
Некоммерческое партнерство «Инновации в электроэнергетике»



**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
НП «ИНВЭЛ»**

**СТО
70238424.27.100.073–2009**

НАСОСЫ СЕТЕВЫЕ

**Общие технические условия на капитальный ремонт
Нормы и требования**

Издание официальное

Дата введения – 2010-01-11

Москва 2009

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 организаций – 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 | 10 |
| 6 Общие технические требования | 17 |
| 6.1 Требование к материалам | 17 |
| 6.2 Требования к сварке, заварке и наплавке | 17 |
| 6.3 Требование к сварным соединениям | 19 |
| 6.4 Требования к резьбовым соединениям | 20 |
| 6.5 Требования к шпоночным соединениям | 21 |
| 6.6 Требования к подшипникам качения | 22 |
| 6.7 Требования к поверхностям под посадку | 23 |
| 6.8 Требования к метрологическому обеспечению | 24 |
| 6.9 Требования к разборке, дефектации и ремонту | 25 |
| 7 Требования к составным частям | 27 |
| 7.1 Корпус в сборе | 27 |
| 7.2 Ротор | 58 |
| 7.3 Узлы опор | 107 |
| 7.4 Муфты упругие | 126 |
| 8 Требования к сборке и отремонтированному насосу | 131 |
| 9 Испытания и показатели качества отремонтированных насосов | 134 |
| 10 Требования к обеспечению безопасности | 138 |
| 11 Оценка соответствия | 138 |
| Приложение А (обязательное) Разрешенные замены материалов | 140 |
| Приложение Б (обязательное) Номенклатура деталей, заменяемых независимо от их состояния | 145 |
| Приложение В (обязательное) Обработка деталей при выборке дефектов | 149 |
| Приложение Г (рекомендуемое) Перечень средств измерения, упомянутых в стандарте | 150 |
| Приложение Д (обязательное) Нормы зазоров и натягов | 153 |
| Приложение Е (справочное) Техническая характеристика насосов | 169 |
| Библиография | 170 |

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ НП "ИНВЭЛ"**Насосы сетевые****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 насосов сетевых, направленные на обеспечение промышленной безопасности тепловых электрических станций, экологической безопасности, надежности эксплуатации и качества ремонта;
- устанавливает технические требования, объем и методы дефектации, способы ремонта, методы контроля и испытаний к составным частям и насосам сетевым в целом в процессе ремонта и после ремонта;
- устанавливает объемы, методы испытаний и сравнения показателей качества, отремонтированных насосов сетевых с их нормативными и доремонтными значениями;
- распространяется на капитальный ремонт насосов сетевых СЭ 500–70–16, СЭ 800–55–11, СЭ 800–100–11, СЭ 1250–140–11, СЭ 2500–60–11 (далее – насосы);
- предназначен для применения генерирующими компаниями, эксплуатирующими организациями на тепловых электростанциях, ремонтными и иными

организациями, осуществляющими ремонтное обслуживание оборудования электростанций.

Стандарт организации не распространяется на капитальный ремонт электрооборудования и контрольно–измерительных приборов, входящих в насосный агрегат.

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 10–88 Нутромеры микрометрические. Технические условия

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

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 481–80 Паронит и прокладки из него. Технические условия

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

ГОСТ 597–73 Бумага чертежная. Технические условия

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

ГОСТ 977–88 Отливки стальные. Общие технические условия

ГОСТ 1033–79 Смазка солидол жировой. Технические условия

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

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

ГОСТ 2405–88 Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия

ГОСТ 2424–83 Круги шлифовальные. Технические условия

ГОСТ 3242–79 Соединения сварные. Методы контроля качества

ГОСТ 4381–87 Микрометры рычажные. Общие технические условия

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

ГОСТ 5152–84 Набивки сальниковые. Технические условия

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

ГОСТ 5632–72 Стали высоколегированные и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки

ГОСТ 6134–2007 Насосы динамические. Методы испытаний

ГОСТ 6507–90 Микрометры. Технические условия

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

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

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

ГОСТ 8732–78 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент

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

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

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

ГОСТ 10796–74 Резаки ручные воздушно–дуговые. Типы и основные параметры

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

ГОСТ 10905–86 Плиты поверочные и разметочные. Технические условия

ГОСТ 11098–75 Скобы с отсчетным устройством. 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 16504–81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

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

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

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

ГОСТ 18833–73 Головки измерительные рычажно–зубчатые. Технические условия

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

ГОСТ 19537–83 Смазка пушечная. Технические условия

ГОСТ 20421–75 Смазка ВНИИ НП–242. Технические условия

ГОСТ 21631–76 Листы из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия

ГОСТ 22465–88 Насосы центробежные сетевые. Основные параметры

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

ГОСТ 23677–79 Твердомеры для металлов. Общие технические требования

ГОСТ 23941–2002 Шум машин. Методы определения шумовых характеристик. Общие требования

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 25275–82 Система стандартов по вибрации. Приборы для измерения вибрации вращающихся машин. Общие технические требования

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

СТО 17330282.27.010.001–2008 Электроэнергетика. Термины и определения

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

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

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

СТО 17230282.27.010.002–2008 Оценка соответствия в электроэнергетике

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

3 Термины, определения, обозначения и сокращения

3.1 Термины и определения

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

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

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

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

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

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

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

3.1.7 технические условия на капитальный ремонт: Нормативный документ, содержащий требования к дефектации изделия и его составных частей, способы ремонта для устранения дефектов, технические требования, значения показателей и нормы качества, которым должно удовлетворять изделие после капи-

тального ремонта, требования к контролю и испытаниям оборудования в процессе ремонта и после ремонта.

3.2 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

А, Б, В, ... – поверхности;

а, б, в, ... – сопряжения;

d – диаметр;

L – длина;

R – радиус;

НТД – нормативная и техническая документация;

КПД – коэффициент полезного действия;

R_a – среднее арифметическое отклонение профиля;

R_z – высота неровностей профиля по десяти точкам;

D_x – допустимая остаточная неуравновешенность ротора относительно поверхности "Х".

4 Общие положения

4.1 Подготовка насосов 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 насосов. Порядок проведения оценки качества ремонта насосов устанавливают в соответствии с СТО, утвержденным Приказом ОАО РАО «ЕЭС России» №275 от 23.04.2007.

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

– требования к составным частям и насоса 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 отремонтированного насоса с его нормативными и доремонтными значениями при среднем ремонте применяются в полном объеме;

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

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 насос и при выпуске нормативных документов органов государственного надзора, которые повлекут за собой изменение требований к отремонтированным составным частям и насоса 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 насоса в течение полного срока службы, установленного в НТД на поставку насоса или в других нормативных документах. При продлении в установленном порядке продолжительности эксплуатации насоса 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 Насосы сетевые – центробежные, горизонтальные, одноступенчатые (двухступенчатые), спирального типа предназначены для перекачивания воды в тепловых сетях с водородным показателем pH 6,5–9,5, содержанием твердых частиц размером не более 0,2 мм при концентрации не более 5 мг/л. Температура перекачиваемой жидкости до 453 К (180 °C).

5.2 Насосы СЭ 500–70–16 и СЭ 800–55–11 – сетевые, центробежные, горизонтальные, одноступенчатые, с рабочим колесом двухстороннего входа с непосредственным приводом от двигателя через эластичную муфту.

5.3 Насосы СЭ 800–100–11 и СЭ 1250–140–11 – центробежные, горизонтальные, спирального типа с колёсами двухстороннего входа, двухступенчатые.

Основные узлы насосов – корпус, ротор, подшипники

5.3.1 Корпус насоса СЭ 800–100–11 литой с горизонтальным разъемом по оси вала. Входной и напорный патрубки расположены в нижней части корпуса и направлены в противоположные стороны перпендикулярно оси насоса.

5.3.2 Корпус насоса СЭ 1250–140–11 литой, с полуспиральными подводами и спиральными отводами, имеет опоры (лапы) для установки и закрепления насоса на плите.

Ротор разгружен от осевых усилий применением рабочих колес двухстороннего входа. Опорами ротора являются подшипники качения с кольцевой смазкой.

Насос приводится во вращение электродвигателем через упругую втулочно-пальцевую муфту.

5.4 Насос СЭ 2500–60–11 – центробежный, горизонтальный спирального типа с колесом двухстороннего входа, одноступенчатый. Расположение патрубков горизонтальное. Основные узлы насоса – корпус, ротор, подшипники и концевые уплотнения.

Корпус насоса литой с горизонтальным разъемом по оси вала.

Ротор состоит из вала и закрепленного на нем рабочего колеса двухстороннего входа.

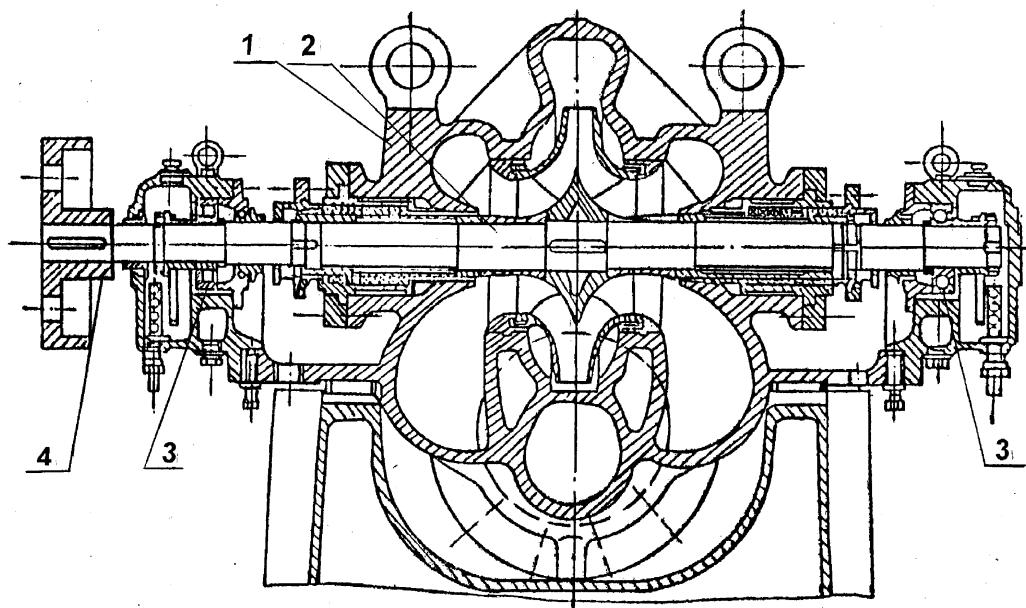
Опорами ротора являются подшипники качения. Смазка подшипников – жидккая кольцевая.

5.5 Конструктивные характеристики, рабочие параметры и назначение насосов должны соответствовать ГОСТ 22465 и техническим условиям на поставку.

5.6 Общий вид насосов представлен на рисунках 1–5.

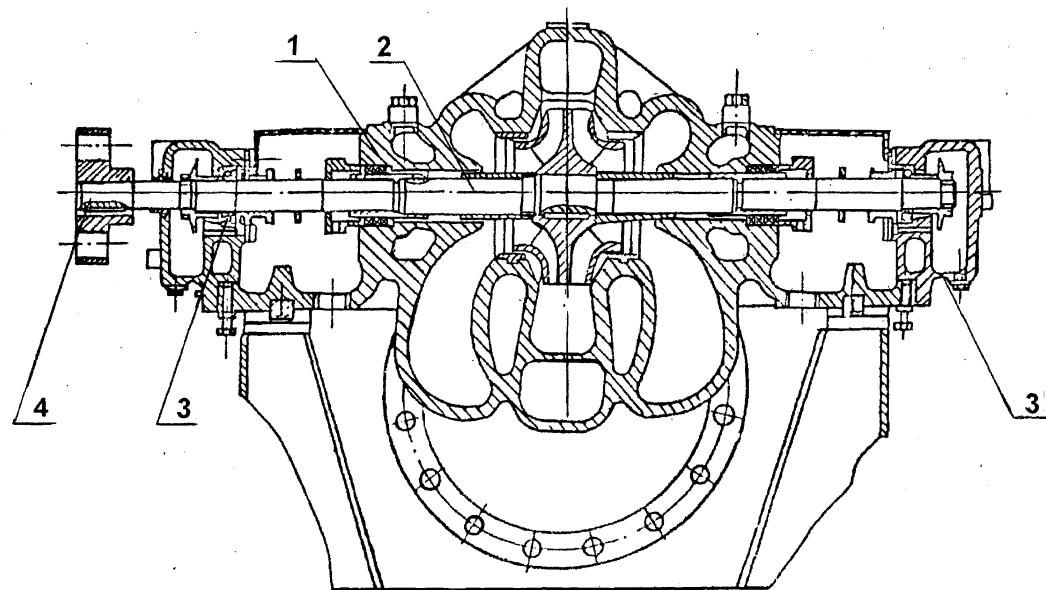
5.7 Стандарт разработан на основе конструкторской документации завода-изготовителя ОАО «Сумский завод «Насосэнергомаш».

5.8 Основные характеристики и показатели назначения и надежности различных типоразмеров насосов приведены в таблице Е.1.



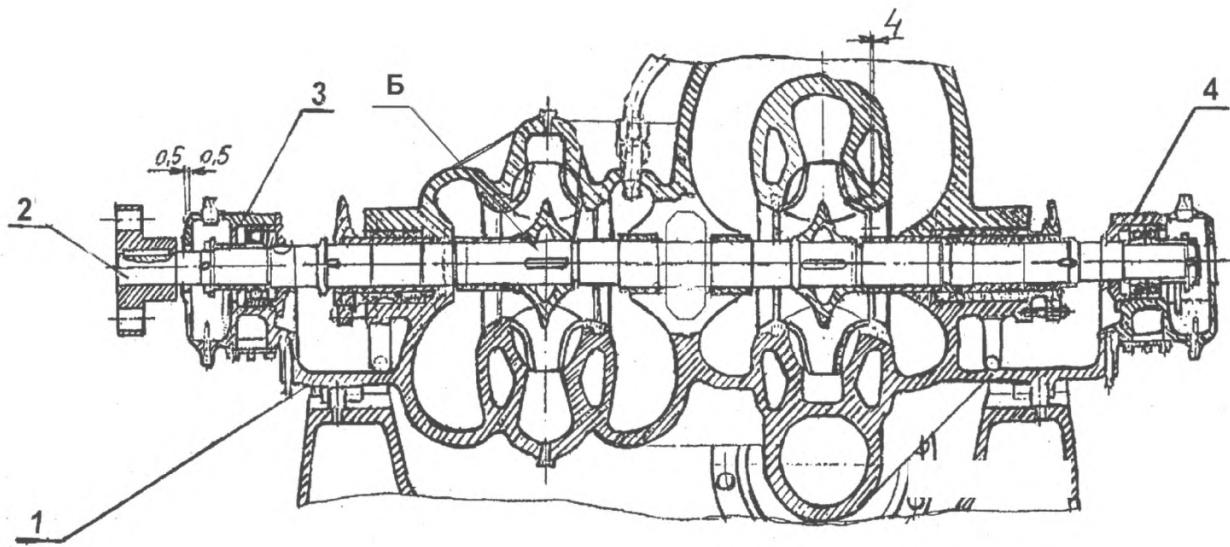
1 – корпус; 2 – ротор; 3 – узел опор; 4 – муфта

Рисунок 1 – Насос СЭ 800–55–11



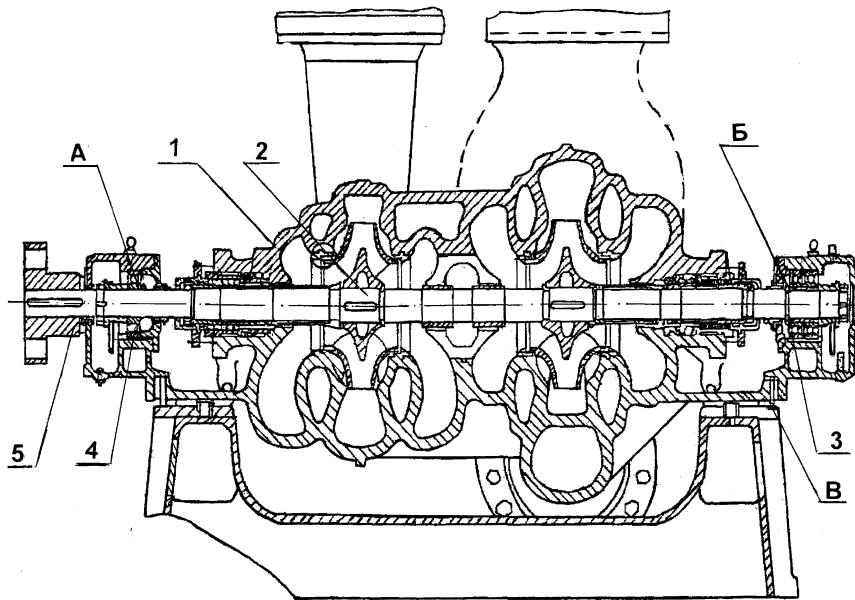
1 – корпус; 2 – ротор; 3 – узел опор; 4 – муфта

Рисунок 2 – Насос СЭ 500–70–16



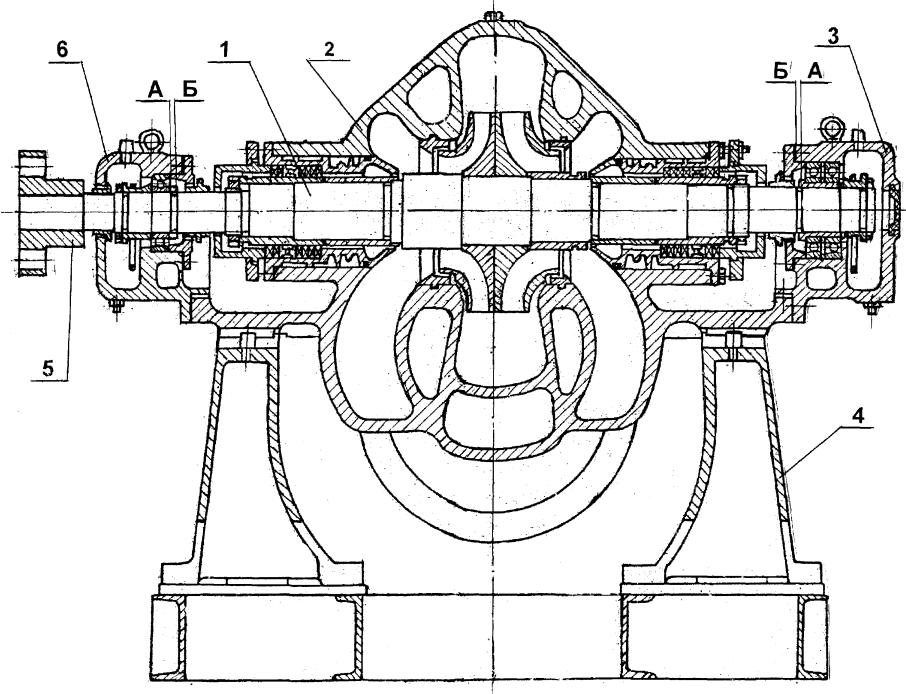
1 – корпус; 2 – ротор; 3 – подшипник опорный; 4 – подшипник опорно–упорный

Рисунок 3 – Насос СЭ 800–100–11



1 – корпус; 2 – ротор; 3 – подшипник опорно–упорный; 4 – подшипник опорный; 5 – муфта

Рисунок 4 – Насос СЭ 1250–140–11



1 – ротор; 2 – корпус; 3 – подшипник опорно–упорный; 4 – плита; 5 – муфта упругая; 6 – подшипник опорный

Рисунок 5 – Насос СЭ 2500–60–11

6 Общие технические требования

6.1 Требование к материалам

6.1.1 Для ремонта составных частей насоса должны применяться материалы, указанные в рабочих чертежах завода–изготовителя, или материалы–заменители, приведенные в таблице А.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 насосов. 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 Б.1.

6.2 Требования к сварке, заварке и наплавке

6.2.1 Ремонт составных частей из чугунного литья в местах разрушений заваркой (наплавкой) должен производиться только по технологической докумен-

тации, утвержденной в установленном порядке.

6.2.4 Разделку трещин под заварку производить после сверления по краям дефекта. Профиль выборки должен соответствовать рисунку В.1.

6.2.3 Подготовку дефектных участков под сварку производить механическим способом (пневматическим зубилом, наждачным камнем, шлифовальной машинкой).

6.2.2 Устранение дефектов путем зачистки без последующей заварки производить механическим способом. Профиль выборки должен соответствовать рисунку В.2.

6.2.5 Места наплавки и заварки не должны иметь:

- непровары по линии соединения основного и наплавленного металла;
- шлаковые включения и поры;
- трещин в наплавленном слое и основном металле около мест заварки или наплавки;
- течи при необходимости соблюдения герметичности;
- увеличенной по сравнению с основным металлом твердости, препятствующей механической обработке или ведущей к подводке детали.

6.2.6 При восстановлении составных частей сваркой или наплавкой необходимо применять виды сварки и сварочные материалы, указанные в конструкторской документации завода–изготовителя.

6.2.7 При обнаружении трещин в деталях, выполненных из чугуна, детали подлежат замене. Допускается, для устранения дефектов чугунных отливок применять сварочные прутки марок ПНЧ–3, для наплавки вала электроды типа Э85 по ГОСТ 9467.

6.2.8 Допускается применение других способов устранения дефектов, при условии обязательного выполнения требований к отремонтированной составной

части.

6.3 Требование к сварным соединениям

6.3.1 Сварные швы составных частей насоса необходимо контролировать внешним осмотром по ГОСТ 3242, при необходимости – лупой ЛП-1-7^х по ГОСТ 25706.

6.3.2 Дефектные участки сварных швов (с трещинами или другими дефектами) должны удаляться до основного металла шлифовальными кругами по ГОСТ 2424, инжекторными или воздушно-дуговыми резаками по ГОСТ 10796, зачищаться и восстанавливаться электродами, указанными в рабочих чертежах завода-изготовителя.

6.3.3 Порядок наложения швов должен обеспечивать минимальные сварочные напряжения и отсутствие коробления элементов при сварке.

6.3.4 Восстановленные сварные швы не должны иметь прожогов основного металла, трещин и других дефектов. Поверхность шва должна быть мелкочешуйчатой и иметь плавный переход без наплы whole к основному металлу.

Размеры и формы сварных швов должны соответствовать требованиям рабочих чертежей по ГОСТ 5264, ГОСТ 8713, ГОСТ 14771 в зависимости от способа сварки.

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

- 0,5 мм – при толщине свариваемых деталей до 10,0 мм;
- 1,0 мм – при толщине свариваемых деталей более 10,0 мм.

Суммарная длина подрезов не должна превышать 20 % длины сварных швов.

Подрезы, превышающие указанные допуски, должны быть устраниены заваркой.

6.3.6 Места заварки должны быть зачищены вровень с основным метал-

лом. Шлаковые включения, газовые поры не допускаются.

6.4 Требования к резьбовым соединениям

6.4.1 Дефекты резьбы (срыв, вмятины, вытягивание, трещины и др.) должны определяться визуальным контролем и резьбовыми пробками по ГОСТ 17756.

6.4.2 Ремонту не подлежат крепёжные изделия с:

- трещинами;
- повреждениями резьбы более чем на двух нитках;
- деформациями резьбовой части, препятствующими свободному завинчиванию;
- смятыми гранями головок болтов и гаек.

6.4.3 Повреждённая резьба деталей, кроме чугунных, должна восстанавливаться заваркой с последующим нарезанием новой резьбы того же диаметра. Допускается также нарезание резьбы ремонтного размера при условии обеспечения сборки и прочности соединения.

6.4.4 Незначительные повреждения резьбы (задиры, вмятины) должны быть устраниены ошлифованием или прогонкой резьбонарезным инструментом.

6.4.5 Повреждения не нарезанной части болтов должны устраниться ошлифованием или обтачиванием. При этом уменьшение диаметра допускается не более 3 % от номинального. Допуск прямолинейности оси болта 0,5 мм на длине 100 мм.

6.4.6 Повреждения граней головок болтов и гаек должны быть устраниены ошлифованием под меньший, но не более чем на один размер ключа.

6.4.7 После восстановления гайки должны навинчиваться на болты (шпильки) от руки. Нарезанный конец болта должен выступать над гайкой не менее чем на две нитки и не более чем на 10,0 мм. Гайки и головки болтов должны плотно прилегать всей поверхностью к деталям. Шпильки должны плотно запол-

нять отверстие и быть ввинченными до упора.

6.4.8 Резьбовые соединения должны быть очищены от грязи, прокалиброваны и смазаны солидолом марки Ж по ГОСТ 1033.

6.4.9 Крутящий момент при затяжке крепежа должен быть в пределах указанных в таблице 2.

Таблица 2

| Обозначение резьбы | Крутящий момент, Н·м |
|--------------------|----------------------|
| M8 | от 10 до 15 |
| M10 | от 20 до 30 |
| M12 | от 35 до 50 |
| M16 | от 90 до 120 |
| M20 | от 170 до 200 |
| M24 | от 320 до 350 |
| M30 | от 360 до 500 |
| M42 | не менее 1000 |

6.5 Требования к шпоночным соединениям

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

6.5.2 Шпонки со смятыми гранями подлежат замене на новые.

6.5.3 Изношенные шпоночные пазы должны быть восстановлены наплавкой кромок паза с последующей механической обработкой. Допускается восстановление кромок паза опиливанием или фрезерованием до ремонтных размеров (если увеличение ширины паза после обработки не превышает 15 %). Допуск параллельности боковых граней должен соответствовать требованиям ГОСТ 24643.

6.5.4 После восстановления шпоночного соединения должна быть обеспечена напряжённая посадка шпонки на валу и скользящая во втулке с допусками по ГОСТ 23360.

6.6 Требования к подшипникам качения

6.6.1 Дефекты подшипников качения определяются осмотром и способами, приведёнными в 6.6.2.

6.6.2 Подшипники качения подлежат замене при:

- наличии трещин на кольцах, телах качения и сепараторах;
- наличии сколов на кольцах или телах качения;
- наличии забоин, вмятин, шелушения или коррозионных раковин на беговых дорожках или телах качения;
- повреждениях заклёпочных или сварочных соединений или деформации сепаратора;
- тугом вращении;
- остаточном магнетизме, определяемом при помощи ферро–магнитного порошка (измельчённой железной окалины Fe_3O_4 , просеянной через сито с полутомпаковой сеткой 009К по ГОСТ 6613);
- исчерпании ресурса, указанного в технической документации завода–изготовителя;
- радиальном посадочном зазоре, превышающем предельно–допустимый, указанный в таблице 3, определяемом щупом или индикатором ИЧ 02 кл.0 по ГОСТ 577.

Таблица 3

| Диаметр отверстия подшипника, мм | Предельно-допустимый радиальный зазор в подшипнике, мкм | |
|----------------------------------|---|--------------|
| | минимальный | максимальный |
| от 40 до 50 | 25 | 110 |
| от 50 до 65 | 30 | 120 |
| от 65 до 80 | 40 | 150 |
| от 80 до 100 | 45 | 170 |

6.7 Требования к поверхностям под посадку

6.7.1 Поверхности под посадку необходимо подвергнуть визуальному контролю. Дефекты (коррозионные раковины, выкрашивания, отклонения, задиры, наклёпы и др.) необходимо устраниить с сохранением размеров под посадку.

6.7.2 Повреждения (забоины, задиры, риски) поверхностей под посадку на валах, глубиной более чем 2,0 мм и суммарной площадью более 2 % от поверхности данного участка, а также изношенные поверхности под посадку должны быть восстановленны плазменным или газотермическим способом нанесения покрытий (напылением) с последующей механической обработкой.

В местах напыления трещины, шлаковые включения, поры не допускаются. Места напыления должны быть зачищены заподлицо с основным металлом. Толщина напыленного покрытия – не более 3,0 мм.

После механической обработки поверхности размеры и параметр шероховатости должны соответствовать требованиям рабочих чертежей.

6.7.3 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 4 в зависимости от соотношения L/D ,

где L – длина поверхности под посадку, мм;

D – диаметр этой поверхности, мм.

Таблица 4

| 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 |

6.8 Требования к метрологическому обеспечению

6.8.1 Требования к метрологическому обеспечению ремонта насосов:

- 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;
- нестандартизированные 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, 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.

6.8.2 Перечень средств измерений, указанных в настоящем стандарте, приведен в приложении Г.

6.9 Требования к разборке, дефектации и ремонту

6.9.1 Разборку насосов, подготовку составных частей к дефектации, дефектацию и ремонт составных частей и резьбовых соединений, защитные покрытия необходимо производить в соответствии ТУ 26–06–1186 [1] и СТО 70238424.27.100.017–2009.

6.9.2 Перед разборкой необходимо проверить наличие маркировки, указывающей взаимное расположение сопряженных составных частей. При её отсутствии сопряженные детали должны быть промаркованы.

Запрещается наносить маркировку на посадочные уплотняющие, стыковые поверхности, а также методом, нарушающим защитные покрытия составных частей.

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

6.9.4 Все составные части перед их дефектацией или ремонтом должны быть очищены от пыли, грязи, ржавчины и др.

6.9.5 Все составные части, за исключением деталей, подлежащих замене независимо от их технического состояния, подлежат визуальному контролю или с применением лупы 7 кратного увеличения по ГОСТ 25706.

6.9.6 Кольца резиновые, прокладки, стопорные шайбы, шплинты и компенсационные детали подлежат замене независимо от их технического состояния.

6.9.7 Подшипники качения, их корпуса и детали подшипниковых опор должны быть промыты моющим средством типа нефрас–С50/170 по ГОСТ 8505.

6.9.8 Поверхности под посадку должны быть очищены до металлического блеска, протерты обтирочными концами, смоченными моющим средством типа нефрас–С50/170 по ГОСТ 8505, насухо вытерты и смазаны маслом К–17 по ГОСТ 10877 или пластичной смазкой ЗТ 5/5–5 по ГОСТ 19537.

6.9.9 При восстановлении составных частей (железнение, напыление, наплавка и др.), а также при замене одной (двух) сопрягаемых деталей в сопряжении должны быть обеспечены чертежные величины зазоров.

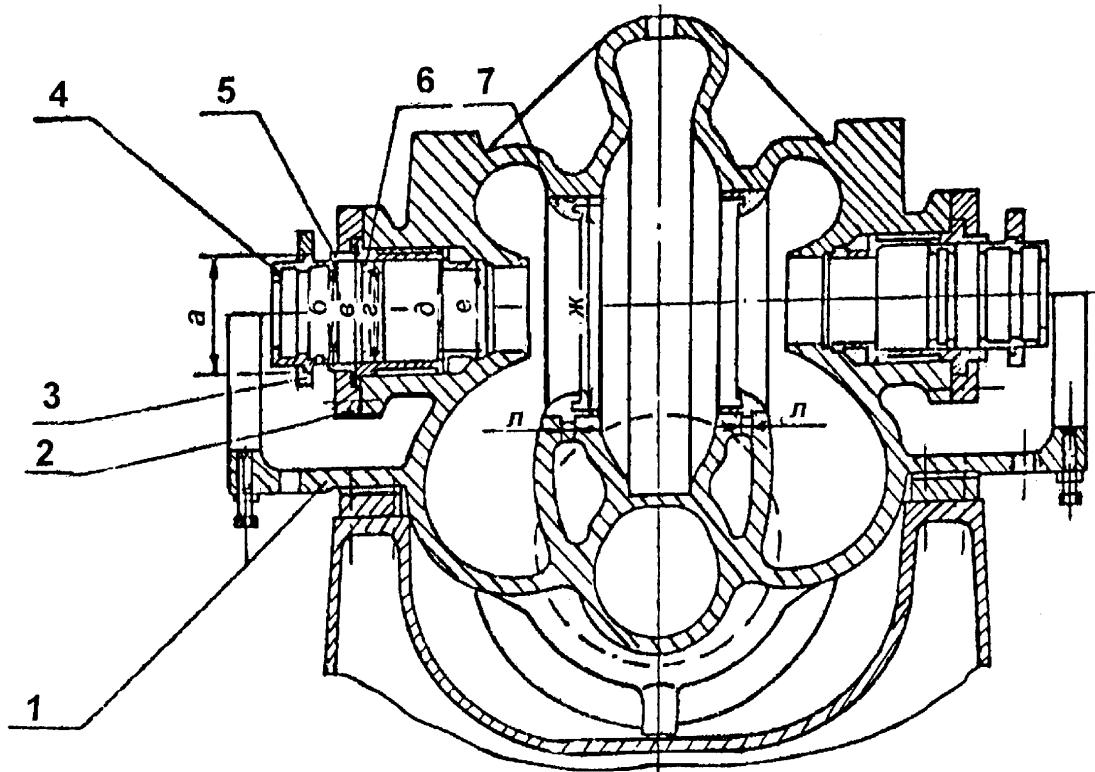
В случаях, когда для одной из сопрягаемых деталей допускается увеличение (уменьшение) размера от чертежного, зазор в сопряжении должен быть обеспечен установкой другой детали соответствующего ремонтного размера.

7 Требования к составным частям

7.1 Корпус в сборе

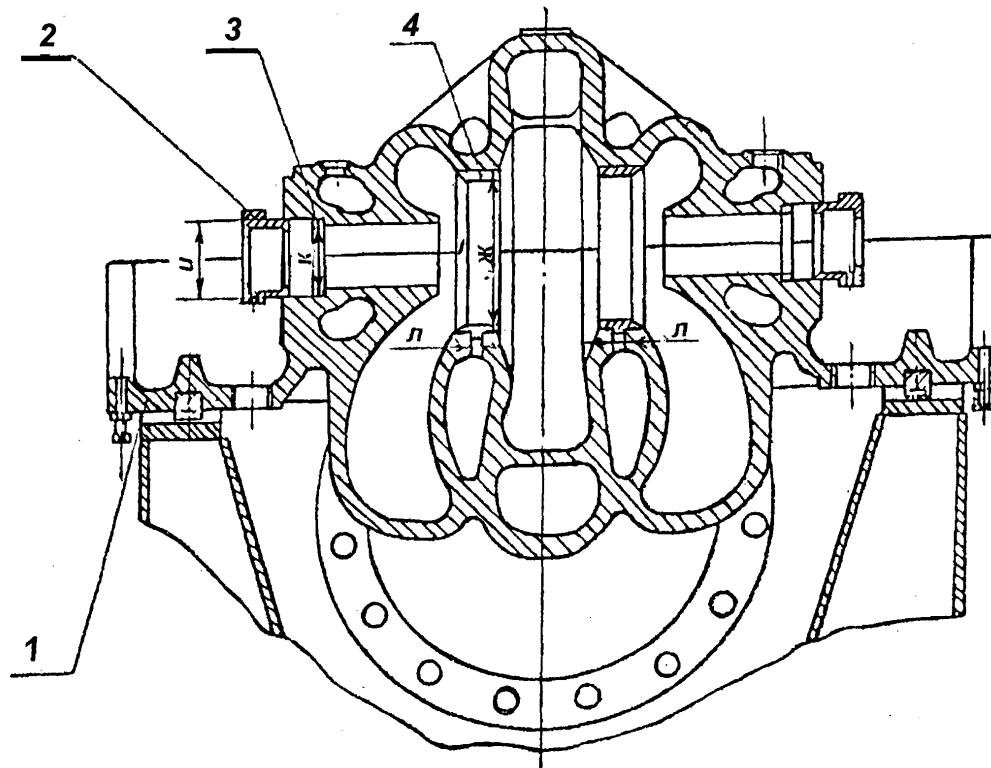
7.1.1 Дефектацию и ремонт корпусных деталей (корпуса, крышки корпуса), а также сопряженных с ними деталей, необходимо проводить в соответствии с картами дефектации и ремонта 1–12.

7.1.2 Зазоры (натяги) между составными сопряжёнными частями корпуса (см. рисунки 6–10) должны быть в пределах норм, приведенных в приложении Д.



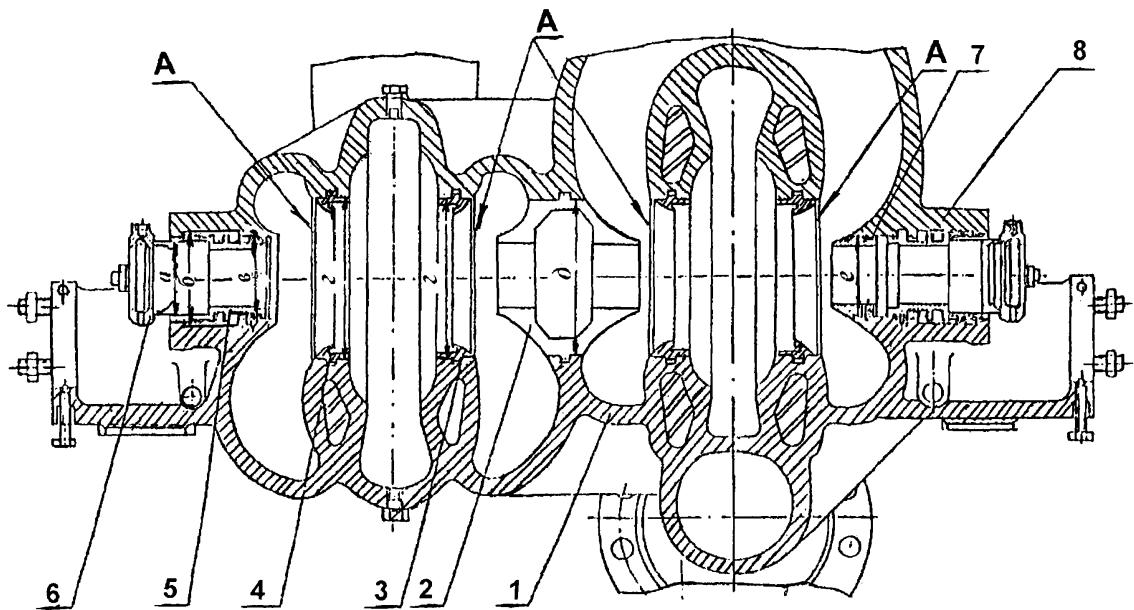
1 – корпус; 2, 3 – фланец; 4 – букса сальника из двух половин; 5 – камера водяная;
6 – кольцо сальника; 7 – кольцо уплотняющее

Рисунок 6 – Корпус насоса СЭ 800-55-11 (рисунок 1, поз. 1)



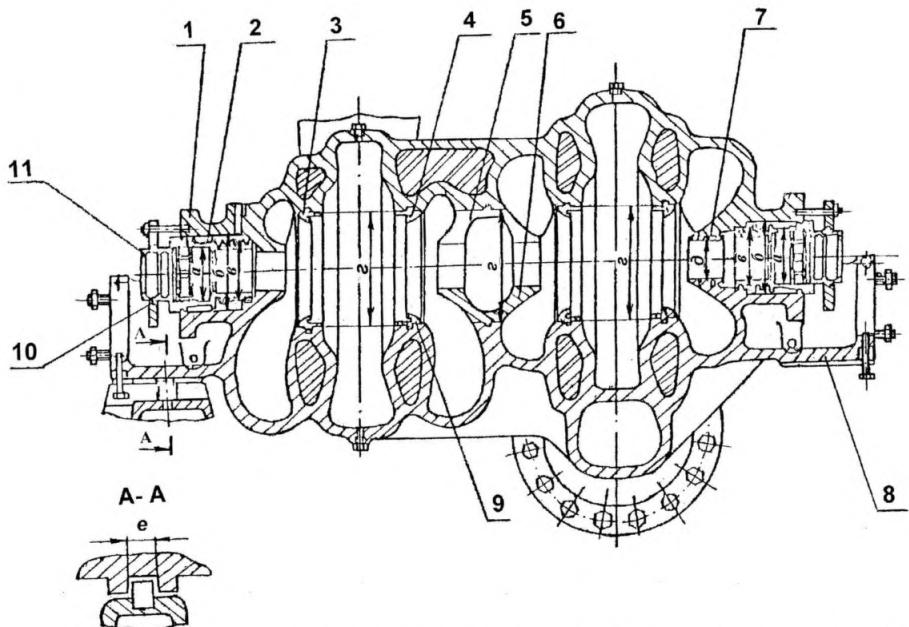
1 – корпус; 2 – букса сальника; 3 – кольцо; 4 – кольцо уплотняющее

Рисунок 7 – Корпус насоса СЭ 500-70-16 (рисунок 2, поз. 1)



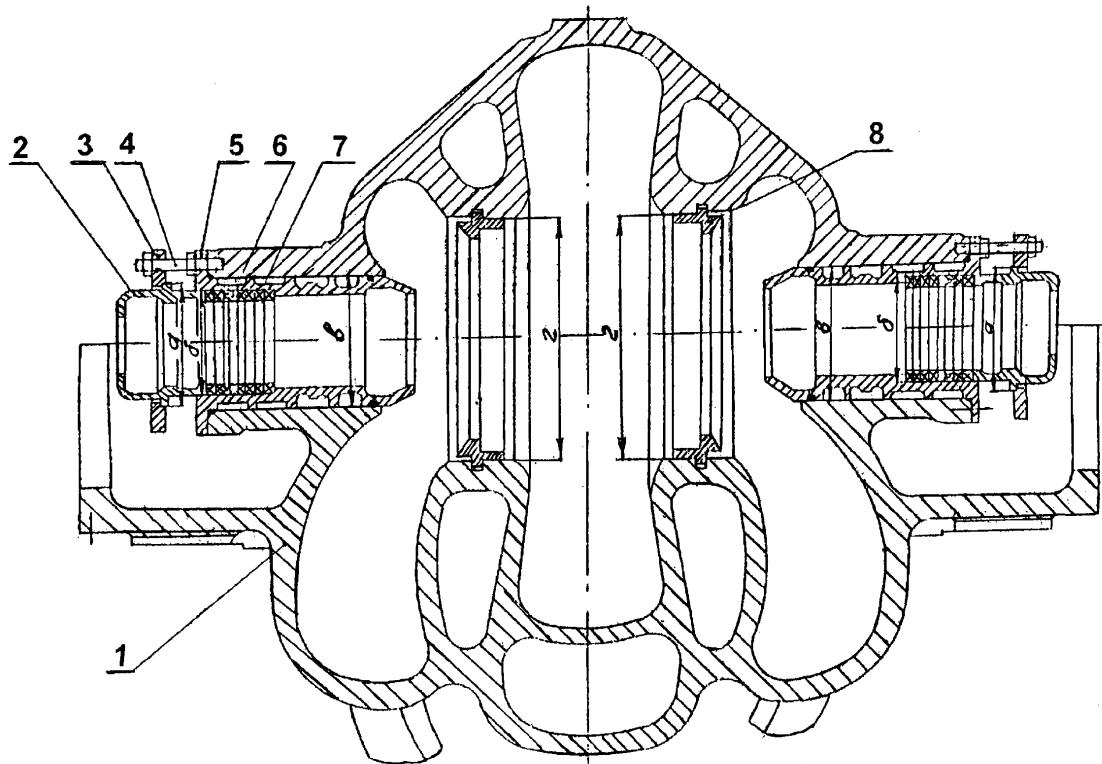
1 – корпус; 2 – диафрагма; 3, 4 – кольцо уплотняющее; 5 – корпус сальника; 6 – бу́кса сальника;
7 – втулка; 8 – крышка

Рисунок 8 – Корпус насоса СЭ 800–100–11 (рисунок 3, поз. 1)



1 – крышка; 2 – втулка сальника; 3, 4, 7, 9 – кольцо уплотнительное; 5, 6 – диафрагма; 8 – корпус;
10, 11 – букса сальника; 12 – шпонка

Рисунок 9 – Корпус насоса СЭ 1250–140–11 (рисунок 4, поз. 1)



1 – корпус; 2 – букса сальника; 3 – фланец накидной; 4 – винт; 5 – корпус сальника; 6 – втулка;
7 – кольцо; 8 – кольцо уплотняющее

Рисунок 10 – Корпус насоса СЭ 2500–60–11 (рисунок 5, поз. 2)

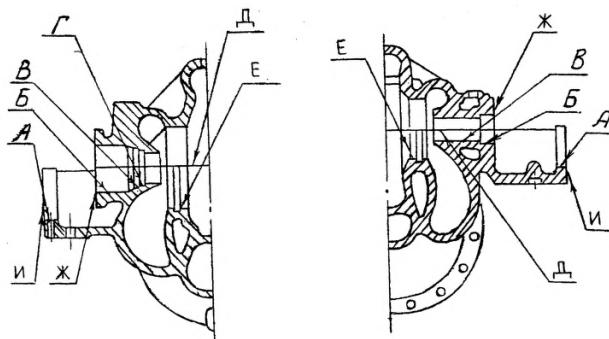


Рисунок 11 – Корпус насосов СЭ 800–55–11, СЭ 500–70–16 (рисунок 6, 7, поз. 1)

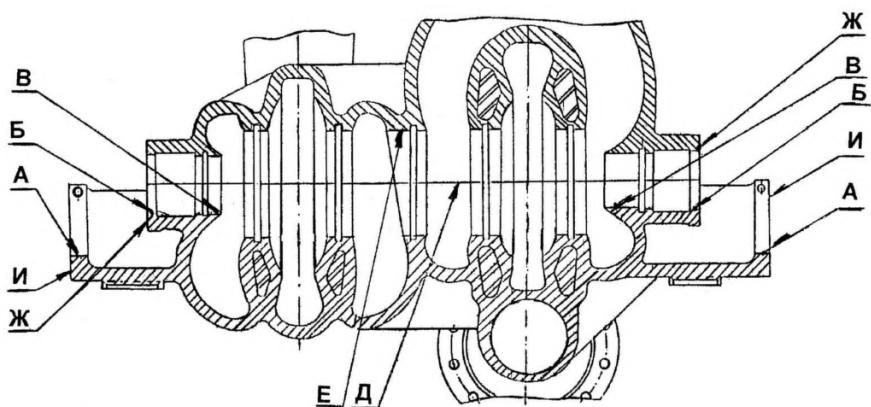


Рисунок 12 – Корпус, крышка насоса СЭ 800–100–11 (рисунок 8, поз. 1, 8)

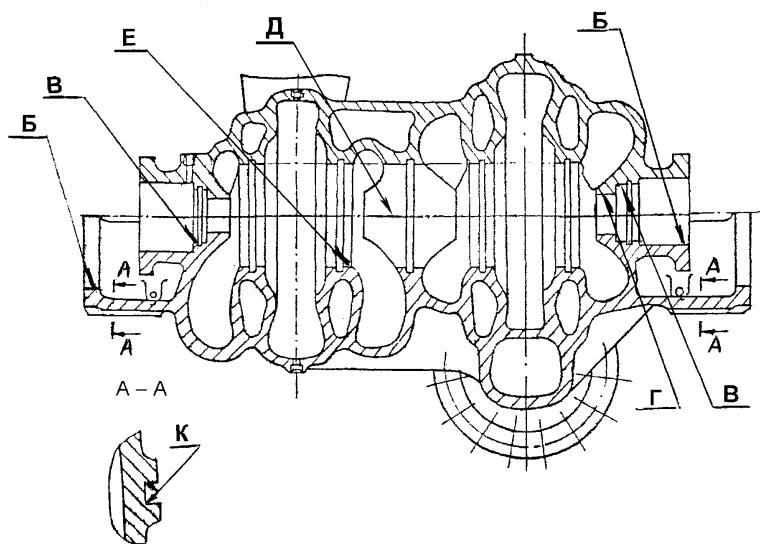


Рисунок 13 – Корпус, крышка насоса СЭ 1250–140–11 (рисунок 9, поз. 1, 8)

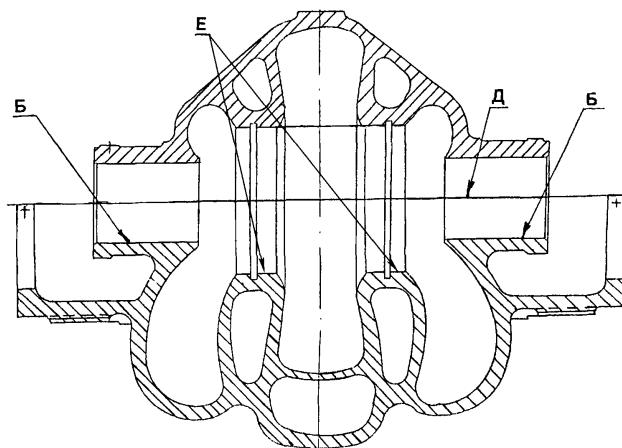


Рисунок 14 – Корпус, крышка насоса СЭ 2500–60–11 (рисунок 10, поз.

1, 8)

| Карта дефектации и ремонта 1 Корпус, крышка – рисунок 11, 12, 13, 14 Количество на изделие – по 1шт. Нормы зазоров (натягов) – таблицы Д.1, Д.2, Д.3, Д.4 | | | | | |
|--|-----------------------|--|--|--|--|
| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ установле- ния дефекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требо- вания после ремонта | Условное обоз- начение средств измере- ния |
| – | Трешины. | Визуальный контроль УЗД | Замена | Трешины не допус- каются | Лупа ЛП-1-7 ^x Дефектоскоп ультразвуковой |
| А Б В Г Е | Износ | Визуальный контроль Измеритель- ный кон- троль | 1 Расточка 2 ГТН 3 Замена | <p>1. Допустимые разме- ры поверхностей – не более:</p> <p>СЭ 500–70–16 А – Ø 251,15 мм; Б – Ø 85,04 мм; В – Ø 66,19 мм; Е – Ø 180,10 мм</p> <p>СЭ 800–55–11 А – Ø 326,35 мм; Б – Ø 150,10 мм; В – Ø 270,22 мм; Г – Ø 110,22 мм; Е – Ø 260,13 мм</p> <p>СЭ 800–100–11 А – Ø 275,52 мм; Б – Ø 135,10 мм; В – Ø 130,10 мм; Е – Ø 260,13 мм</p> <p>СЭ1250–140–11 Б – Ø 170,11 мм В – Ø 140,11 мм; Г – Ø 120,04 мм; Е – Ø 280,15 мм;</p> <p>СЭ 2500–60–11 Б – Ø 195,12 мм; Е – Ø 355,05 мм</p> | <p>Лупа ЛП-1-7^x Штангенцир- куль ШЩ-I-125– 0,1–1 Нутромеры: НМ 75, НМ 175, НМ 600, НИ 160–250–1, НИ 250–450–2 Индикатор ИЧ 10кл.0 Образцы шеро- ховатости</p> |

Продолжение карты дефектации и ремонта 1

| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта | Условное обозначение средств измерения |
|-------------|------------------|-----------------------------|---|---|--|
| | | | | <p>2. Допуск соосности поверхностей Б и В относительно поверхности Е: СЭ 500–70–16 0,1 мм; СЭ 2500–60–11 0,03 мм</p> <p>3. Допуск радиального биения поверхностей относительно оси поверхности В: СЭ 800–100–11 Б – 0,04 мм; Г – 0,06 мм</p> <p>4. Допуск радиального биения поверхностей относительно оси поверхности Б: СЭ 1250–140–11 В, Г – 0,08 мм; Е – 0,10 мм;</p> <p>5. Параметр шероховатости поверхностей –не более: СЭ 500–70–16 А – Rz 40; Б, Е – Ra 2,5; В – Rz 20 СЭ 800–55–11 А, В – Rz 20; Б, Е – Ra2,5 В, Г – Rz 20; СЭ 800–100–11 А – Ra6,3, остальное –Ra2,5 СЭ 1250–140–11 Б, Д – Ra1,6, В – Ra12,5, Е – Ra3,2; СЭ 2500–60–11 Б, Е – Ra 1,6</p> | |

Продолжение карты дефектации и ремонта 1

| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ установле- ния дефекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обоз- начение средств изме- рения |
|------------------|---|--|--|--|--|
| Ж И | Износ, повышен- ное торцовое би- ение | Визуальный контроль Измеритель- ный кон- троль | 1 Наплавка 2 Проточка 3 Замена | 1. Допустимые разме- ры: СЭ 500–70–16 Ж–Ж – 599 мм; СЭ 800–55–11 Ж–Ж – 699 мм; СЭ 800–100–11 Ж–Ж – 1330±1,3 мм; И – И – 1680±1,8 мм 2. Допуск перпендику- лярности относительно оси поверхности Е: СЭ 500–70–16, СЭ 800–55–11 Ж – 0,04 мм; И – 0,03 мм 3. Допуск торцевого бienia относительно оси поверхности В: СЭ 800–100–11 Ж – 0,04 мм; И – 0,03 мм 4. Параметр шерохова- тости поверхностей – не более: СЭ 500–70–16, СЭ 800–55–11 Ж – Rz20; И – Ra2,5; СЭ 800–100–11 Ж – Ra3,2, И – Ra1,6 | Лупа ЛП–1–7 ^х Скоба СИ 700 Штангенцир- куль ШЦ–III– 1600–0,1, ШЦ–III–2000– 0,1 Индикатор ИЧ 10 кл.0 Образцы ше- роховатости |
| Д | Коррозионный износ, размыки, деформация | Визуальный контроль Измеритель- ный кон- троль | 1 Шабрение 2 Фрезеро- вание 3 Замена | 1. Щуп толщиной 0,2 мм для СЭ 500–70– 16, СЭ 800–55–11 и 0,08 мм для СЭ 1250– 140–11 не должен про- ходить по всемуperi- метру контакта сопря- гаемых плоскостей разъёма 2. Раковины не допус- каются | Лупа ЛП–1–7 ^х Щупы Набор № 2 кл. 1 Плита I–0– 1600×1000 Образцы ше- роховатости Манометр 4 кл. 0,4 |

Окончание карты дефектации и ремонта 1

| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта | Условное обозначение средств измерения |
|-------------|------------------|---|---|---|--|
| | | | | <p>3. Допуск плоскостности поверхностей разъема на длине 1000 мм: СЭ 800–100–11, СЭ 2500–60–11 0,05 мм</p> <p>4. Параметр шероховатости поверхности – не более: СЭ 500–70–16, СЭ 800–55–11 Ra 2,5; СЭ 1250–140–11 Ra 6,3;</p> <p>СЭ 800–100–11, СЭ 2500–60–11 Ra 1,6</p> <p>5. Для СЭ 800–100–11, СЭ 2500–60–11 произвести гидроиспытания давлением Рг=3,5 МПа в течение 10 минут, затем снизить давление до величины 3 МПа и выдержать в течение времени, необходимого для осмотра</p> | |
| K | Износ | Визуальный контроль Измерительный контроль | 1 Зачистка 2 Долбление 3 Замена | <p>1. Допустимый размер – не более: СЭ 1250–140–11 24,06 мм</p> <p>2. Параметр шероховатости – не более Ra1,6</p> | Лупа ЛП-1-7 ^x Штангенциркуль ШЦ-І-125-0,1-1 |

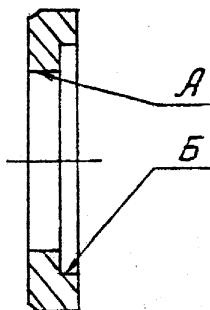


Рисунок 15 – Фланец насоса СЭ 800–55–11 (рисунок 5, поз. 2)

| Карта дефектации и ремонта 2 Фланец – рисунок 15 Количество на изделие – 2 шт. Нормы зазоров (натягов) – таблица Д.1 | | | | | |
|---|-----------------------|---------------------------------------|--|---|--|
| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ уста- новления де- фекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обоз- начение средств изме- рения |
| А | Износ | Измеритель- ный кон- троль | 1 Расточка (проточка) 2 Замена | 1. Допустимые диа- метры, не более: А – 148,00 мм; Б – 187,00 мм 2. Параметр шерохо- ватости поверхностей – не более: А – Rz 80; Б – Ra 2,5 | Штангенцир- куль ШЦ-II-250– 0,1 Образцы ше- роховатости |
| Б | | | | | |

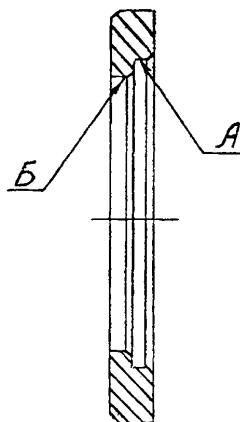


Рисунок 16 – Фланец насоса СЭ 800–55–11 (рисунок 5, поз. 3)

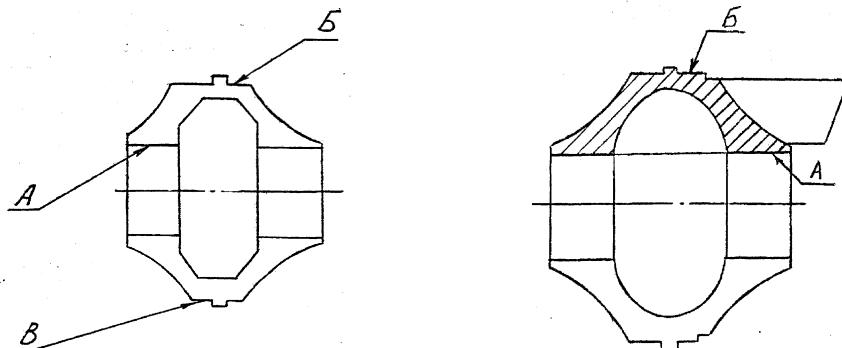
Карта дефектации и ремонта 3

Фланец – рисунок 16

Количество на изделие – 2 шт.

Нормы зазоров (натягов) – таблица Д.1

| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ установле- ния дефекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обоз- начение средств измере- ния |
|------------------|-----------------------|-------------------------------------|--|---|---|
| A | Износ | Измеритель- ный кон- троль | 1 Раствочка (проточка) 2 Замена | 1. Допустимые диа- метры – не более: A – 135,06 мм; Б – 217,00 мм; 2. Параметр шероховатости поверхности – не более: A – Ra 2,5; Б – Rz 40 | Нутrometer HM 175 |
| Б | | | | | Образцы шероховатости |



а) СЭ 800–100–11 (рисунок 8, поз. 2)

б) СЭ 1250–140–11 (рисунок 9, поз. 5, 6)

Рисунок 17 – Диафрагма

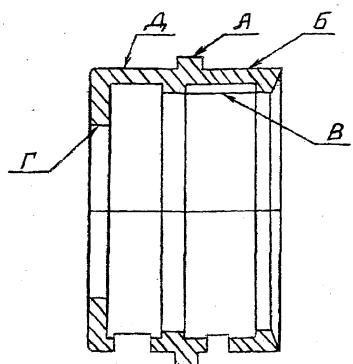
Карта дефектации и ремонта 4

Диафрагма – рисунок 17

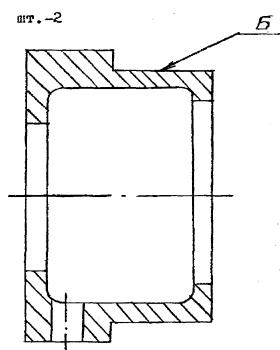
Количество на изделие – по 1шт.

Нормы зазоров (натягов) – таблицы Д.2, Д.3

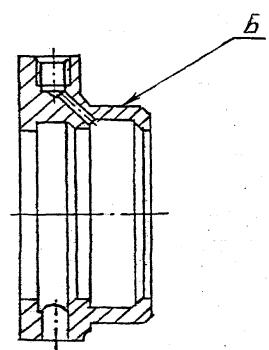
| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта | Условное обозначение средств измерения |
|-------------|------------------|----------------------------------|---|---|---|
| – | Трещины | Визуальный контроль ЦД УЗД | Замена | Трещины не допускаются | Лупа ЛП-1-7 ^х Дефектоскоп ультразвуковой |
| А Б В | Износ | Измерительный кон-троль | 1 Расточка (проточка) 2 Замена | 1. Допустимые диаметры (А – не более, Б, В – не менее): СЭ 800–100–11 А – 105,09 мм; Б – 259,92 мм; В – 258,500 мм СЭ 1250–140–11 А – 120,11 мм; Б – 279,89 мм 2. Допуск радиального биения поверхности А относительно оси поверхности Б 0,1 мм | Нутромер 100–160 Микрометр МРИ 300–0,002 Штангенциркуль ШЦ-III –315–0,1 Индикатор ИЧ 10 кл.0 |
| | | | | 3. Параметр шероховатости поверхностей – не более: А, Б – Ra 1,6; В – Ra 6,3 | |



а) СЭ 800–55–11
(рисунок 6, поз. 4)



б) СЭ 500–70–16
(рисунок 7, поз. 2)



в) СЭ 800–100–11
(рисунок 8, поз. 6)

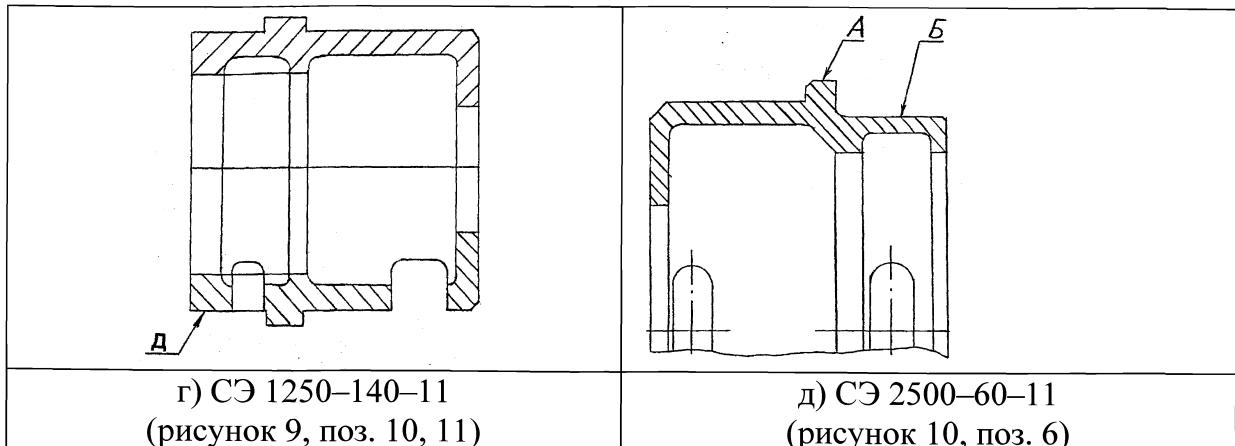


Рисунок 18 – Букса сальника, букса сальника из двух половин, букса

Карта дефектации и ремонта 5

Букса сальника, букса сальника из двух половин, букса – рисунок 18

Количество на изделие – по 2 шт.

Нормы зазоров (натягов) – таблицы Д.1, Д.2, Д.3, Д.4

| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ установле- ния дефекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обоз- начение средств измере- ния |
|------------------|-----------------------|--|--|--|--|
| – | Трешины | Визуальный контроль УЗД | Замена | Трешины не допус- каются | Лупа ЛП-1-7 ^х Дефектоскоп ультразвуковой |
| В Г | Износ | Визуальный контроль Измеритель- ный кон- троль | 1 Растрочка 2 Замена | СЭ 800-55-11 1. Допустимые диа- метры, не более: В – 103,87 мм; Г – 75,74 мм 2. Параметр шеро- ховатости поверхности – не более Rz 20 | Штангенцир- куль ШЦ-II-160– 0,05 Образцы шеро- ховатости |
| А Б Д | Износ | Визуальный контроль Измеритель- ный кон- троль | 1 Проточка 2 ГТН 3 Замена | 1. Допустимые диа- метры – не менее: СЭ 500-70-16 Б – 84,66 мм; СЭ 800-55-11 А – 134,85 мм; Б – 124,92 мм Д – 124,00 мм; СЭ 800-100-11 Б – 119,88 мм СЭ 1250-140-11 Д – 134,85 мм СЭ 2500-60-11 А – 174,84 мм; Б – 149,86 мм 2. Допуск соосности поверхности Б отно- сительно оси поверх- ности В 0,1 мм для СЭ 800-55-11 | Микрометры: МРИ 125–0,002, МК 150–1; МК 175–1 Оправка с ин- дикатором ИЧ 10 кл.0 Образцы шеро- ховатости |

Окончание карты дефектации и ремонта 5

| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта | Условное обозначение средств измерения |
|-------------|------------------|-----------------------------|---|--|--|
| | | | | <p>3. Параметр шероховатости поверхности – не более:</p> <p>СЭ 500-70-16 Б – Rz 20;</p> <p>СЭ 800-55-11 А, Б – Ra 2,5, Д – Rz 40;</p> <p>СЭ 800-100-11 Б – Ra 1,6;</p> <p>СЭ 1250-140-11 В – Ra 3,2;</p> <p>СЭ 2500-60-11 А, Б – Ra 2,5</p> | |

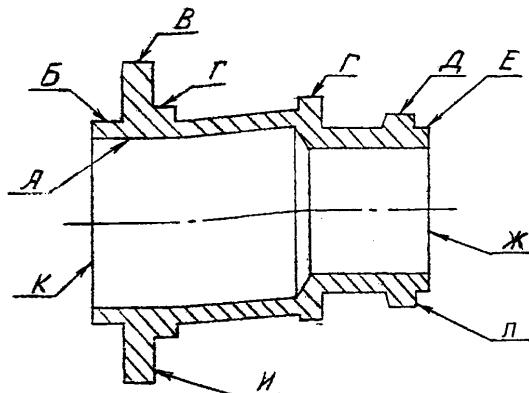


Рисунок 19 – Камера водяная насоса СЭ 800–55–11 (рисунок 6, поз. 5)

Карта дефектации и ремонта 6

Камера водяная – рисунок 19

Количество на изделие – 2 шт.

Нормы зазоров (натягов) – таблица Д.1

| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта | Условное обозначение средств измерения |
|----------------------------|------------------|--|--|--|--|
| – | Трешины | Визуальный контроль УЗД | Замена | Трешины не допускаются | Лупа ЛП-1-7 ^х Дефектоскоп ультразвуковой |
| А Б В Г Д Е | Износ | Визуальный контроль Измерительный кон- троль | 1 Расточка (проточка) 2 ГТН 3 Замена | 1. Допустимые диаметры (А – не более, Б, В, Г, Д, Е – не менее): А – 125,02 мм; Б – 144,00 мм; В – 182,90 мм; Г – 149,92 мм; Д – 119,93 мм; Е – 109,93 мм 2. Допуск соосности поверхностей Г, Д и Е относительно оси поверхности А 0,04 мм 3. Параметр шероховатости поверхности – не более: А, Б, Г, Д, Е – Ra 2,5, В – Rz 40 | Штангенциркуль ШЦ-II-250–0,05, Микрометры: МК 125–1, МК 150–1, МК 175–1 Нутромер НМ 175 Оправка с индикатором ИЧ 10 кл.0 Образцы шероховатости |

Окончание карты дефектации и ремонта 6

| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта | Условное обозначение средств измерения |
|------------------|------------------|---|---|---|--|
| Ж Л И К | Износ | Визуальный контроль Измерительный контроль | 1 Проточка 2 Замена | 1. Допустимые размеры не менее: К – Ж – 185,40 мм; И – Л – 135,00 мм; 2. Параметр шероховатости поверхностей – не более: Ж, И, К – Rz 40, Л – Ra 2,5 | Штангенциркуль ШЦ-II-250-0,05, Образцы шероховатости |

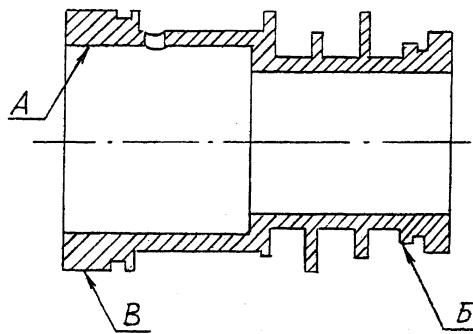
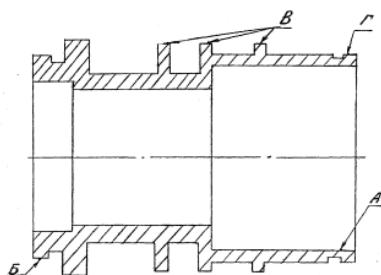


Рисунок 20 – Втулка сальника насоса СЭ 1250–140–11 (рисунок 9, поз. 2)

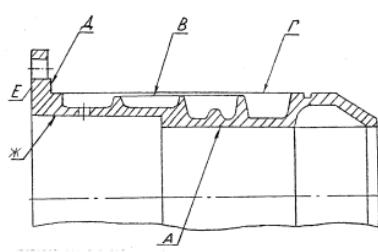
| Карта дефектации и ремонта 7 Втулка сальника – рисунок 20 Количество на изделие – 2 шт. Нормы зазоров (натягов) – таблица Д.3 | | | | | |
|--|-----------------------|--|--|---|--|
| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ установле- ния дефекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обоз- начение средств измере- ния |
| – | Трещины | Визуальный контроль УЗД | Замена | Трещины не допуска- ются | Лупа ЛП–1–7 ^х Дефектоскоп ультразвуковой |
| A | Износ | Визуальный контроль Измеритель- ный кон- троль | 1 Растрочка 2 Замена | СЭ 1250–140–11 1 Допустимый диа- метр не более 135,10 мм 2 Допуск радиального биения А относитель- но оси поверхности Б 0,04 мм 3 Параметр шерохова- тости поверхности – не более Ra 1,6 | Лупа ЛП–1–7 ^х Нутромер НМ 175 Оправка с ин- дикатором ИЧ 10 кл.0 Образцы шеро- ховатости |

Окончание карты дефектации и ремонта 7

| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ установле- ния дефекта | Заключение и рекомендуе- мый способ ремонта | Технические требо- вания после ремонта | Условное обоз- начение средств измере- ния |
|------------------|-----------------------|-------------------------------------|--|--|--|
| Б | Износ | Визуальный контроль | 1 Зачистка | СЭ 1250–140–11 | Лупа ЛП–1–7 ^х |
| В | | Измери- тельный контроль | 2 Замена | 1 Допустимые диа- метры не менее: Б – 139,92 мм; В – 169,92 мм; 2 Допуск радиального бienia А относи- тельно оси поверхно- сти Б 0,04 мм 3 Параметр шерохо- ватости поверхностей – не более: А – Ra 1,6, Б, В – Ra 3,2 | Микрометры: МК 150–1, МК 175–1 Образцы шеро- ховатости |



a) СЭ 800–100–11
(рисунок 8, поз. 5)



б) СЭ 2500–60–11
(рисунок 10, поз. 5)

Рисунок 21 – Корпус сальника (рисунок 8, 10 поз. 5)

Карта дефектации и ремонта 8

Корпус сальника – рисунок 21

Количество на изделие – по 2 шт.

Нормы зазоров (натягов) – таблицы Д.2, Д.4

| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ уста- новления де- фекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обоз- начение средств измерения |
|-----------------------|-----------------------|---|--|--|---|
| – | Трещины | Визуальный контроль ЦД УЗД | Замена | Трещины не допуска- ются | Лупа ЛП-1-7 ^х Дефектоскоп ультразвуковой |
| А Б В Г Ж | Износ | Визуальный контроль Измеритель- ный контроль | 1 Расточка (проточка) 2 ГТН 3 Замена | 1 Допустимые диамет- ры (А, Ж – не более, Б, В, Г – не менее): СЭ 800–100–11 А – 120,09 мм; Б – 129,86 мм; В – 139,61 мм; Г – 134,86 мм СЭ 2500–60–11 А – 130,60 мм; В – 194,40 мм; Г – 195,91 мм; Ж – 150,10 мм 2 Допуск радиального бienia поверхностей относительно оси по- верхности А: СЭ 800–100–11 Б – 0,06 мм, Г – 0,04 мм 3 Допуск соосности оси отверстия Ж относи- тельно оси отверстия А 0,05 мм для СЭ 2500– 60–11 ; 4 Допуск соосности оси поверхности В относи- тельно оси отверстия Ж 0,05 мм для СЭ 2500– 60–11 | Лупа ЛП-1-7 ^х Штангенциркуль ЩЦ-II-250-0,05, Микрометры: МК 200-1, МРИ150-0,002 Нутромер НМ 175 Оправка с инди- катором ИЧ 10 кл.0 Образцы шеро- ховатости |

Окончание карты дефектации и ремонта 8

| Обозна- чение | Возможный дефект | Способ установле- ния дефекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обоз- начение средств измере- ния |
|------------------|---------------------|--|--|---|--|
| | | | | <p>5. Параметр шерохова- тости поверхностей – не более:</p> <p>СЭ 800–100–11 А – Ra 1,6, Б, Г – Ra 3,2, В – Ra 6,3</p> <p>СЭ 2500–60–11 А, Г – Ra 1,6, В, Ж – Ra 6,3</p> | |
| Д | Износ | Визуальный контроль Измеритель- ный кон- троль | 1 Проточка 2 ГТН 3 Замена | <p>1 Допустимый размер Д–Е – не менее 15,6 мм</p> <p>2 Допуск торцевого бienia поверхности Д относительно оси по- верхности Б 0,02 мм</p> <p>3 Параметр шерохова- тости поверхности – не более Ra 1,6</p> | <p>Лупа ЛП–1–7^Х Штангенцир- куль ШЦ–I–125– 0,1–1 Индикатор ИЧ 10 кл.0</p> |

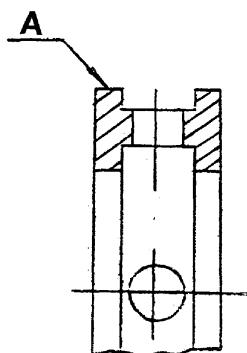


Рисунок 22 – Кольцо сальника насоса СЭ 800–55–11 (рисунок 6, поз. 6)

Карта дефектации и ремонта 9

Кольцо сальника – рисунок 22

Количество на изделие – по 2 шт.

Нормы зазоров (натягов) – таблица Д.1

| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта | Условное обозначение средств измерения |
|-------------|------------------|---|---|--|--|
| — | Трещины | Визуальный контроль УЗД | Замена | Трещины не допускаются | Лупа ЛП-1-7 ^х Дефектоскоп ультразвуковой |
| A | Износ | Визуальный контроль Измерительный контроль | 1 Проточка 2 Замена | 1 Допустимый диаметр не менее 124,92 мм; 2 Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 2,5 | Микрометр МК 125-1 Образцы шероховатости |

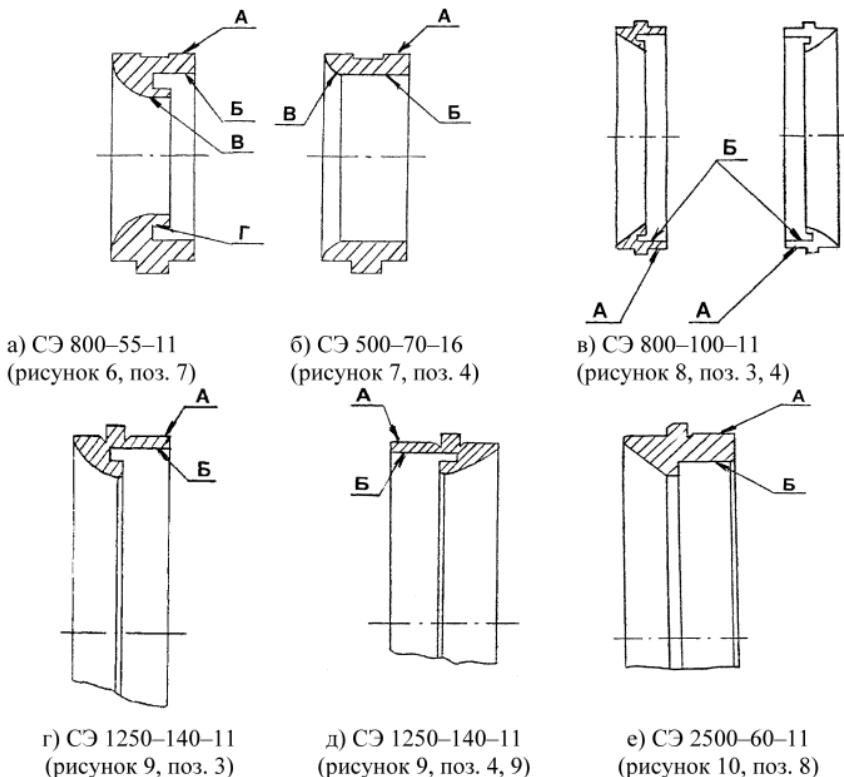


Рисунок 23 – Кольцо уплотняющее

| <p>Карта дефектации и ремонта 10 Кольцо уплотняющее – рисунок 23 Количество на изделие – по 2 шт. Нормы зазоров (натягов) – таблицы Д.1, Д.2, Д.3, Д.4</p> | | | | | |
|---|------------------------------------|---|--|--|--|
| Обозна- чение | Возможный дефект | Способ уста- новления де- фекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обоз- начение средств изме- рения |
| – | Трешины | Визуальный контроль УЗД | Замена | Трешины не допуска- ются | Лупа ЛП-1-7 ^х Дефектоскоп ультразвуко- вой |
| А Б В Г | Износ, коррозионные раковины | Визуальный контроль Измеритель- ный контроль | 1 Расточка (проточка) 2 Замена | <p>1 Допустимые диамет- ры (А, Г – не менее, Б, В – не более): СЭ 500–70–16 А – 179,94 мм, Б – 161,00 мм, В – 179,94 мм, Г – 179,94 мм; СЭ 800–55–11 А – 250,90 мм, Б – 246,37 мм, Г – 234,40 мм; СЭ 800–100–11 А – 259,92 мм, Б – 245,12 мм; СЭ 1250–140–11 А – 279,89 мм, Б – 265,15 мм; СЭ 2500–60–11 А – 334,91 мм, Б – 315,05 мм</p> <p>2 Допуск соосности поверхности Б относи- тельно оси поверхно- сти А: СЭ 800–55–11 0,04 мм; СЭ 2500–60–11 0,02 мм</p> <p>3 Допуск радиального бienia поверхности Б относительно оси по- верхности А: СЭ 800–100–11, СЭ 1250–140–11 0,03 мм;</p> | Лупа ЛП-1-7 ^х Твердомер ТВП Микрометры: МК 250–1, МК 275–1, МРИ300–0,002 Нутромеры: 160–260 НМ 600 Оправка и из- мерительная головка с ин- дикатором ИЧ 10 кл.0 Образцы ше- роховатости |

Окончание карты дефектации и ремонта 10

| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ уста- новления де- фекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обоз- начение средств изме- рения |
|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--|---|---|
| | | | | <p>4 На поверхности В раковины не допускаются</p> <p>5 Обеспечить твердость:</p> <p>СЭ 500–70–16 HB 125–197;</p> <p>СЭ 800–55–11 HB187–255;</p> <p>СЭ 800–100–11 HB 170–229;</p> <p>СЭ 2500–60–11 HB 287–337</p> <p>5 Параметр шероховатости поверхностей – не более:</p> <p>СЭ 500–70–16, СЭ 800–55–11 А, Б, Г – Ra 2,5, В – Rz 40;</p> <p>СЭ 800–100–11, СЭ 1250–140–11 А, Б – Ra 1,6;</p> <p>СЭ 2500–60–11 А – Ra 1,6, Б – Ra 2,5</p> | |

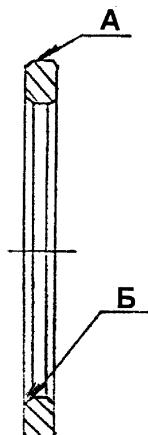


Рисунок 24 – Кольцо насоса СЭ 500–70–16 (рисунок 7, поз. 3)

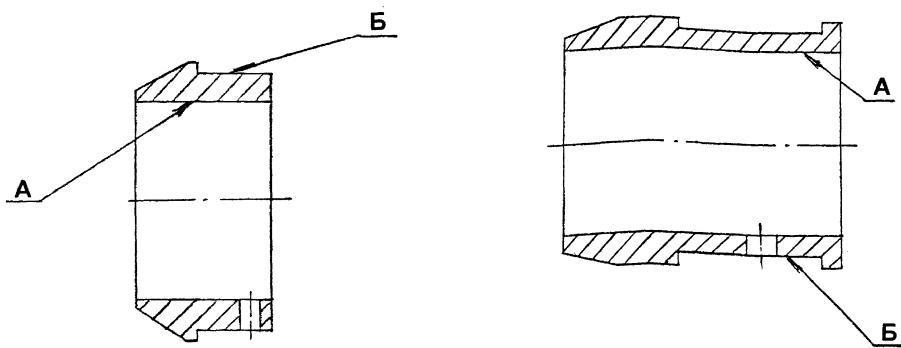
Карта дефектации и ремонта 11

Кольцо – рисунок 24

Количество на изделие – 2 шт.

Нормы зазоров (натягов) – таблица Д.1

| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта | Условное обозначение средств измерения |
|-------------|------------------|-----------------------------|---|--|--|
| A | Износ | Визуальный контроль | 1 Раствочка (проточка) | 1 Допустимые диаметры (A – не менее, Б – не более): A – 84,78 мм, Б – 66,30 мм | Лупа ЛП-1-7 ^х |
| Б | | Измерительный кон-троль | 2 Замена | 2 Параметр шероховатости поверхностей – не более: A – Ra 2,5, Б – Rz20 | Микрометр МК 125-1 Штангенциркуль ШЦ-І-125-0,1-1 Образцы шероховатости |



а) СЭ 800–100–11
(рисунок 8, поз. 7)

д) СЭ 1250–140–11
(рисунок 9, поз. 7)

Рисунок 25 – Втулка, кольцо уплотнительное

Карта дефектации и ремонта 12

Втулка, кольцо уплотнительное – рисунок 25

Количество на изделие – по 1 шт.

Нормы зазоров (натягов) – таблицы Д.2, Д.3

| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта | Условное обозначение средств измерения |
|-------------|------------------------------|---|---|---|--|
| – | Трещины | Визуальный контроль УЗД | Замена | Трещины не допускаются | Лупа ЛП–1–7 ^х Дефектоскоп ультразвуковой |
| А Б | Износ, коррозионные раковины | Визуальный контроль Измерительный контроль | 1 Растворка (проточка) 2 ГТН 3 Замена | 1 Допустимые диаметры (А – не более, Б – не менее): СЭ 800–100–11 А – 100,08 мм, Б – 129,94 мм СЭ 1250–140–11 А – 110,11 мм, Б – 119,94 мм; 2 Допуск радиального биения поверхности Б относительно оси поверхности А: СЭ 800–100–11 0,03 мм; СЭ 1250–140–11 0,05 мм 3 Параметр шероховатости поверхностей – не более Ra 1,6 | Микрометры: МК 125–1, МК 275–1, МРИ 150–0,002 Нутромер НМ 175 Индикатор ИЧ 10 кл.0 Образцы шероховатости |

7.1.3 Требования к отремонтированному корпусу

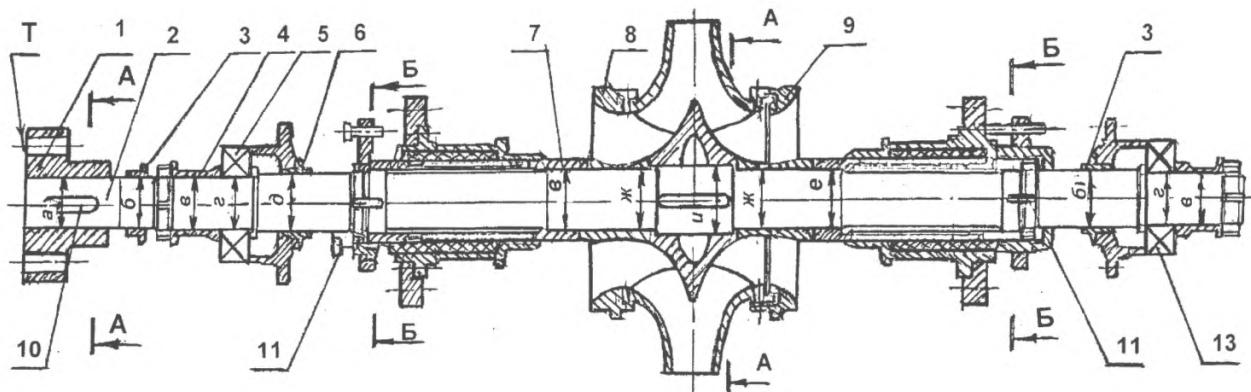
7.1.3.1 Контуры внутренних каналов верхней части корпуса и перепускной трубы должны совпадать. Выступы должны быть срублены под углом 15° по отношению к поверхности каналов.

7.1.3.2 Не допускается нависание контуров уплотняющих колец поз. 3 и поз. 4 (см. рисунок 8) со стороны входа относительно контуров проточной части. Нависание устраниТЬ путем подрезки торцов А.

7.2 Ротор

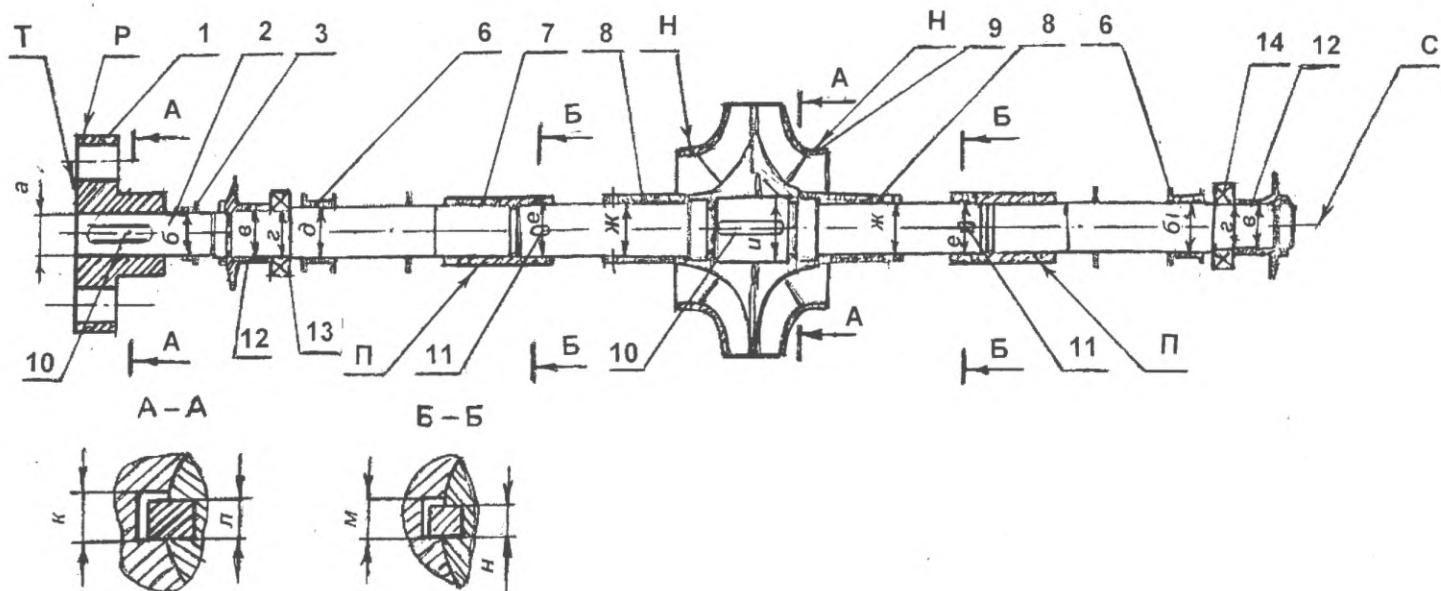
7.2.1 Дефектацию и ремонт сопряжённых деталей ротора (вала, рабочего колеса, втулок) необходимо проводить в соответствии с картами дефектации и ремонта 13–24.

7.2.2 Зазоры (натяги) между составными сопряжёнными частями собранного ротора (см. рисунки 26–30) должны быть в пределах норм, приведенных в приложении Д.



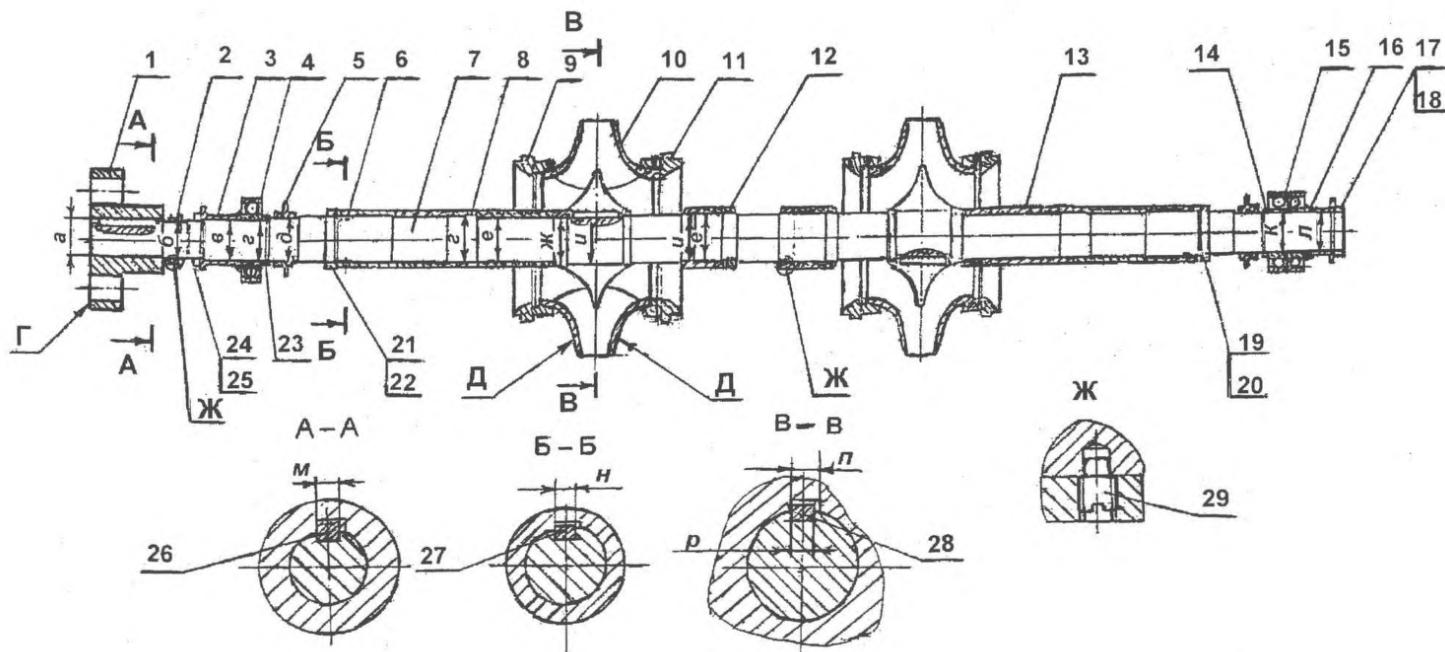
1 – полумуфта насоса; 2 – вал; 3, 6 – маслоотражатель; 4, 8 – втулка; 5, 13 – подшипник;
7 – втулка сальника; 9 – колесо рабочее; 10, 11 – шпонка

Рисунок 26 – Ротор насоса СЭ 800–55–11 (рисунок 1, поз. 2)



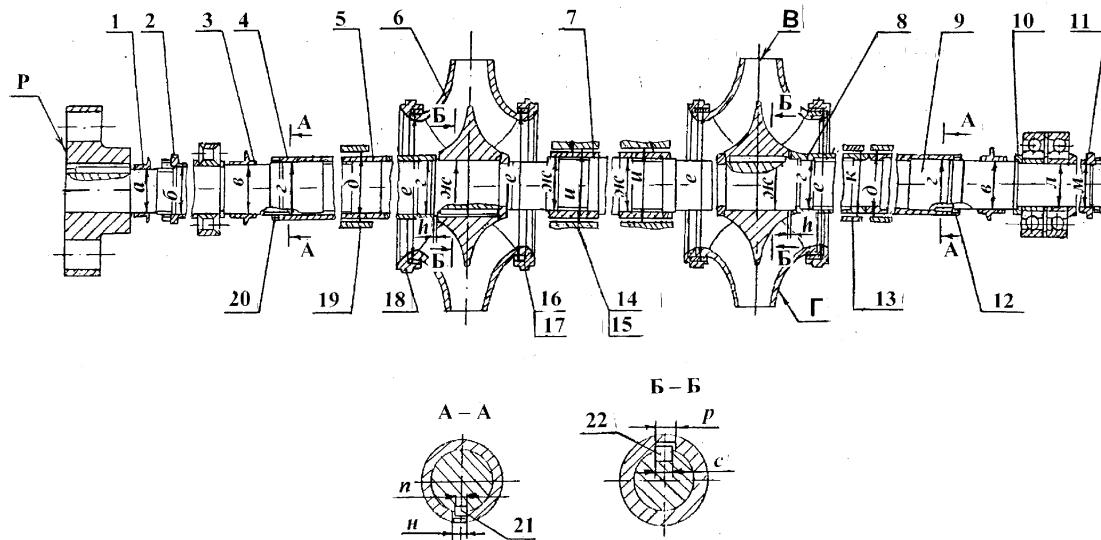
1 – полумуфта насоса; 2 – вал; 3, 6 – маслоотражатель; 7 – втулка сальника; 8 – втулка левая (правая);
9 – колесо рабочее; 10, 11 – шпонка; 12 – диск разбрзгивающий; 13, 14 – подшипник

Рисунок 27 – Ротор насоса СЭ 500–70–16 (рисунок 2, поз. 2)



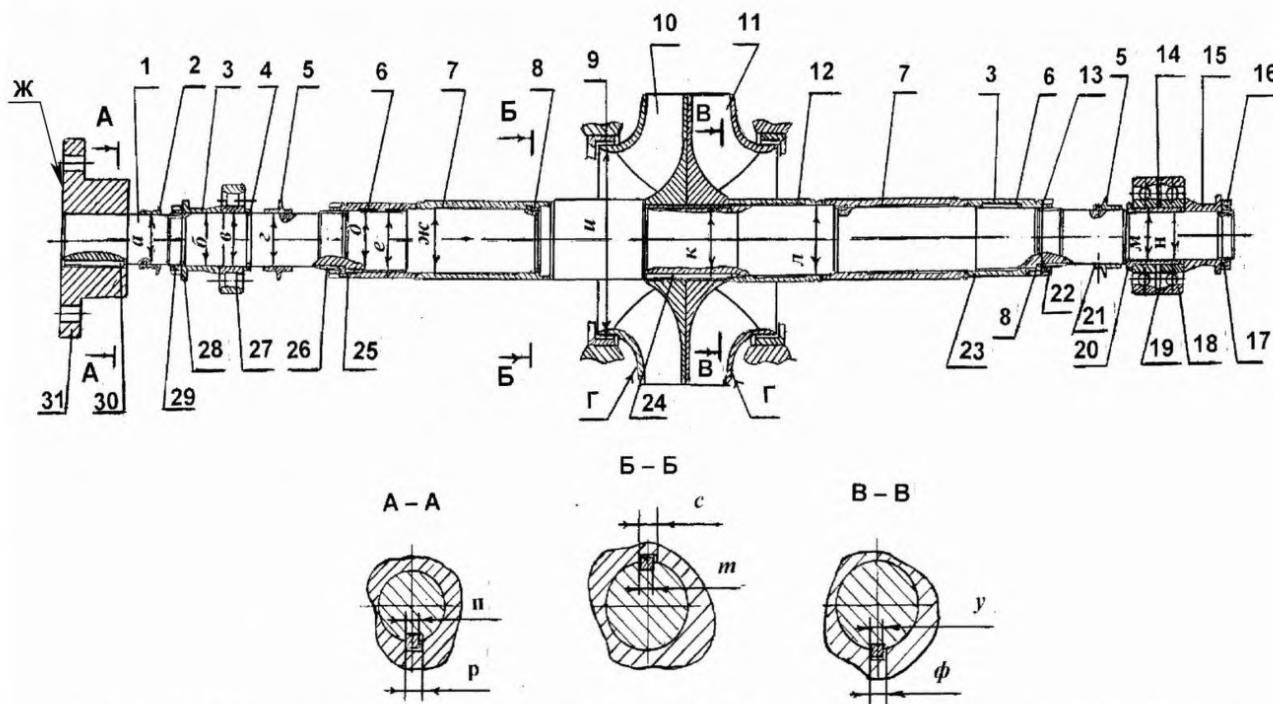
1 – полумуфта насоса; 2 – кольцо маслоотбойное; 3 – втулка; 4 – подшипник; 5 – кольцо отбойное;
 6 – втулка сальника; 7 – вал; 8, 13, 19, 20, 22 – втулка; 9, 11 – кольцо уплотняющее; 10 – колесо рабочее;
 12, 16 – втулка защитная; 14, 23 – кольцо установочное; 15 – подшипник; 17 – гайка, 24, 25 – кольцо;
 26, 27, 28 – шпонка; 29 – кольцо упорное; 29 – винт стопорный

Рисунок 28 – Ротор насоса СЭ 800–100–11 (рисунок 3, поз. 2)



1, 3 – маслоотражатель; 2, 11 – втулка; 4, 5, 7, 8 – втулка защитная; 6 – колесо рабочее; 9 – вал; 10 – втулка подшипника; 12, 13 – гайка; 14, 15 – диафрагма; 16, 17, 18 – кольцо уплотняющее; 19, 20, 21, 22 – шпонка

Рисунок 29 – Ротор насоса СЭ 1250–140–11 (рисунок 4, поз. 2)



1 – вал; 2, 5 – маслоотражатель; 3, 23 – втулка; 4, 13, 17, 19 – кольцо; 6 – втулка защитная; 7, 12 – рубашка; 8, 28, 24, 29, 30 – шпонка; 9 – кольцо уплотняющее; 10, 11 – колесо рабочее; 14 – кольцо смазочное; 15 – втулка нажимная; 16, 26, 28 – гайка; 18 – подшипник; 20 – втулка подшипника; 21 – винт стопорный; 25 – букса сальника; 27 – роликоподшипник; 31 – полумуфта насоса

Рисунок 30 – Ротор насоса СЭ 2500–60–11 (рисунок 5, поз. 1)

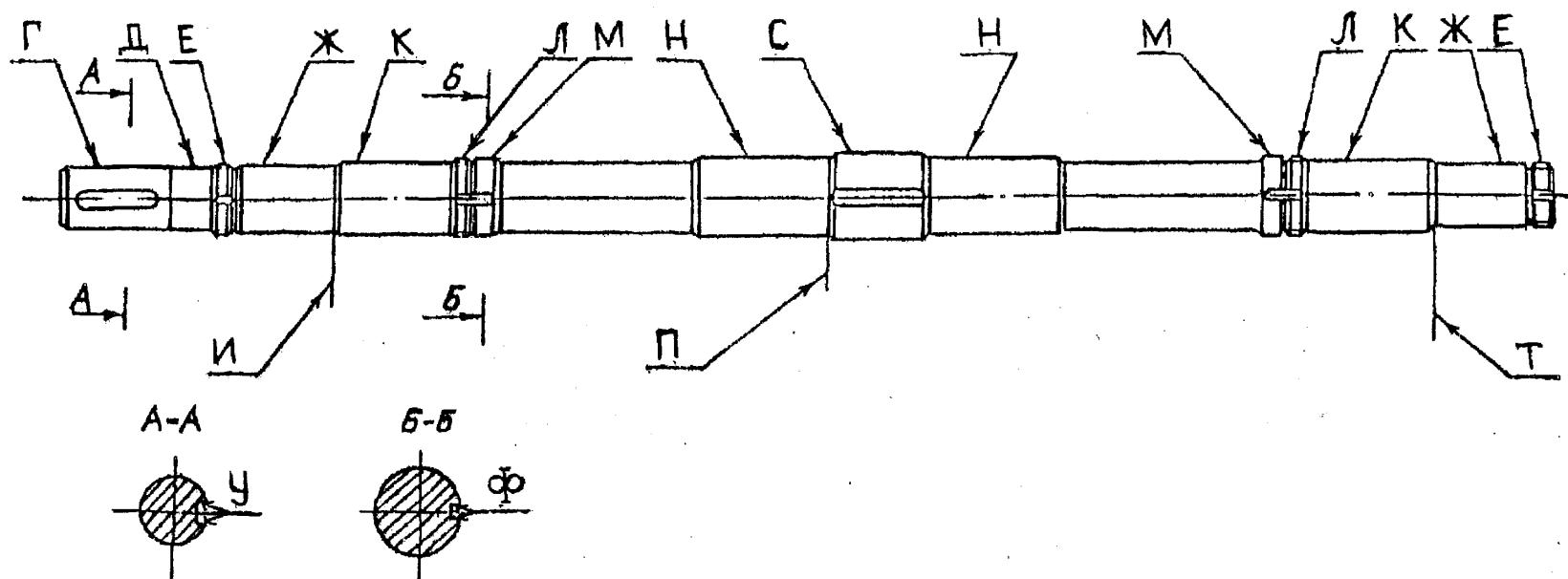


Рисунок 31 – Вал насоса СЭ 800-55-11 (рисунок 26, поз. 2)

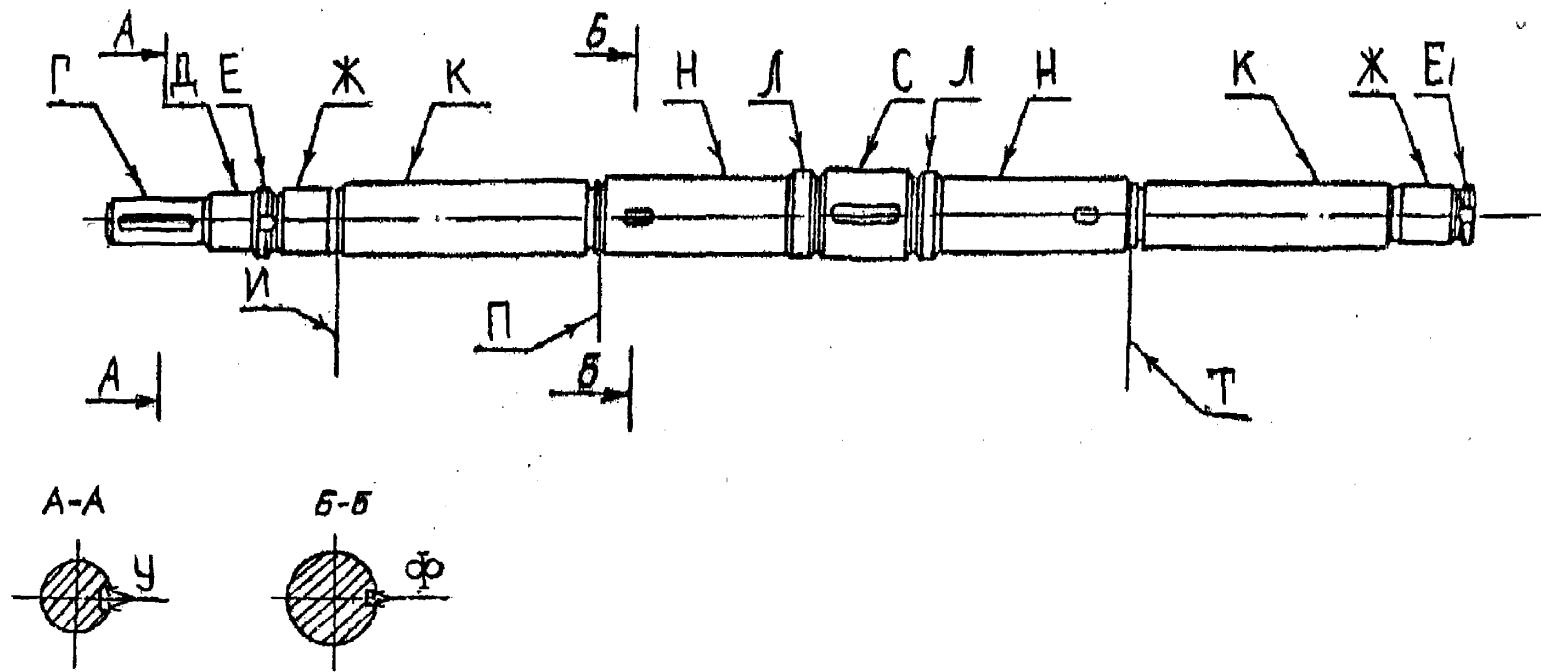


Рисунок 32 – Вал насоса СЭ 500–70–16 (рисунок 27, поз. 2)

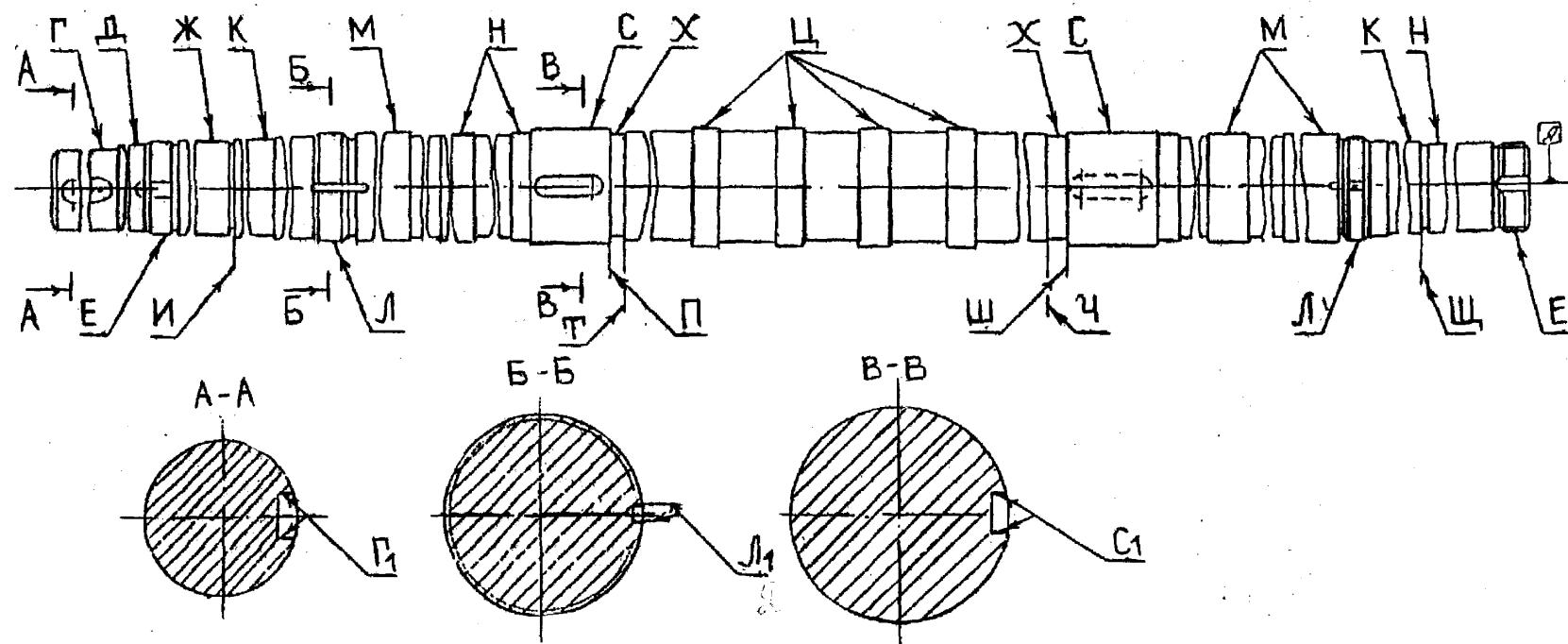


Рисунок 33 – Вал насоса СЭ 800–100–11 (рисунок 28, поз. 7)

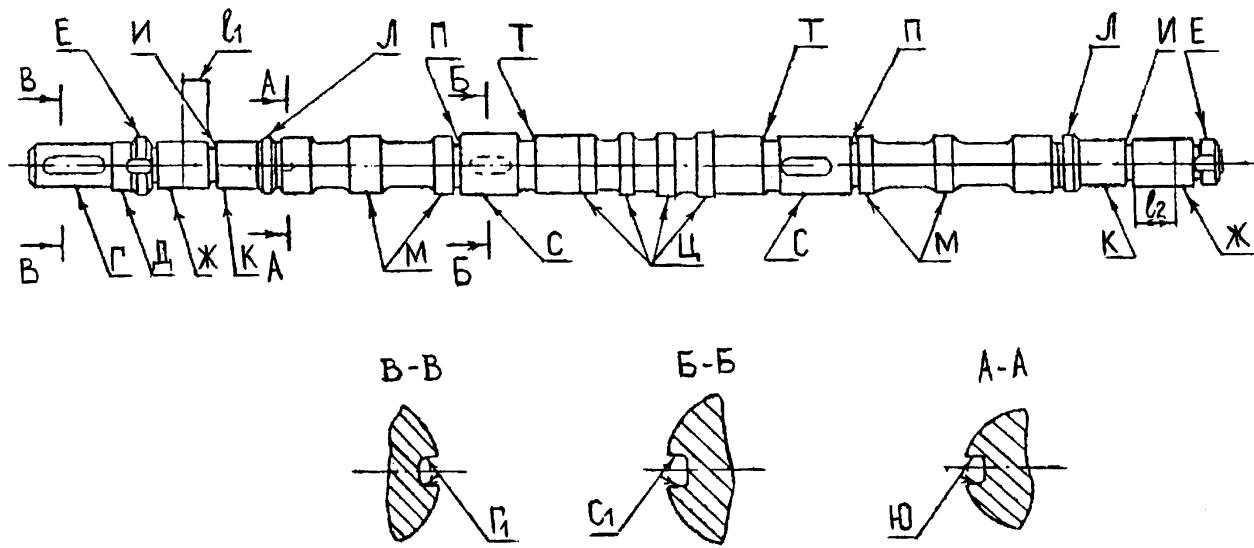


Рисунок 34 – Вал насоса СЭ 1250–140–11 (рисунок 29, поз. 9)

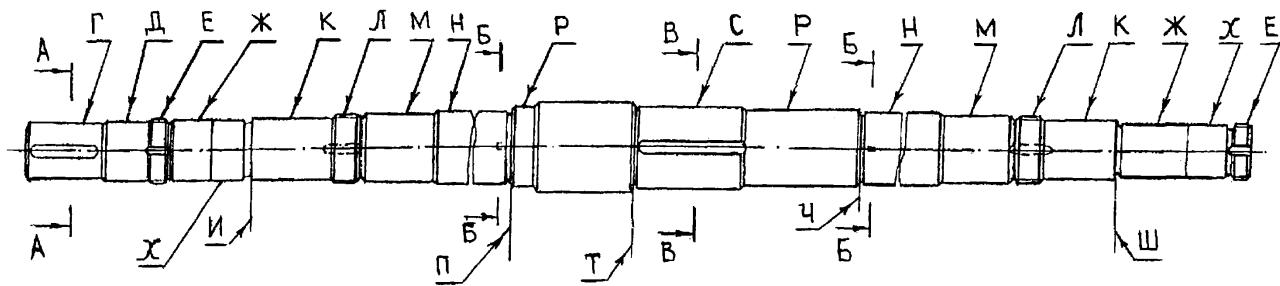


Рисунок 35 – Вал насоса СЭ 2500–60–11 (рисунок 30, поз. 1)

Карта дефектации и ремонта 13

Вал – рисунок 31, 32, 33, 34, 35

Количество на изделие – по 1 шт.

Нормы зазоров (натягов) – таблицы Д.1, Д.2, Д.3, Д.4

| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ уста- новления де- фекта | Заключение и рекомен- демый спо- соб ремонта | Технические требо- вания после ремонта | Условное обоз- начение средств измере- ния |
|---|---|--|---|--|---|
| – | Трешины | Визуальный контроль УЗД | Замена | Трешины не допус- каются | Лупа ЛП-1-7 ^х Дефектоскоп ультразвуковой |
| – | Отклонение от прямолинейности оси вала: – до 1 мм; – более 1 мм | Визуальный контроль Измеритель- ный кон- троль | 1 Правка термическим способом 2 Правка термомеха- ническим способом 3 Замена | – | Индикатор ИЧ 10 кл.0 Головка 2ИГ |
| Г Д Ж Ж ₁ К М Н Р С Х Х ₁ Ч Ц | Износ | Визуальный контроль Измеритель- ный кон- троль | 1. Проточка 2. ГТН 3. Шлифова- ние 4. Замена | 1 Допустимые диа- метры – не менее: СЭ 500-70-16 Г – 40,02 мм, Д – 41,96 мм, Ж – 44,99 мм, К – 49,96 мм, Н – 54,94 мм, С – 59,98 мм; СЭ 800-55-11 Г – 55,01 мм, Д – 59,95 мм, Ж – 64,99 мм, К – 71,95 мм, М – 75,95 мм, Н – 75,95 мм, С – 84,98 мм СЭ 800-100-11 Г – 60,02 мм, Д – 64,95 мм, Ж – 69,99 мм, К – 74,95 мм. М – 79,95 мм, Н – 64,99 мм, С, Ц – 84,98 мм. Х – 77,71 мм | Лупа ЛП-1-7 ^х Твердомер ТВП Микрометры: МР 50, МР 75, МР 100, МК 100-1, МК 125-1, МК 275-1, МРИ 125-0,002 Индикатор ИЧ 10 кл.0 Штангенцир- куль ШЦ-II-160-0,05 Образцы шеро- ховатости |

Продолжение карты дефектации и ремонта 13

| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ уста- новления де- фекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обозначение средств изме- рения |
|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--|--|---|
| | | | | <p>СЭ 1250–140–11 Г – 80,02 мм, Д – 81,95 мм, Ж₁ – 77,98 мм, (на ℓ₂ = 105 мм) Ж₁ – 77,93 мм (остальное) Ж – 84,93 мм, (на ℓ₁ = 45 мм), Ж – 84,93 мм, (остальное) К – 86,94 мм, М – 89,98 мм, С, Ц – 94,98 мм, Ц – 81,95 мм;</p> <p>СЭ 2500–60–11 Г – 80,02 мм, Д – 81,95 мм, Ж – 84,91 мм, Ж₁ – 77,99 мм, К – 79,95 мм, М – 99,98 мм, Н – 104,98 мм, Р – 114,98 мм, С – 119,98 мм, Х – 84,91 мм, Х₁ – 77,94 мм</p> <p>2. Допуск радиального бienia относительно оси поверхности Ж:</p> <p>СЭ 500–70–16 Г, Ж – 0,03 мм, Н, С – 0,06 мм;</p> <p>СЭ 800–55–11 Г, Ж – 0,03 мм, М – 0,04 мм, Н, С – 0,06 мм;</p> <p>СЭ 800–100–11 Г, Ж, Н – 0,02 мм, М, С – 0,03 мм, М, С, Ц – 0,04 мм</p> | |

Продолжение карты дефектации и ремонта 13

| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ уста- новления де- фекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обоз- начение средств изме- рения |
|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--|---|---|
| | | | | <p>3 Допуск радиального биения Г, Ж относительно оси центров: СЭ 1250–140–11 0,02 мм</p> <p>4 Допуск радиального биения относительно оси вала: СЭ 2500–60–11 Х, Ж₁ – 0,02 мм, Н – 0,03 мм, С – 0,04 мм</p> <p>5 Обеспечить твердость: СЭ 800–100–11, СЭ 1250–140–11, СЭ 2500–60–11 НВ 235–277</p> <p>6 Параметр шероховатости поверхностей – не более: СЭ 500–70–16 Г, Ж, М – Ra 1,25, Н – Ra 2,5; СЭ 800–55–11 Г, Д, Ж, К, М – Ra1,25, Н – Ra 2,5; СЭ 800–100–11 Д, К, М, Н, С, Х, Ц – Ra 1,6, Г, Ж – Ra 0,8; СЭ 1250–140–11 Д, Ж ($\ell_1 = 45$ мм) – Ra 0,8, Ж – Ra 1,6 (остальное); СЭ 2500–60–11 Г, Ж, Х – Ra 0,8, Д, К, М, Н, П, С, Х₁ – Ra 1,6</p> | |

Продолжение карты дефектации и ремонта 13

| Обозна- чение | Возможный дефект | Способ установле- ния дефекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требования после ремонта | Условное обоз- начение средств изме- рения |
|------------------|--|--|--|--|--|
| И П Т | Износ, по- вышенное торцевое би- ение | Визуальный контроль Измери- тельный контроль | 1 Проточка 2 Шлифова- ние 3 Замена | 1 Допустимые размеры – не менее: СЭ 500–70–16 П–Т – 480,00 мм, И–Т – 948,80 мм | Лупа ЛП–1–7 ^x Штангенцир- куль ШЦ–II– 160–0,05 |
| | | | | СЭ 800–55–11 И–П – 478,00 мм, П–Т – 560,00 мм; СЭ 800–100–11 И – П – 594,50 мм, Ш – Ч, П – Т – 16,04 мм, П – Ш – 473,50 мм; СЭ 2500–60–11 Т – Ч – 340,50 мм, И – Т – 702,50 мм, Ш – Т – 836,50 мм 2 Допуск торцевого биения поверхностей относительно оси поверхности Ж: СЭ 500–70–16, СЭ 800–55–11 0,03 мм; 3 Допуск торцевого биения относительно оси вала по- верхностей: СЭ 800–100–11 И, Ш – 0,02 мм; СЭ 2500–60–11 Ш, Ч, Т, П, И – 0,02 мм; 4 Параметр шероховатости поверхностей – не более: СЭ 500–70–16, СЭ 800–55–11 Ra 2,5; СЭ 800–100–11 Ra 1,6; СЭ 2500–60–11 И, П, Ш, Ч, Т – Ra 1,6 | ШЦ–III–630– 0,1 ШЦ–III–1000– 0,1 Индикатор ИЧ 10 кл.0 Образцы шеро- ховатости |

Продолжение карты дефектации и ремонта 13

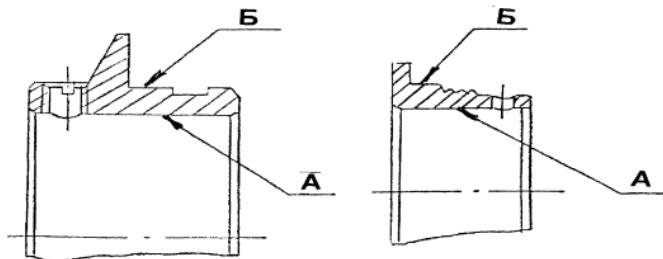
| Обозна- чение | Возможный дефект | Способ установле- ния дефекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обозна- чение средств из- мерения |
|--|---------------------|--|---|--|---|
| E E ₁ Л Л ₁ | Износ | Визуальный контроль Проверка калибром | 1 Зачистка 2 Прогонка резьбы и нарезка 3 Замена | 1 Торцы зубьев на вхо- де в шпоночные пазы должны быть скругле- ны 2 Гайка должна навин- чиваться без заеданий 3 Параметр шерохова- тости – не более: CЭ 500–70–16, CЭ 800–55–11, CЭ 2500–60–11 – Ra 2,5 | Лупа ЛП–1–7 ^x Кольца: CЭ 500–70–16 CЭ 800–55–11 8211–11978 8211–02188 8211–12188 8211–01488 8211–11488 8211–01828 8211–11828 |
| | | | | CЭ 800–100–11, CЭ 1250–140–11, CЭ 2500–60–11 Ra3,2 | CЭ 800–100–11 8211–0192 8g 8211–0202 8gLH 8211–0230 8g 8211–0230 8gLH 8211–1192 8g 8211–1202 8gLH 8211–1230 8g 8211–1230 8gLH CЭ1250–140–11 8211–0237 8gLH 8211–0242 8gLH 8211–0242 8g 8211–0223 8g 8211–1223 8g CЭ2500–60–11 8211–0223 8g 8211–1223 8g 8211–0247 8g 8211–0247 8gLH 8211–1247 8g 8211–0237 8gLH 8211–1237 8gLH |

Продолжение карты дефектации и ремонта 13

| Обозна- чение | Возможный дефект | Способ установле- ния дефекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требования после ремонта | Условное обоз- значение средств измере- ния |
|---|---------------------|--|--|--|--|
| У Ф Γ_1 Λ_1 C_1 Ю | Износ | Визуальный контроль Измери- тельный контроль | 1 Зачистка 2 Фрезерова- ние 3 Замена | 1 Допустимая ширина пазов не менее: СЭ 500–70–16 У – 13,96 мм, Ф – 5,97 мм; СЭ 800–55–11 У – 17,96 мм, Ф – 9,96 мм; СЭ 800–100–11 Г ₁ – 19,95 мм, Л ₁ – 5,97 мм, С ₁ – 17,96 мм; СЭ 1250–140–11 Г ₁ – 24,95 мм, С ₁ – 19,95 мм, Ю – 5,97 мм; СЭ 2500–60–11 Г ₁ – 21,95 мм, С ₁ – 29,95 мм, Ю – 5,97 мм; 2 Допуск параллельности боковых поверхностей шпоночного паза отно- сительно поверхности Г: СЭ 500–70–16, СЭ–800–55–11 0,25 мм 3 Допуск параллельности боковых поверхностей шпоночных пазов относи- тельно оси вала СЭ 800–100–11 Г ₁ , С ₁ – 0,03 мм, Л ₁ – 0,02 мм; СЭ 1250–140–11 0,03 мм | Штангенцир- куль ШЩ–I–125–0,1 Калибры шпо- ночные: СЭ500–70–16, СЭ 800–55–11 38–4418N9 50–5814 N9 50–586 N9 СЭ 800–100–11 58–6520 N9 75–8518 N9 75–856 N9 СЭ 1250–140–11 90,(5–6) N9 90,(18–20) N9 90,(22–25) N9 СЭ 2500–60–11 75–85,20 N9 75–85,22 N9 95–110,6 N9 95–110,5 N9 110–130,28 N9 110–130,30 N9 Индикатор ИЧ 10 кл.0 Образцы шеро- ховатости |

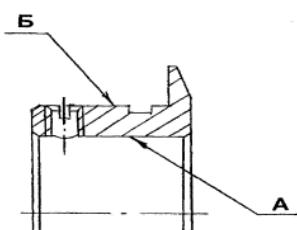
Окончание карты дефектации и ремонта 13

| Обозна- чение | Возможный дефект | Способ установле- ния дефекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требования по- сле ремонта | Условное обозначение средств изме- рения |
|------------------|---------------------|-------------------------------------|--|---|---|
| | | | | <p>4 Допуск симметричности боковых поверхностей шпоночного паза относительно поверхности Г: СЭ 500–70–16 У – 0,10 мм; СЭ 800–55–11 У – 0,05 мм</p> <p>5 Допуск симметричности боковых поверхностей шпоночного паза относительно оси вала: СЭ 800–100–11 $\Gamma_1, C_1 = 0,08$ мм, $L_1 = 0,06$ мм; СЭ 1250–140–11 0,1 мм;</p> <p>6 Параметр шероховатости поверхностей – не более: СЭ 500–70–16, СЭ 800–55–11 Rz 20; СЭ 800–100–11, СЭ 1250–140–11 Ra 3,2; СЭ 2500–60–11 $\Gamma_1 - Rz$ 12,5, $C_1 - Ra$ 1,6, $Ю - Ra$ 3,2</p> | |

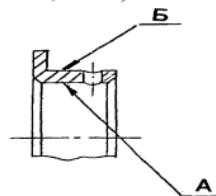


а) СЭ 800-55-11
(рисунок 26, поз. 3)

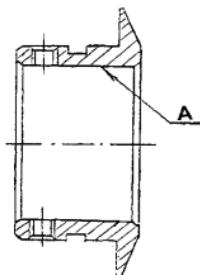
б) СЭ 500-70-16
(рисунок 27, поз. 3)



в) СЭ 800-55-11
(рисунок 26, поз. 6)



г) СЭ 500-70-16
(рисунок 27, поз. 6)



д) СЭ 1250-140-11(рисунок 29, поз. 1)
СЭ 2500-60-11 (рисунок 30, поз. 2)

е) СЭ 1250-140-11 (рисунок 29, поз. 3)
СЭ 2500-60-11 (рисунок 30, поз. 5)

Рисунок 36 – Маслоотражатель

Карта дефектации и ремонта 14

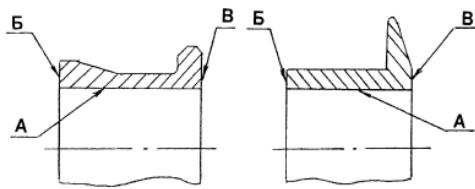
Маслоотражатель – рисунок 36

Количество на изделие – по 1 шт.

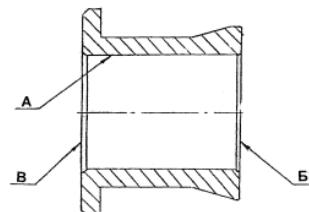
для СЭ 1250–140–11 поз.3 – 2 шт.

Нормы зазоров (натягов) – таблицы Д.1, Д.3, Д.4

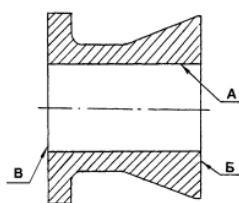
| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ уста- новления де- фекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обоз- начение средств изме- рения |
|------------------|-----------------------|--|--|--|--|
| – | Трешины | Визуальный контроль | Замена | Трешины не допуска- ются | Лупа ЛП-1–7 ^х |
| А Б | Износ | Визуальный контроль Измеритель- ный кон- троль | 1 Расточка (проточка) 2 ГТН 3 Замена | 1 Допустимые диамет- ры (А – не более, Б – не менее): СЭ 500–70–16 А – 50,06 мм; поз. 3, А – 42,06 мм; поз. 6, Б – 59,81 мм; поз. 3, Б – 49,84 мм; поз. 6; СЭ 800–55–11 А – 72,08 мм; поз. 3, А – 60,07 мм; поз. 6, Б – 89,82 мм; поз. 3, Б – 78,81 мм; поз. 6; СЭ 1250–140–11 А – 82,09 мм; поз. 1, А – 87,09 мм; поз. 3; СЭ 2500–60–11 А – 82,09 мм; поз 2, А – 87,09 мм; поз 5 2 Параметр шерохова- тости поверхностей – не более: А – Ra 1,6, Б – Rz 25 | Лупа ЛП-1–7 ^х Микрометры: МК 125–1, МК 275–1, МРИ150– 0,002 Нутромер НМ 175 Индикатор ИЧ 10 кл.0 Образцы ше- роховатости |



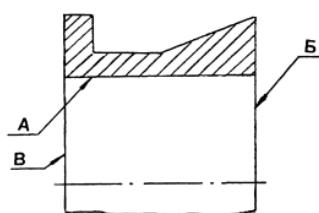
а) СЭ 800–55–11, СЭ 500–70–16
(рисунок 26, 27, поз. 4, 12)



б) СЭ 800–100–11
(рисунок 28, поз. 3, 16)



в) СЭ 1250–140–11
(рисунок 29, поз. 2, 11)



г) СЭ 2500–60–11
(рисунок 30, поз. 3, 15)

Рисунок 37 – Втулка, диск разбрзгивающий

Карта дефектации и ремонта 15

Втулка, диск разбрызгивающий – рисунок 37

Количество на изделие – 1 шт.

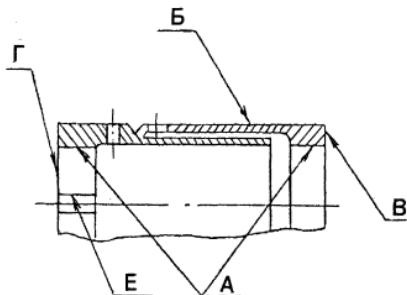
Для СЭ 800–55–11, СЭ 500–70–16 – по 2 шт.

Нормы зазоров (натягов) – таблицы Д.1, Д.2, Д.3, Д.4

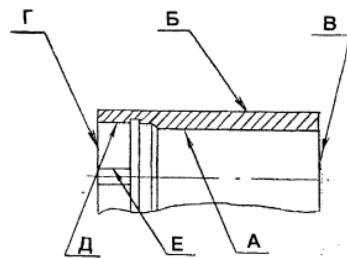
| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ уста- новления де- фекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требо- вания после ремон- та | Условное обоз- начение средств измерения |
|------------------|---|--|--|--|---|
| – | Трещины | Визуальный контроль | Замена | Трещины не допус- каются | Лупа ЛП-1-7 ^х |
| A Б В | Износ, повышен- ное торцовое би- ение | Визуальный контроль Измеритель- ный кон- троль | 1 Расточка (проточка) 2 ГТН 3 Замена | 1 Допустимые раз- меры (А – не более, Б – В – не менее): СЭ 500–70–16 А – 45,06 мм, Б – В – 44,90 мм; СЭ 800–55–11 А – 65,05 мм, Б – В – 44,90 мм; СЭ 800–100–11 поз. 3 А – 70,07 мм, Б – В – 69,26 мм; поз. 16 А – 65,07 мм, Б – В – 54,26 мм; СЭ 1250–140–11 А – 85,10 мм (поз. 2), А – 78,09 мм (поз. 11), Б – В – 69,50 мм; СЭ 2500–60–11 А – 85,09 мм (поз. 3), А – 78,07 мм (поз. 15), Б – В – 69,26 мм 2 Допуск перпенди- кулярности поверх- ности Б относи- тельно оси поверх- ности А 0,04 мм для СЭ 500–70–16 | Лупа ЛП-1-7 ^х Микрометры: МК 125–1, МК 275–1, МРИ150–0,002 Нутромеры: 50–100; НМ 75; НМ 175; Индикатор ИЧ 10 кл.0 Штангенциркуль ШЦ-1–160–0,05 Образцы шеро- ховатости |

Окончание карты дефектации и ремонта 15

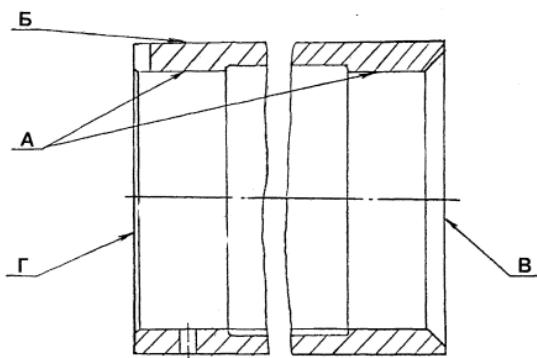
| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ уста- новления де- фекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требо- вания после ремон- та | Условное об- значение средств измерения |
|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--|--|---|
| | | | | <p>3 Допуск торцового биения относительно оси поверхности А:</p> <p>СЭ 800–100–11 Б –0,02 мм, В – 0,03 мм;</p> <p>СЭ1250–140–11, СЭ 2500–60–11 0,02 мм</p> <p>4 Параметр шероховатости поверхностей – не более Ra 1,6</p> | |



а) СЭ 800-55-11 (рисунок 26, поз. 7)



б) СЭ 500-70-16 (рисунок 27, поз. 7)



в) СЭ 800-100-11 (рисунок 28, поз. 6)

Рисунок 38 – Втулка сальника

Карта дефектации и ремонта 16

Втулка сальника – рисунок 38

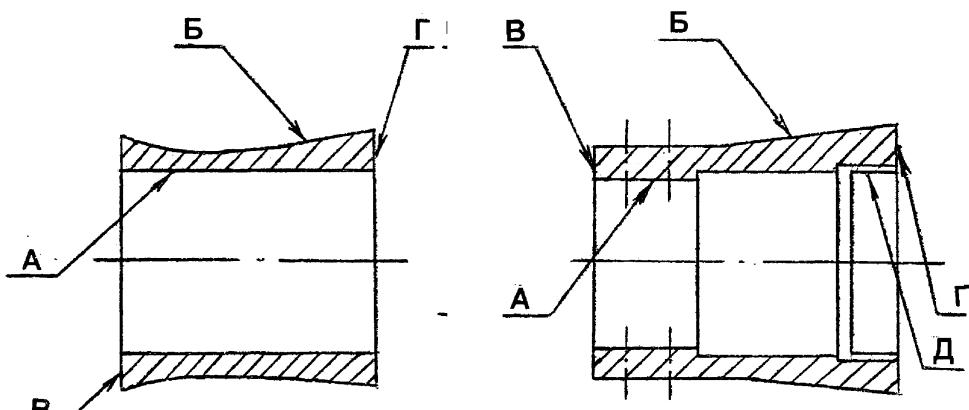
Количество на изделие – по 2 шт.

Нормы зазоров (натягов) – таблицы Д.1, Д.2

| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ установле- ния дефекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обоз- начение средств изме- рения |
|------------------|-----------------------|--|--|--|--|
| – | Трешины | Визуальный контроль | Замена | Трешины не допуска- ются | Лупа ЛП-1-7 ^x |
| А Б Д | Износ | Визуальный контроль Измеритель- ный кон- троль | 1 Расточка (проточка) 2 ГТН 3 Замена | 1 Допустимые диамет- ры (А, Д – не более, Б – не менее): СЭ 500–70–16 А – 50,16 мм, Б – 64,95 мм, Д – 55,05 мм; СЭ 800–55–11 А – 76,19 мм, Б – 99,78 мм; СЭ 800–100–11 А – 80,03 мм, Б – 94,78 мм 2 Допуск параллель- ности Б относительно оси поверхности А 0,06 мм для СЭ 800–55–11 3 Допуск радиального бienia Б относительно оси поверхности А: СЭ 500–70–16 0,06 мм; СЭ 800–55–11, СЭ 800–100–11 – 0,04 мм 4 Допуск соосности поверхности Д отно- сительно оси поверх- ности А: СЭ 500–70–16, СЭ 800–55–11 0,04 мм 5 Твердость: СЭ 500–70–16 HRC 43,5 СЭ 800–100–11 HB 352–415 | Лупа ЛП-1-7 ^x Нутромеры: 50–100; HM 75; Микрометр МК100–1 Штангенцир- куль ШЦ-І-125–0,1; Твердомер ТБП Образцы шеро- ховатости |

Окончание карты дефектации и ремонта 16

| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ установле- ния дефекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обоз- начение средств изме- рения |
|------------------|---|--|--|--|---|
| | | | | <p>6 Параметр шерохова- тости поверхностей – не более:</p> <p>СЭ 500–70–16 А, Б, Д – Ra 1,6</p> <p>СЭ 800–55–11 А, Д – Ra 1,6; Б – Ra 1,25</p> <p>СЭ 800–100–11 А, Б – Ra 1,6</p> | Образцы шеро- ховатости |
| В Г | Износ, повышен- ное торцовое би- ение | Визуальный контроль Измеритель- ный кон- троль | 1 Растрочка (проточка) 2 ГТН 3 Замена | <p>1 Допустимый размер не менее:</p> <p>СЭ 500–70–16 В – Г – 109,5 мм;</p> <p>СЭ 800–55–11 В – Г – 267,0 мм;</p> <p>СЭ 800–100–11 В – Г – 228,4 мм</p> <p>2 Допуск перпендику- лярности В и Г отно- сительно оси А 0,4 мм для СЭ 500–70–16</p> <p>3 Допуск торцового бienia относительно оси поверхности А: В – 0,02 мм, Г – 0,03 мм</p> <p>4 Толщина покрытия при ГТН, не более 0,3 мм;</p> <p>5 Параметр шерохова- тости поверхностей – не более:</p> <p>СЭ 500–70–16 – Rz 50;</p> <p>СЭ 800–55–11,</p> <p>СЭ 800–100–11 – Ra 1,6</p> | <p>Лупа ЛП–1–7^Х</p> <p>Нутромеры: 50–100; НМ 75;</p> <p>Микрометр МК100–1</p> <p>Штангенцир- кули:</p> <p>ШЦ–II – 250– 0,1;</p> <p>ШЦ–III – 400– 0,1;</p> <p>Индикатор ИЧ 10 кл.0</p> <p>Образцы шеро- ховатости</p> |
| E | Износ | Визуальный контроль Измеритель- ный кон- троль | 1 Долбление 2 Замена | <p>1 Допустимая ширина паза – не менее:</p> <p>СЭ 500–70–16 – 5,97 мм;</p> <p>СЭ 800–55–11 – 9,96 мм</p> <p>2 Параметр шерохова- тости – не более Rz 25</p> | <p>Калибр пробка</p> <p>Образцы шеро- ховатости</p> |



а) Втулка

СЭ 800–55–11 (рисунок 26, поз. 8)

б) Втулка левая (правая)

СЭ 500–70–16 (рисунок 27, поз. 8)

Рисунок 39 – Втулка, втулка левая (правая)

Карта дефектации и ремонта 17

Втулка – рисунок 39

Количество на изделие – 2 шт.

Втулка левая (правая) – рисунок 39

Количество на изделие – по 1 шт.

Нормы зазоров (натягов) – таблица Д.1

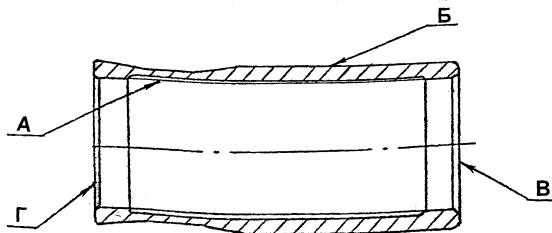
| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ установле- ния дефекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требо- вания после ремон- та | Условное обозна- чение средств из- мерения |
|------------------|-----------------------|--|--|--|---|
| – | Трещины | Визуальный контроль ЦД УЗД | Замена | Трещины не допус- каются | Лупа ЛП-1-7 ^х Дефектоскопуль- тразвуковой |
| А Б | Износ | Визуальный контроль Измеритель- ный кон- троль | 1 Раствочка (проточка) 2 ГТН 3 Замена | 1 Допустимый диа- метр не более: СЭ 500–70–16 А – 55,05 мм; СЭ 800–55–11 А – 76,05 мм 2 Толщина покры- тия при напылении не более 0,3 мм | Лупа ЛП-1-7 ^х Нутромер 50–100 Микрометр МК 100–1 Штангенциркуль ШЦ-II-160–0,05 Образцы шерохо- ватости |

Продолжение карты дефектации и ремонта 17

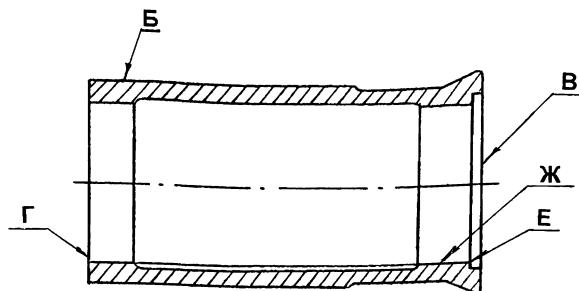
| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ установле- ния дефекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требо- вания после ремон- та | Условное обозна- чение средств из- мерения |
|------------------|---|--|--|---|---|
| | | | | <p>3 Допускаются еди- ничные газовые чи- стые раковины глу- биной до 1 мм, диа- метром до 3 мм в количестве не более трех штук на по- верхности Б (СЭ 800–55–11)</p> <p>4 Параметр шеро- ховатости поверх- ностей – не более: СЭ 500–70–16, СЭ 800–55–11 A – Ra 2,5; СЭ 500–70–16 Б – Rz 40; СЭ 800–55–11 Б – Rz 160</p> | |
| В Г | Износ, повышен- ное торцовое би- ение | Визуальный контроль Измеритель- ный кон- троль | 1 Растрочка (проточка) 2 ГТН 3 Замена | <p>1 Допустимый раз- мер не менее: СЭ 500–70–16 В – Г – 108,50 мм; СЭ 800–55–11 В – Г – 99,00 мм;</p> <p>2 Допуск перпенди- кулярности поверх- ности Г относи- тельно оси поверх- ности А: СЭ 500–70–16 0,04 мм; СЭ 800–55–11 0,06 мм</p> | Лупа ЛП-1-7 ^Х Штангенциркули: ШЦ-II-160-0,05; ШЦ-II-250-0,1 Индикатор ИЧ 10 кл.0 Образцы шероховатости |
| | | | | <p>3 Допуск парал- лельности Г отно- сительно поверхно- сти В 0,06 мм</p> <p>4 Толщина покры- тия при ГТН не бо- льше 0,3мм</p> | |

Окончание карты дефектации и ремонта 17

| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ установле- ния дефекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обоз- начение средств измере- ния |
|------------------|-----------------------|--|--|---|--|
| | | | | 5 Параметр шероховатости поверхности – не более: СЭ500–70–16 Ra 1,6; СЭ 800–55–11 Rz 25 | |
| Д | Износ | Визуальный контроль Измеритель- ный кон- троль | 1 Наплавка и нарезка 2 Прогонка 3 Замена | Параметр шероховатости поверхности – не более Rz 25 | Лупа ЛП–1–7 ^х Пробка 8221–01827Н Вставка 8221–0182/17Н Пробка 8221–01827Н Вставка 8221–018217HLН Образцы шероховатости |



а) Втулка СЭ 800–100–11 (рисунок 28, поз. 8, 13)



б) Втулка защитная СЭ 1250–60–11 (рисунок 29, поз. 5, 8)

Рисунок 40 – Втулка, втулка защитная

Карта дефектации и ремонта 18
Втулка, втулка защитная – рисунок 40

Количество на изделие – по 1 шт.

Нормы зазоров (натягов) – таблицы Д.2, Д.3

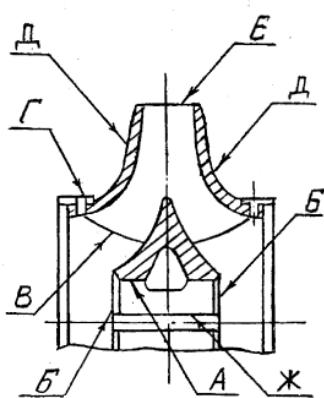
| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ уста- новления де- фекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обоз- начение средств изме- рения |
|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--|---|--|
| — | Трешины | Визуальный контроль ЦД УЗД | Замена | Трешины не допус- каются | Лупа ЛП-1-7 ^х Дефектоскоп ультразвуково- вой |

Продолжение карты дефектации и ремонта 18

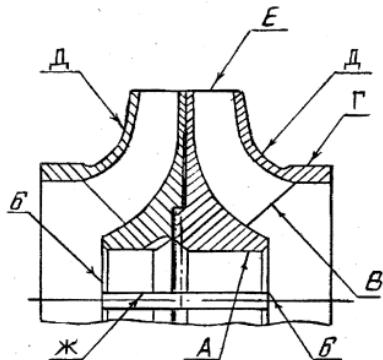
| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ уста- новления де- фекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обоз- начение средств изме- рения |
|------------------|---|--|--|---|---|
| A Б Ж | Износ | Визуальный контроль Измеритель- ный кон- троль | 1 Расточка (проточка) 2 ГТН 3 Замена | 1 Допустимые диа- метры (А, Ж – не бо- лее, Б – не менее): СЭ 800–100–11 А – 80,07 мм, Б – 99,45 мм; СЭ 1250–140–11 Б – 109,27 мм, Ж – 90,04 мм 2 Допуск радиального биения Б относитель- но оси поверхности Ж 0,06 мм для СЭ 1250–140–11 3 Обеспечить твер- дость НРС 30–35 4 Параметр шероховатости поверхностей – не более Ra 1,6 | Лупа ЛП–1–7 ^х Нутромер 50–100 Микрометр МК100–1 Штангенцир- куль ШЩ–II–160– 0,05 Твердомер БРП Образцы ше- роховатости |
| В Г Е | Износ, повышен- ное торцовое би- ение | Визуальный контроль Измеритель- ный кон- троль | 1 Расточка (проточка) 2 ГТН 3 Замена | 1 Допустимые разме- ры – не менее: СЭ 800–100–11 поз. 13 В – Г – 219,40 мм; поз. 8 В – Г – 169,05 мм СЭ 1250–140–11 поз. 5 В – Г – 216,50 мм, поз. 8 В – Г – 236,50 мм 2 Допуск торцового биения поверхностей относительно оси по- верхности А: СЭ 800–100–11 В – 0,03 мм, Г – 0,02 мм | Штангенцир- кули: ШЩ–II–160– 0,05 ШЩ–II –250– 0,1 Индикатор ИЧ 10 кл.0 Образцы ше- роховатости |

Окончание карты дефектации и ремонта 18

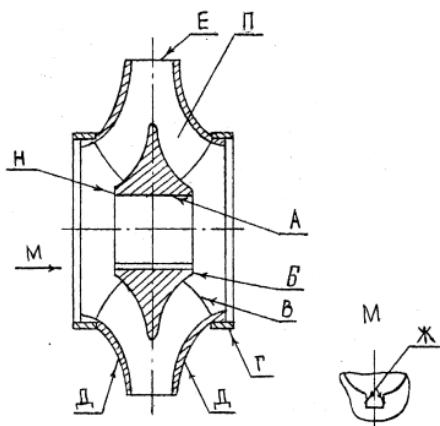
| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ уста- новления де- фекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обоз- начение средств изме- рения |
|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--|--|---|
| | | | | <p>3 Допуск торцового биения поверхностей относительно оси поверхности Б: СЭ 1250–140–11 Е – 0,03 мм, Г – 0,02 мм</p> <p>4 Параметр шероховатости поверхностей – не более Ra 1,6</p> | |



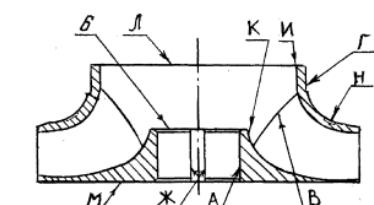
а) СЭ 800-55-11 (рисунок 26, поз. 9)
СЭ 800-100-11 (рисунок 28, поз. 10)



б) СЭ 500-70-16 (рисунок 27, поз. 9)



в) СЭ 1250-140-11 (рисунок 29, поз. 6)



г) СЭ 2500-60-11 (рисунок 30,
поз. 10, 11)

Рисунок 41 – Колесо рабочее

Карта дефектации и ремонта 19

Колесо рабочее – рисунок 41

Количество на изделие – по 1 шт.

для СЭ 800–100–11, СЭ 1250–140–11 – по 2 шт.

Нормы зазоров (натягов) – таблицы Д.1, Д.2, Д.3, Д.4

| Обозна-чение | Возможный де-фект | Способ уста-новления дефекта | Заключение и рекомендуемый спо-соб ремонта | Технические требо-вания после ремон-та | Условное обозначение средств измерения |
|--------------|-------------------|---|--|---|--|
| – | Трещины | Визуальный контроль | Замена | Трещины не допускаются | Лупа ЛП-1-7 ^x |
| A Г Е | Износ | Визуальный контроль Измеритель-ный кон-троль | 1 Расточка (проточка) 2 ГТН 3 Замена 4 Замена защитного кольца 819.01.141. 02 (СЭ1250– 140–11) | 1 Допустимые диа-метры (A – не бо-лее, Г, Е – не ме-нее): СЭ 500–70–16 A – 60,03 мм, Г – 158,20 мм, Е – 249,50 мм; СЭ 800–55–11 A – 85,04 мм, Г – 243,20 мм, Е – 417,00 мм; СЭ 800–100–11 A – 85,04 мм, Г – 244,45 мм; СЭ 1250–140–11 A – 95,04 мм, Г – 264,33 мм; СЭ 2500–60–11 A – 120,04 мм, Г – 314,45 мм 2 Допуск соосности поверхности Г от-носительно оси по-верхности А СЭ 500–70–16, СЭ 800–55–11 0,04 мм; 3 Допуск парал-лельности поверх-ности Г относи-тельно оси поверх-ности А СЭ 800–55–11 0,06 мм | Лупа ЛП-1-7 ^x Штангенциркули: ШЦ-II –250–0,1, ШЦ-III–400–0,1, ШЦ-III–630–0,1 Нутромер HM 175 Индикатор ИЧ 10 кл.0 Образцы шеро-ховатости |

Продолжение карты дефектации и ремонта 19

| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ уста- новления дефекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требо- вания после ремонта | Условное обоз- начение средств измере- ния |
|------------------|-----------------------------------|--|--|--|---|
| | | | | <p>4 Допуск торцового биения Б относительно оси поверхности А СЭ 1250–140–11 0,02 мм</p> <p>5 Допуск радиального биения Г относительно оси поверхности А: СЭ 500–70–16, СЭ 800–55–11, СЭ 800–100–11, СЭ 1250–140–11 0,06 мм; СЭ 2500–60–11 0,04 мм</p> <p>6 Параметр шероховатости поверхностей – не более: СЭ 500–70–16, СЭ 800–55–11, СЭ 800–100–11, СЭ 1250–140–11, А, Г – Ra 1,6, Е – Rz 25; СЭ 2500–60–11 А, Г – Ra 2,5</p> | |
| Б Л М | Износ, повышенное торцовое биение | Визуальный контроль Измерительный кон- троль | 1 Проточка 2 ГТН 3 Наплавка 4 Замена | <p>1 Допустимые размеры не менее:</p> <p>СЭ 500–70–16 Б – Б – 89,90 мм;</p> <p>СЭ 800–55–11 Б – Б – 101,00 мм;</p> <p>СЭ 800–100–11 Б – Б – 99,06 мм;</p> <p>СЭ 1250–140–11 Б – Б – 119,50 мм;</p> <p>СЭ 2500–60–11 Б – М – 74,90 мм, Л – М – 159,90 мм</p> | Лупа ЛП–1–7 ^Х Штангенциркули: ШЦ–I–125–0,1 ШЦ–II–250–0,1 Индикатор ИЧ 10 кл.0 Образцы шероховатости |

Продолжение карты дефектации и ремонта 19

| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ уста- новления дефекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требо- вания после ремонта | Условное обоз- начение средств измере- ния |
|------------------|-----------------------|--|--|---|--|
| | | | | <p>2 Допуск торцового биения относительно оси поверхности А: СЭ 800–100–11, СЭ 1250–140–11 Б –0,02 мм; СЭ 2500–60–11 Б 0,02 мм, М 0,04 мм</p> <p>3 Допуск перпендикулярности Б относительно оси поверхности А СЭ 500–70–16 0,025 мм; СЭ 800–55–11 0,04 мм</p> <p>4 Параметр шероховатости поверхностей – не более: СЭ 500–70–16, СЭ 800–55–11, СЭ 800–100, СЭ 1250–140–11 Б – Ra 1,6; СЭ 2500–60–11 Б, М – Rz 20</p> | |
| Ж | Износ шпоночного паза | Визуальный контроль Измерительный кон- троль | 1 Зачистка 2 Долбление 3 Замена | <p>1 Допустимая ширина паза не менее: СЭ 500–70–16 13,96 мм; СЭ 800–55–11 17,96 мм; СЭ 800–100–11 17,96 мм; СЭ 1250–140–11 19,96 мм; СЭ 2500–60–11 29,95 мм</p> | Лупа ЛП-1-7 ^Х Калибр пробка Штангенциркуль ШЦ-І-125-0,1-1 Индикатор ИЧ 10 кл.0 Образцы шероховатости |

Продолжение карты дефектации и ремонта 19

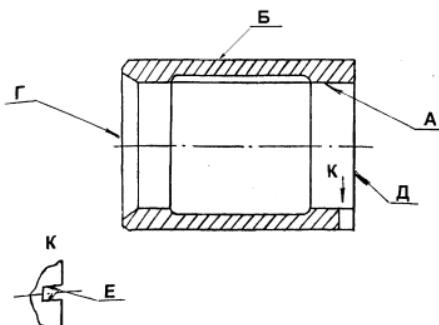
| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ уста- новления дефекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требо- вания после ремонта | Условное обоз- начение средств измере- ния |
|------------------|-----------------------|-------------------------------------|--|--|---|
| | | | | <p>2 Допуск параллельности боковых поверхностей шпоночного паза относительно оси поверхности А:</p> <p>СЭ 500–70–16, СЭ 800–55–11 0,06 мм;</p> <p>СЭ 800–100–11 0,03 мм;</p> <p>СЭ 1250–140–11 0,02 мм;</p> <p>СЭ 2500–60–11 0,05 мм на длине 50 мм</p> <p>3 Допуск симметричности боковых поверхностей шпоночного паза относительно оси поверхности А:</p> <p>СЭ 500–70–16, СЭ 800–55–11 0,1 мм;</p> <p>СЭ 800–100–11, СЭ 1250–140–11 0,08 мм;</p> <p>СЭ 2500–60–11 0,2 мм</p> <p>4 Параметр шероховатости поверхностей – не более:</p> <p>СЭ 500–70–16, СЭ 800–55–11 Ra 2,6</p> <p>СЭ 800–100–11, СЭ 1250–140–11 Ra 3,2</p> <p>СЭ 2500–60–11 Rz 20</p> | |

Продолжение карты дефектации и ремонта 19

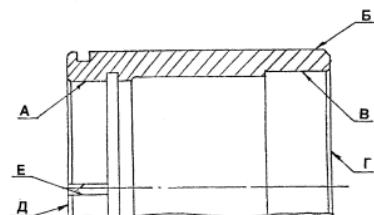
| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ уста- новления дефекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требо- вания после ремонта | Условное обоз- начение средств измере- ния |
|------------------|---|--|--|--|---|
| В | Износ лопаток, износ входных и выходных кро- мок лопаток | Визуальный контроль Измеритель- ный кон- троль | 1 Растирка 2 Наплавка 3 Зачистка 4 Замена | 1 Допускается износ входных кромок на глубину не более 0,2 толщины лопатки с зачисткой следов износа 2 Радиус скругления входных кромок – половина толщины лопатки 3 Допустимое отклонение толщины стебель лок лопаток СЭ 500–70–16, СЭ 800–55–11 ±0,6 мм 4 Параметр шерохова- тости – не более СЭ 1250–140–11 Ra 12,5 | Штангенцир- куль ШЦ–III–630– 0,1 Образцы шеро- ховатости |
| П | Эрозионный раз- мыв лопаток | Визуальный контроль Измеритель- ный кон- троль | 1 Зачистка с проверкой статической неуравновешенности | 1 Допускается раз- мыв лопаток не более 20% толщины на длине до 15% по- верхности каждой. 2 Допускаемое от- клонение толщины лопаток ±1 мм 3 Допустимое значе- ние статического дисбаланса 2320 г·мм 4 Параметр шерохова- тости – не более Ra 3,2 | Лупа ЛП–1–7 ^Х Штангенцир- куль ШЦ–I–125–0,1 Образцы шеро- ховатости |
| – | Статическая не- уравновешен- ность | Определение статического дисбаланса | 1. Статиче- ская балан- сировка 2. Замена | 1 Статическую не- уравновешенность устранять путем сня- тия металла с по- верхностей покры- вающих дисков на глубину не более 1 мм (для СЭ 500–70–16, СЭ 800–55–11); | |

Окончание карты дефектации и ремонта 19

| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ уста- новления дефекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требо- вания после ремон- та | Условное обоз- начение средств измерения |
|------------------|-----------------------|-------------------------------------|--|---|--|
| | | | | <p>1,5 мм (для СЭ 800–100– 11, СЭ 1250–140– 11, СЭ 2500–60–11) с плавным переходом к поверхности дисков на секторе с центральным углом, не более 180°</p> <p>2 Допустимая толщина диска не менее 6 мм для СЭ 1250–140–11</p> <p>3 Допустимое значение дисбаланса: СЭ 500–70–16 110 г·мм; СЭ 800–55–11 650 г·мм; СЭ 800–100–11 150 г·мм; СЭ 1250–140–11 2320 г·мм; СЭ 2500–60–11 650 г·мм</p> | |

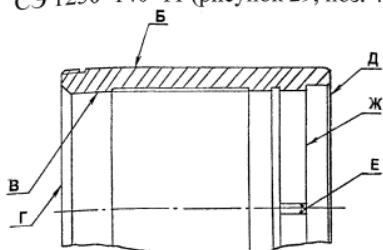


а) Втулка защитная



б) Втулка защитная

СЭ 1250–140–11 (рисунок 29, поз. 4)

в) Рубашка СЭ 2500–60–11
(рисунок 30, поз. 7)

СЭ 2500–60–11 (рисунок 30, поз. 6)

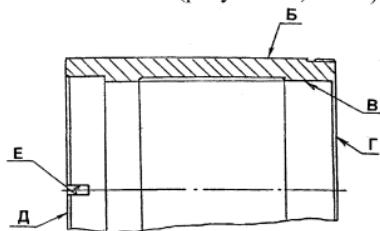
б) Рубашка защитная
СЭ 2500–60–11 (рисунок 30, поз. 12)

Рисунок 42 – Втулка защитная, рубашка, рубашка защитная

Карта дефектации и ремонта 20

Втулка защитная, рубашка, рубашка защитная – рис.42

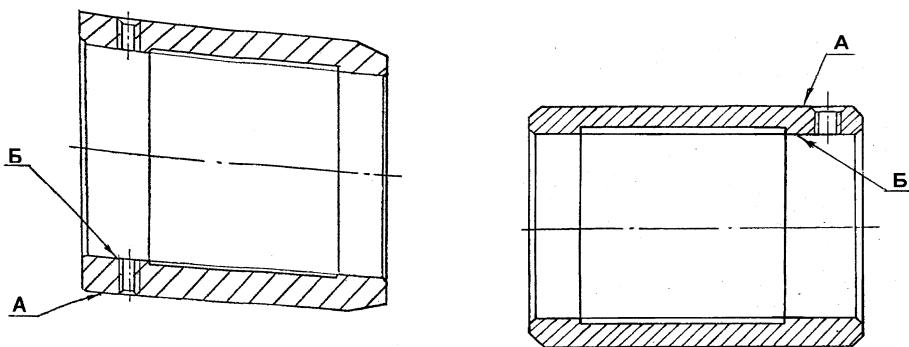
Количество на изделие: поз.4, 7 – по 2 шт., поз.6, 12 – по 1 шт.

Нормы зазоров (натягов) – таблицы Д.3, Д.4

| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ уста- новления де- фекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обоз- начение средств изме- рения |
|------------------|---|--|--|---|--|
| – | Трешины | Визуальный контроль | Замена | Трешины не допус- каются | Лупа ЛП–1–7 ^х |
| A Б В | Износ, повышен- ное радиальное биение | Визуальный контроль Измеритель- ный кон- троль | 1 Расточка (проточка) 2 ГТН 3 Замена | 1 Допустимые диа- метры (А, В – не бо- лее, Б – не менее): СЭ 1250–140–11 А – 90,04 мм, Б – 109,27; СЭ 2500–60–11 поз. 6 А – 110,04 мм, В – 105,09 мм, Б – 124,00 мм; поз. 7 В – 105,04 мм, Б – 129,45 мм; поз. 12 В – 115,04 мм, Б – 134,00 мм 2 Допуск радиального биения Б относитель- но оси поверхности В 0,04 мм 3 Параметр шерохо- ватости поверхностей – не более Ra 1,6 | Лупа ЛП–1–7 ^х Нутромеры: 100–160, НМ 175 Штангенцир- куль ШЩ–II–160– 0,05 Индикатор ИЧ 10 кл.0 Образцы ше- роховатости |
| Г Д Ж | Износ, повышен- ное торцовое би- ение | Визуальный контроль Измеритель- ный кон- троль | 1 ГТН 2 Проточка 3 Замена | 1 Допустимые разме- ры не менее: СЭ 1250–140–11 Г – Д – 221,00 мм СЭ 2500–60–11 поз. 6 Г–Д – 179,00 мм; поз. 7 Г – Ж – 19,50 мм, Г–Д – 186,85 мм; поз. 12 Г–Д – 168,5 мм | Лупа ЛП–1–7 ^х Штангенцир- кули: ШЩ–I–125– 0,1–1, ШЩ–II–250– 0,05 Индикатор ИЧ 10 кл.0 Образцы ше- роховатости |

Окончание карты дефектации и ремонта 20

| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ уста- новления дефекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обоз- начение средств изме- рения |
|------------------|---|---|--|--|--|
| | | | | <p>2. Допуск торцового биения поверхностей относительно оси поверхности В СЭ 1250–140–11 Г 0,02 мм, Д 0,03 мм;</p> <p>СЭ 2500–60–11 поз. 6 Г 0,02 мм, Д 0,03 мм; поз. 7 Г 0,02 мм, Д 0,05 мм, Ж 0,03 мм; поз. 12 Г 0,03 мм</p> <p>3. Параметр шероховатости поверхностей – не более Ra 1,6</p> | |
| E | Износ, смятие боковых поверхностей паза | Визуальный контроль Измерительный контроль | 1 Зачистка 2 Долбление 3 Замена | <p>1 Допустимые размеры, не менее: СЭ 1250–140–11 5,25 мм СЭ 2500–60–11 4,98 мм (поз. 6, 7) 27,97 мм (поз. 12)</p> <p>2 Параметр шероховатости поверхностей – не более: СЭ 1250–140–11 Ra 6,3; СЭ 2500–60–11 Rz 12,5</p> | Лупа ЛП–1–7 ^x Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1 Калибр пазовый |



а) СЭ 800–100–11 (рисунок 28, поз. 12) б) СЭ 1250–140–11 (рисунок 29, поз. 7)

Рисунок 43 – Втулка защитная

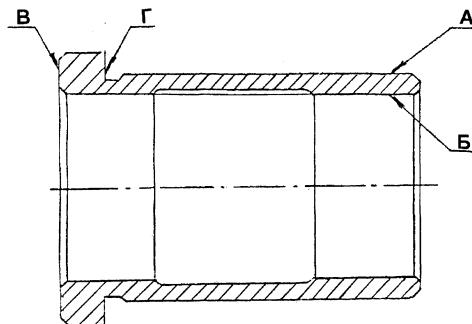
Карта дефектации и ремонта 21

Втулка защитная – рисунок 43

Количество на изделие – по 2 шт.

Нормы зазоров (натягов) – таблицы Д.2, Д.3

| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта | Условное обозначение средств измерения |
|-------------|------------------|---|--|--|---|
| – | Трещины | Визуальный контроль | Замена | Трещины не допускаются | Лупа ЛП–1–7 ^х |
| А Б | Износ | Визуальный контроль Измерительный контроль | 1 Расточка (проточка) 2 ГТН 3 Замена | 1 Допустимые диаметры (А – не менее, Б – не более): СЭ 800–100–11 А – 104,45 мм, Б – 85,04 мм; СЭ 1250–140–11 А – 119,47 мм, Б – 95,04 мм 2 Допуск радиального биения А относительно оси поверхности Б СЭ 1250–140–11 0,06 мм 3 Параметр шероховатости поверхностей – не более Ra 1,6 | Микрометр: МК 125–1 Нутромеры: 50–100, НМ 175 Индикатор ИЧ 10 кл.0 Образцы шероховатости |



**Рисунок 44 – Втулка подшипника насосов СЭ 1250–140–11,
СЭ 2500–60–11(рисунок 29, поз. 10, рисунок 30, поз. 20)**

Карта дефектации и ремонта 22

Втулка подшипника – рисунок 44

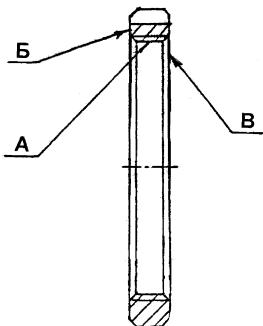
Количество на изделие – по 1 шт.

Нормы зазоров (натягов) – таблицы Д.3, Д.4

| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ установле- ния дефекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требо- вания после ремонта | Условное обоз- начение средств измере- ния |
|------------------|-----------------------|--|--|---|--|
| – | Трещины | Визуальный контроль УЗД | Замена | Трещины не допус- каются | Лупа ЛП-1-7 ^х Дефектоскоп ультразвуковой |
| А Б | Износ | Визуальный контроль Измеритель- ный кон- троль | 1 ГТН 2 Раствочка (проточка) 3 Замена | 1 Допустимые диа- метры (А – не менее, Б – не более): СЭ 1250–140–11 А – 89,98 мм, Б – 78,03 мм; СЭ 2500–60–11 А – 89,99 мм, Б – 78,03 мм 2 Допуск радиального бienia А относи- тельно оси поверхно- сти Б СЭ 2500–60–11 0,02 мм 3 Параметр шероховатости – не более: А – Ra 0,8; Б – Ra 1,6 | Микрометры: МР 100, МК 100–1 Нутромеры: НМ 175 , 50–100 Индикатор ИЧ 10 кл.0 Образцы шероховатости |

Окончание карты дефектации и ремонта 22

| Обозна- чение | Возможный де- фект | Способ установле- ния дефекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требо- вания после ремонта | Условное обоз- начение средств измере- ния |
|------------------|---|--|--|--|---|
| В Г | Износ, повышен- ное торцовое би- ение | Визуальный контроль Измеритель- ный кон- троль | 1 Проточка 2 ГТН 3 Замена | 1 Допустимые разме- ры не менее: СЭ 1250–140–11 В – Г 13,40 мм; СЭ 2500–60–11 В – Г 13,57 мм 2 Допуск торцового биения В относи- тельно оси поверхно- сти Б 0,02 мм 3 Допуск параллель- ности Г относительно поверхности В 0,02мм 4 Параметр шерохо- ватости поверхно- стей – не более: В – Ra 3,2, Г – Ra 1,6 | Лупа ЛП-1-7 ^Х Штангенцир- куль ШЩ-I-125– 0,1–1 Плита 1–2– 250×160×100 Индикатор ИЧ 10 кл.0 Образцы шеро- ховатости |



**Рисунок 45 – Гайка круглая насоса СЭ 800–100–11
(рисунок 28, поз. 19, 21)**

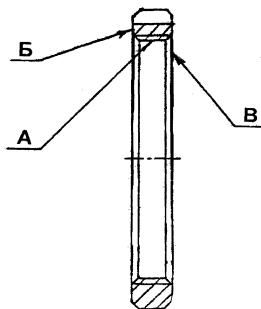
Карта дефектации и ремонта 23

Гайка круглая – рисунок 45

Количество на изделие – 1 шт.

Нормы зазоров (натягов) – таблица Д.2

| Обозна-чение | Возможный де-фект | Способ уста-новления дефекта | Заключение и рекомен-дуемый спо-соб ремонта | Технические требо-вания после ремон-та | Условное обоз-начение средств измерения |
|--------------|-------------------------------------|--|--|---|--|
| – | Трещины | Визуальный контроль УЗД | Замена | Трещины не допус-каются | Лупа ЛП–1–7 ^х Дефектоскоп ультразвуковой |
| A | Износ | Визуальный контроль Измеритель-ный кон-троль | 1 Зачистка 2 Прогонка резьбона-резным ин-струментом | 1 Параметр шеро-ховатости поверх-ности – не более Ra 3,2 | Пробка 8222–02307Н 8222–0230LH 7Н Образцы шеро-ховатости |
| B | Износ, повышен-ное торцовое би-ение | Визуальный контроль Измеритель-ный кон-троль | 1 Проточка 2 Замена | 1 Допустимый раз-мер, не менее: Б – В – 13,57 мм 2 Допуск торцового биения относитель-но оси поверхнос-ти А: Б 0,10 мм, В 0,04 мм 3 Параметр шеро-ховатости поверх-ностей – не более: Б – Ra 3,2; В – Ra 1,6 | Лупа ЛП–1–7 ^х Штангенциркуль ШЦ–1–125–0,1, Индикатор ИЧ 10 кл.0 Образцы шеро-ховатости |



**Рисунок 46 – Кольцо установочное насоса СЭ 800–100–11
(рисунок 28, поз. 14, 23)**

| Карта дефектации и ремонта 24 | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|---|---|---|---|
| Кольцо установочное – рисунок 46 | | | | | |
| Количество на изделие – по 1 шт. | | | | | |
| Нормы зазоров (натягов) – таблицы Д.2 | | | | | |
| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта | Условное обозначение средств измерения |
| – | Трещины | Визуальный контроль УЗД | Замена | Трещины не допускаются | Лупа ЛП-1-7 ^х Дефектоскоп ультразвуковой |
| A | Износ | Визуальный контроль Измерительный кон-троль | 1 Раствочка 2 Замена | 1 Допустимый диаметр не более: A – 65,19 мм (поз. 14) A – 70,19 мм (поз. 19) 2 Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6 | Лупа ЛП-1-7 ^х Штангенциркуль ШЦ-II – 160–0,05 Индикатор ИЧ 10 кл.0 Образцы шероховатости |
| B | Износ, повышенное торцовое биение | Визуальный контроль Измерительный кон-троль | 1 Проточка 2 Замена | 1 Допустимый размер уточнить при сборке 2 Допуск торцового биения относительно оси поверхности А: Б 0,02 мм, В 0,03 мм 3 Параметр шероховатости поверхностей – не более: Б – Ra 3,2, В – Ra 1,6 | Лупа ЛП-1-7 ^х Штангенциркуль ШЦ-I – 125–0,1–1 Индикатор ИЧ 10 кл.0 Образцы шероховатости |

7.2.3 Требования к отремонтированному ротору

7.2.3.1 Ротор вместе с полумуфтой необходимо отбалансировать динамически (см. рисунки 28–30).

Ротор балансировать:

- рисунок 28 – без деталей поз. 2, 3, 4, 5, 14, 15, 16, 23, 24, 25, 28,
- рисунок 29 – без деталей поз. 1, 2, 3, 10, 11, подшипников и деталей их крепления,
- рисунок 30 – без деталей поз. 2, 3, 4, 5, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 27, 28, 29 с установкой на опорные шейки вала.

7.2.3.2 Допустимая остаточная неуравновешенность ротора не более:

$1500 \text{ г}\cdot\text{мм}$ – для насоса СЭ 800–55–11,

$200 \text{ г}\cdot\text{мм}$ – для насоса СЭ 500–70–16,

$\Delta_r = 420 \text{ г}\cdot\text{мм}$, $\Delta_d = 780 \text{ г}\cdot\text{мм}$ – для насоса СЭ 800–100–11,

$\Delta_p = 1000 \text{ г}\cdot\text{мм}$, $\Delta_r = 1400 \text{ г}\cdot\text{мм}$ – для насоса СЭ 1250–140–11,

$\Delta_{\infty} = 1300 \text{ г}\cdot\text{мм}$, $\Delta_r = 2500 \text{ г}\cdot\text{мм}$ – для насоса СЭ 2500–60–11.

Расположение поверхностей "Г", "Д", "Р", "Ж" см. рисунки 28–30.

7.2.3.3 Неуравновешенность следует устранять путем снятия металла для:

- насосов СЭ 800–55–11, СЭ 500–70–16 с торца упругой муфты

(поверхность Т) сверлением отверстий диаметром 12 мм глубиной не более 15 мм или с дисков рабочего колеса (поверхность Д) обточкой глубиной не более 1,0 мм с плавным переходом к поверхности дисков на секторе с центральным углом не более 180° , обеспечив параметр шероховатости поверхностей не более Ra_{6,3}

(см. рисунки 26, 27);

- насоса СЭ 800–100–11 – с торца упругой муфты (поверхность Г) сверлением отверстий диаметром 12 мм на диаметре 220 мм глубиной не более 15 мм

или с дисков рабочих колес (поверхность Д) обточкой глубиной не более 1,5 мм с плавным переходом к поверхности дисков на секторе с центральным углом не более 180° , обеспечив параметр шероховатости поверхностей не более Ra 6,3 (см. рисунок 28);

– насоса СЭ 1250–140–11 – с торца упругой муфты (поверхность Р) сверлением отверстий диаметром 14 мм на диаметре 280 мм глубиной не более 20 мм или с дисков рабочих колес (поверхность Г) обточкой глубиной не более 1,5 мм с плавным переходом к поверхности дисков на секторе с центральным углом не более 180° , обеспечив параметр шероховатости поверхностей не более Ra 3,2 (см. рисунок 29);

– насоса СЭ 2500–60–11 – с торца упругой муфты (поверхность Ж) сверлением отверстий диаметром 12 мм на диаметре 280 мм глубиной не более 15 мм или с дисков рабочего колеса (поверхность Г) обточкой глубиной не более 1,5 мм с плавным переходом к поверхности дисков на секторе с центральным углом не более 180° , обеспечив параметр шероховатости поверхностей не более Rz 40 (см. рисунок 30).

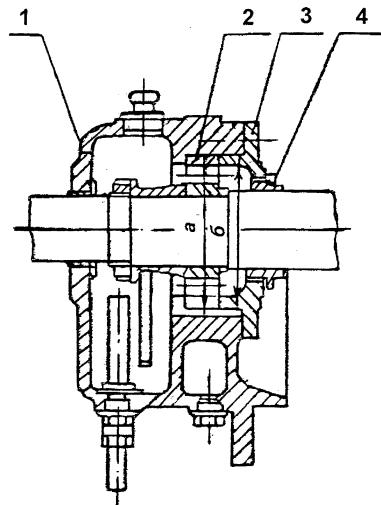
7.2.3.4 При сборке ротора насоса должен быть обеспечен тепловой зазор от 0,2 мм до 0,5 мм между торцами рабочих колес поз. 6 и защитных втулок поз. 5, поз. 8 (см. рисунок 29). Для обеспечения зазора допускается подрезка торцов втулок поз. 5 и поз. 8.

7.2.3.5 Стопорение отбойных колец поз. 2, поз. 5 и кернение винтов поз. 29 следует произвести при общей сборке насоса (см. рисунок 28).

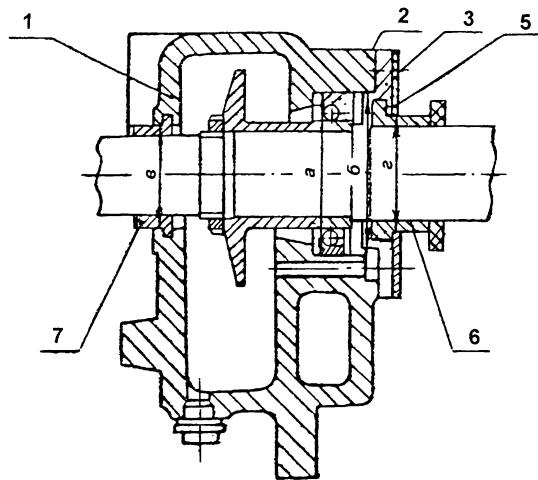
7.3 Узлы опор

7.3.1 Дефектацию и ремонт сопряжённых деталей узлов опор (крышек и корпусов подшипника, втулки подшипника) деталей, необходимо проводить в соответствии с картами дефектации и ремонта 25 – 29.

7.3.2 Зазоры (натяги) между составными сопряжёнными частями узлов опор (см. рисунки 47–53) должны быть в пределах норм, приведенных в приложении Д.



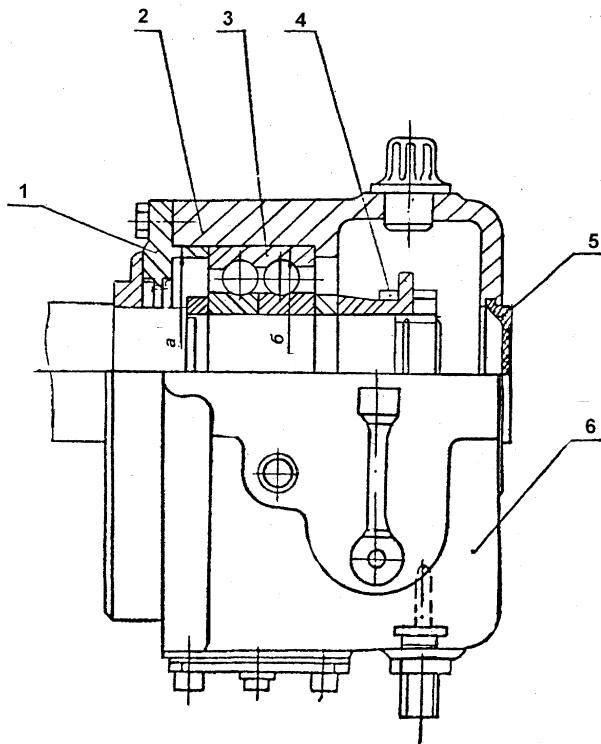
а) СЭ 800-55-11 (рисунок 1, поз. 3)



б) СЭ 500-70-16 (рисунок 2, поз. 3)

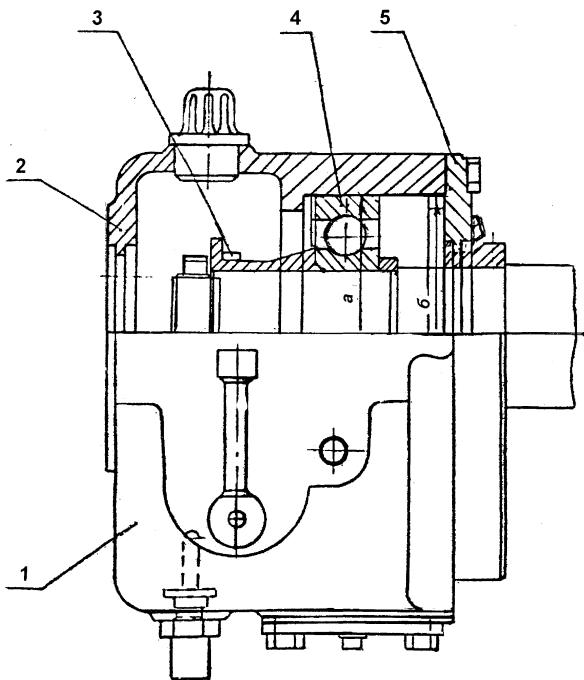
1 – корпус подшипника; 2 – подшипник; 3 – крышка торцевая;
4, 6, 7 – маслоотражатель; 5 – диск

Рисунок 47 – Узлы опор СЭ 800-55-11, СЭ 500-70-16



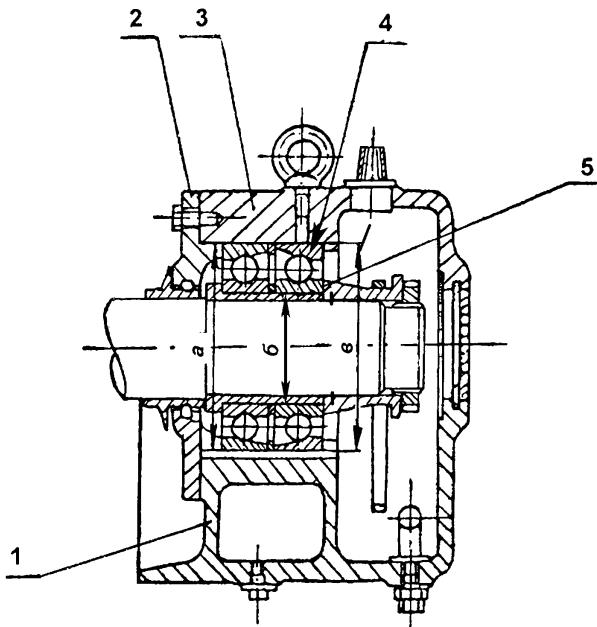
1 – крышка торцовая; 2 – крышка; 3 – подшипник; 4 – кольцо;
5 – заглушка; 6 – корпус подшипника

Рисунок 48 – Подшипник опорно–упорный СЭ 800–100–11 (рисунок 3, поз. 4)



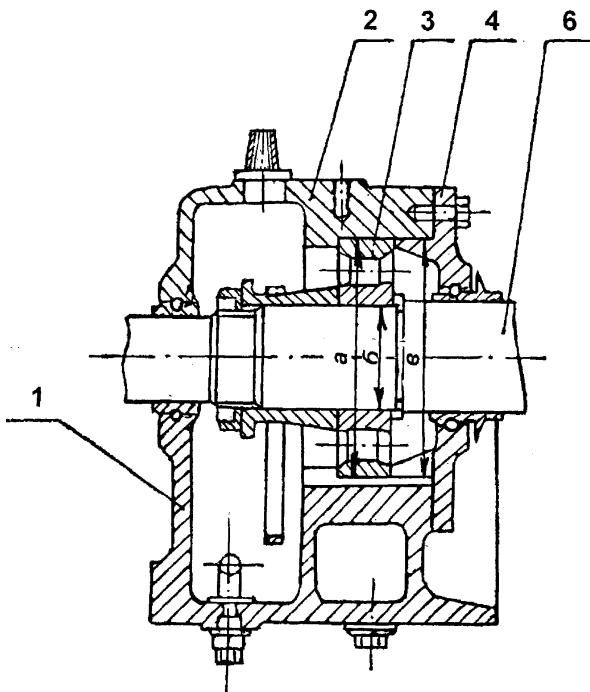
1 – корпус подшипника; 2 – крышка; 3 – кольцо;
4 – подшипник; 5 – крышка торцевая

**Рисунок 49 – Подшипник опорный СЭ 800–100–11
(рисунок 3, поз. 3)**



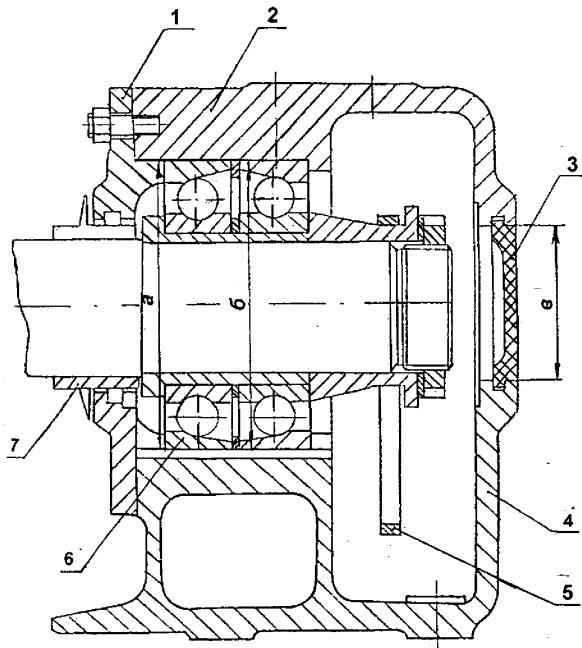
1 – корпус подшипника; 2 – крышка торцовая; 3 – крышка подшипника;
4 – подшипник 36318Д; 5 – втулка подшипника

**Рисунок 50 – Подшипник опорно–упорный СЭ 1250–140–11
(рисунок 4, поз. 3)**



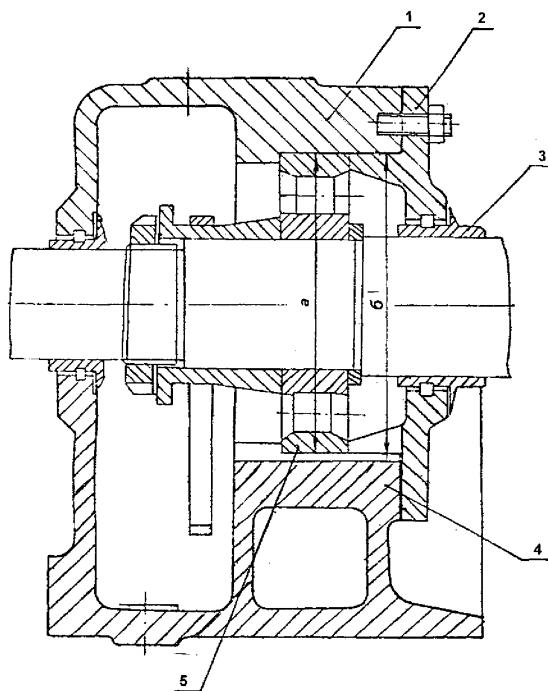
1 – корпус подшипника; 2 – крышка подшипника;
3 – подшипник 2317К; 4 – крышка торцовая; 5 – вал

**Рисунок 51 – Подшипник опорный СЭ 1250–140–11
(рисунок 4, поз. 4)**



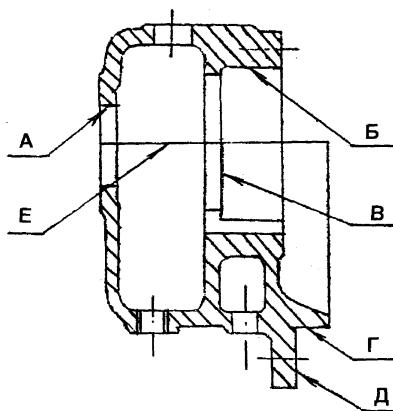
1 – крышка торцовая; 2 – крышка; 3 – заглушка; 4 – корпус;
5 – кольцо; 6 – шарикоподшипник; 7 – маслоотражатель

**Рисунок 52 – Подшипник опорно–упорный СЭ 2500–60–11
(рисунок 5, поз. 3)**

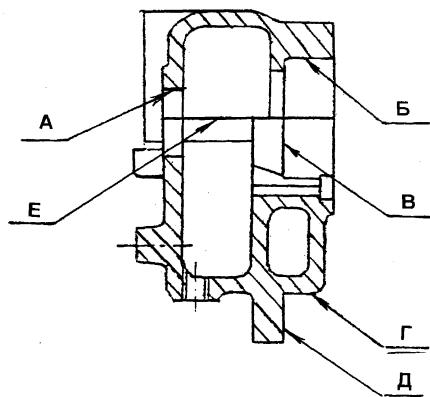


1 – крышка подшипника; 2 – крышка торцовая; 3 – маслоотражатель;
4 – корпус подшипника; 5 – подшипник

**Рисунок 53 – Подшипник опорный СЭ 2500–60–11
(рисунок 5, поз. 6)**



а) СЭ 800–55–11



б) СЭ 500–70–16

Рисунок 54 – Корпус подшипника (рисунок 47, поз. 1)

Карта дефектации и ремонта 25

Корпус подшипника – рис.54

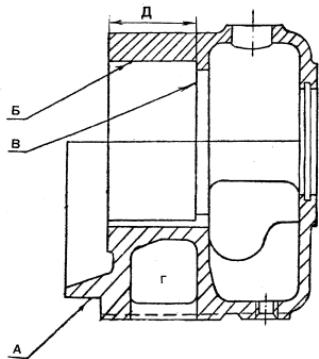
Количество на изделие – по 2 шт.

Нормы зазоров (натягов) – таблица Д.1

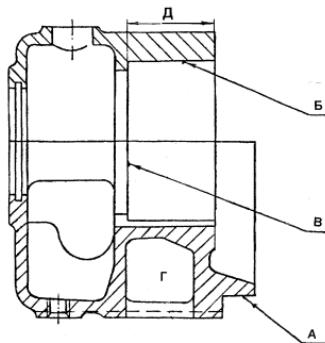
| Обозна- чение | Возможный дефект | Способ уста- новления де- фекта | Заключение и рекомен- дуемый спо- соб ремонта | Технические требования после ремонта | Условное обоз- начение средств изме- рения |
|------------------|---------------------|---------------------------------------|--|--|---|
| – | Трещины | Визуальный контроль УЗД | Замена | Трещины не допускаются | Лупа ЛП-1-7 ^х Дефектоскоп ультразвуковой |
| А Б | Износ | Измеритель- ный контроль | 1 Расточка 2 Замена | 1 Допустимые диаметры не более: СЭ 500–70–16 А – 51,19 мм, Б – 85,04 мм; СЭ 800–55–11 А – 80,50 мм, Б – 140,04 мм 2 Допуск соосности по- верхности Б относительно оси поверхности Г СЭ 500–70–16 0,05 мм 3 Допуск соосности по- верхности А относитель- но оси поверхности Б СЭ 500–70–16 0,06 мм | Нутромеры: НМ 75, НМ 175 Оправка, изме- риительная го- ловка с индика- тором ИЧ 10 кл.0 Образцы шеро- ховатости по- верхности |

Окончание карты дефектации и ремонта 25

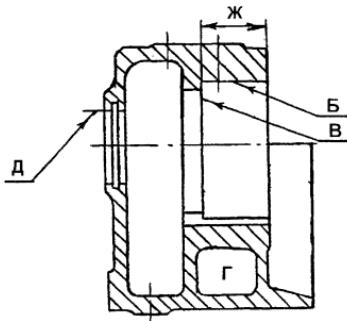
| Обозна- чение | Возможный дефект | Способ уста- новления де- фекта | Заключение и рекоменду- емый способ ремонта | Технические требования после ремонта | Условное обо- значение средств изме- рения |
|------------------|---------------------|---------------------------------------|--|--|--|
| | | | | 4 Параметр шероховатости поверхностей – не более: СЭ 500–70–16 А, Б – Ra 2,5; СЭ 800–55–11 А – R _Z 12,5, Б – Ra 2,5 | |
| Г | Износ | Измеритель- ный контроль | 1 Проточка 2 Замена | 1 Допустимые диаметры не менее: СЭ 500–70–16 247,71 мм; СЭ 800–55–11 319,64 мм 2 Параметр шероховатости – не более: СЭ 500–70–16 – Ra 2,5, СЭ 800–55–11 – R _Z 12,5 | Микрометры: МК 250–1, МК 400–1 Образцы ше- роховатости поверхности |
| В Д | Износ | Измеритель- ный контроль | 1 Проточка 2 Замена | 1 Допуск перпендикуляр- ности поверхности Δ от- носительно оси поверхно- сти Б 0,04 мм 2 Параметр шероховатости поверхностей – не более Ra 2,5 | Оправка, из- мерительная головка с ин- дикатором ИЧ 10 кл.0 Образцы ше- роховатости поверхности |
| Е | Коробление | Измеритель- ный контроль | 1 Шабрение 2 Фрезерова- ние 3 Замена | 1 Допуск плоскостности 0,06 мм 2 Допуск прямолинейно- сти 0,06 мм 3 Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 2,5 | Плита 1–0–100×630 Щупы Набор № 2 кл. 1 Образцы ше- роховатости поверхности |



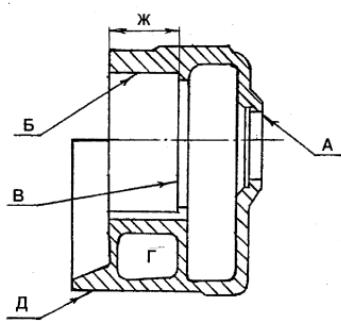
а) СЭ 800–100–11 (рисунок 48, поз. 2, 6)



б) СЭ 800–100–11 (рисунок 49, поз. 1, 2)



в) СЭ 2500–60–11 (рисунок 53, поз. 1, 4)



г) СЭ 2500–60–11 (рисунок 52, поз. 2, 4)

Рисунок 55 – Крышка и корпус подшипника

Карта дефектации и ремонта 26

Крышка и корпус подшипника – рисунок 55

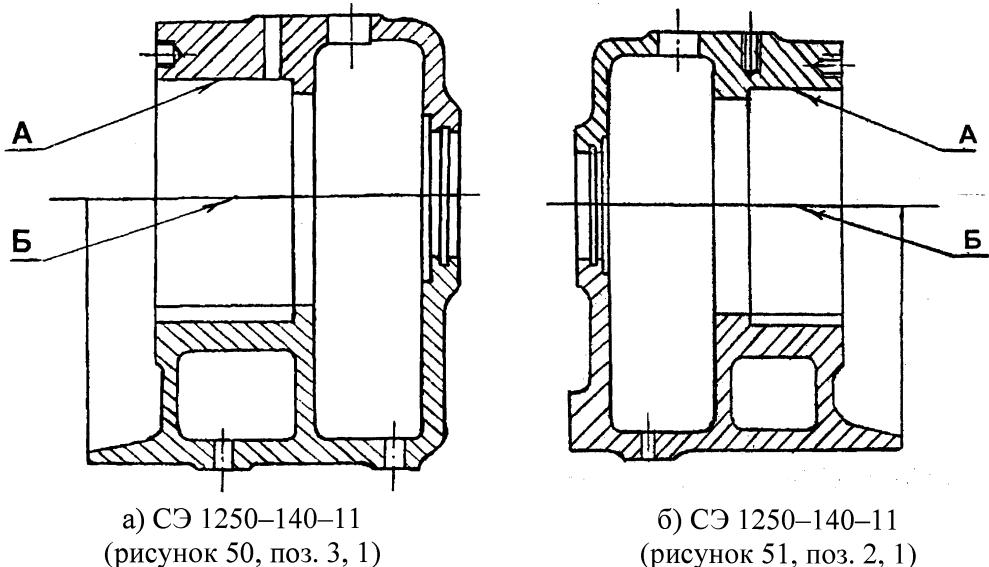
Количество на изделие – по 1 шт.

Нормы зазоров (натягов) – таблицы Д.2, Д.4

| Обозна-чение | Возможный дефект | Способ уста-новления де-фекта | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требова-ния после ремонта | Условное обоз-начение средств измере-ния |
|--------------|------------------|----------------------------------|---|--|--|
| – | Трещины | Визуальный контроль ЦД УЗД | Замена | Трещины не допуска-ются | Лупа ЛП-1–7 ^х Дефектоскоп ультразвуковой |
| А Б Д | Износ | Измеритель-ный контроль | 1 Растворка (проточка) 2 ГТН 3 Замена | 1 Допустимые диамет-ры (А – не менее, Б, Д – не более): СЭ 800–100–11 (а) Б – 140,04 мм, А – 269,48 мм; СЭ 800–100–11 (б) Б – 150,04 мм, А – 269,48 мм; СЭ 2500–60–11 (г) Д – 95,35 мм; Б – 190,46 мм; СЭ 2500–60–11 (в) Д – 180,04 мм, Б – 95,35 мм, А – 399,43 мм 2 Несовпадение оси расточки с плоскостью разъема не более 0,5 мм 3 Параметр шерохова-тости поверхностей – не более: СЭ 800–100–11 А – Ra 6,3, Б – Ra 1,6; СЭ 2500–140–11 А – Ra 12,5, Б – Ra 1,6, Д – Ra 3,2 | Микрометры: МК 275–1, МК 400–1 Нутромеры: НМ 175, НИ 160–250–1 Оправка, изме-риительная го-ловка с индика-тором ИЧ 10 кл.0 Образцы шеро-ховатости по-верхности |

Окончание карты дефектации и ремонта 26

| Обозна- чение | Возможный дефект | Способ уста- новления де- фекта | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обоз- начение средств измере- ния |
|------------------|--|---------------------------------------|---|--|---|
| B | Износ, по- вышенное торцовое биение | Измеритель- ный контроль | 1 Проточка 2 Замена | 1 Допустимые размеры не менее: СЭ 800–100–11 Д – 77,90 мм; СЭ 2500–60–11 Ж – 109,60 мм 2 Допуск торцового биения поверхности В относительно оси по- верхности Б 0,03 мм 3 Параметр шерохова- тости – не более Ra 1,6 4 Полость Г гидроис- пытать давлением 0,6 МПа для СЭ 800– 100–11 и 0,45 МПа для СЭ 2500–60–11 в тече- ние 10 мин. Течь и за- потевание не допуска- ются | Штангенцир- куль ШЦ-I– 125–0,1–1 Индикатор ИЧ 10 кл.0 Манометр 0,6 кл.0,4 |



**Рисунок 56 – Крышка и корпус подшипника
насоса СЭ1250–140–11**

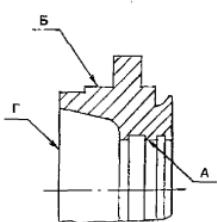
Карта дефектации и ремонта 27

Корпус и крышка подшипника – рис.56

Количество на изделие – по 1 шт.

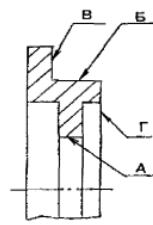
Нормы зазоров (натягов) – таблица Д.3

| Обозна- чение | Возможный дефект | Способ уста- новления де- фекта | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обоз- начение средств измере- ния |
|------------------|---------------------|---------------------------------------|---|--|---|
| – | Трещины | Визуальный контроль УЗД | Замена | Трещины не допуска- ются | Лупа ЛП-1-7 ^х Дефектоскоп ультразвуковой |
| A | Износ | Измеритель- ный контроль | 1 Раствочка 2 ГТН 3 Замена | 1 Допустимые диамет- ры не более: 190,05 мм (а), 180,04 мм (б) 2 Параметр шерохова- тости – не более Ra 1,6 | Нутромер HM 600 |



а) СЭ 800-55-11

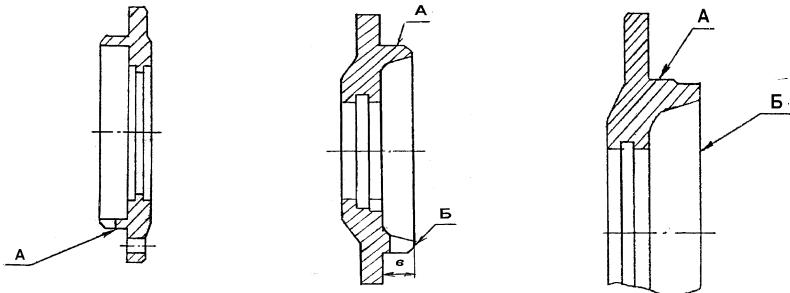
Рисунок 57 – Крышка торцевая (рисунок 47, поз. 1)



б) СЭ 500-70-16

Карта дефектации и ремонта 28
 Крышка торцовая – рисунок 57
 Количество на изделие – по 2 шт.
 Нормы зазоров (натягов) – таблица Д.1

| Обозна- чение | Возмож- ный де- фект | Способ уста- новления де- фекта | Заключение и рекомендуе- мый способ ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обозна- чение средств из- мерения |
|------------------|----------------------------|---------------------------------------|--|--|---|
| – | Трешины | Визуальный контроль УЗД | Замена | Трешины не допус- каются | Лупа ЛП-1-7 ^х Дефектоскопуль- тразвуковой |
| A | Износ | Измеритель- ный контроль | 1 Расточка 2 Замена | 1 Допустимые диа- метры не более: СЭ 800–55–11 – 91,55 мм, СЭ 500–70– 16 – 51,19 мм 2 Допуск соосности относительно оси по- верхности Б 0,02 мм 3 Параметр шерохова- тости – не более $R_z 25$ | Нутромер НМ 175 Оправка, измери- тельная головка с индикатором ИЧ 10 кл.0 Образцы шерохо- ватости поверхно- сти |
| Б | Износ | Измеритель- ный контроль | 1 Проточка 2 Замена | 1 Допустимые диа- метры не менее: СЭ 800–55–11 – 139,98 мм; СЭ 500– 70–16 – 84,98 мм 2 Параметр шерохова- тости – не более $R_a 2,5$ | Микрометры: МК 100–1, МК 150–1 Образцы шерохо- ватости поверхно- сти |
| В Г | Износ | Измеритель- ный контроль | 1 Проточка 2 Замена | 1 Допуск перпендику- лярности относитель- но оси поверхности Б 0,04 мм 2 Параметр шерохова- тости поверхностей – не более: В – $R_z 25$, Г – $R_a 2,5$ | Оправка, измери- тельная головка с индикатором ИЧ 10 кл.0 Образцы шерохо- ватости поверхно- сти |



- а) СЭ 800–100–11
(рисунок 48, поз. 1, рису-
нок 49, поз. 5)
- б) СЭ 1250–140–11
(рисунок 50, поз. 2, рису-
нок 51, поз. 4)
- в) СЭ 2500–60–11
(рисунок 52, поз. 1, рису-
нок 53, поз. 2)

Рисунок 58 – Крышка торцевая

Карта дефектации и ремонта 29

Крышка торцовая – рисунок 58

Количество на изделие – по 1 шт.

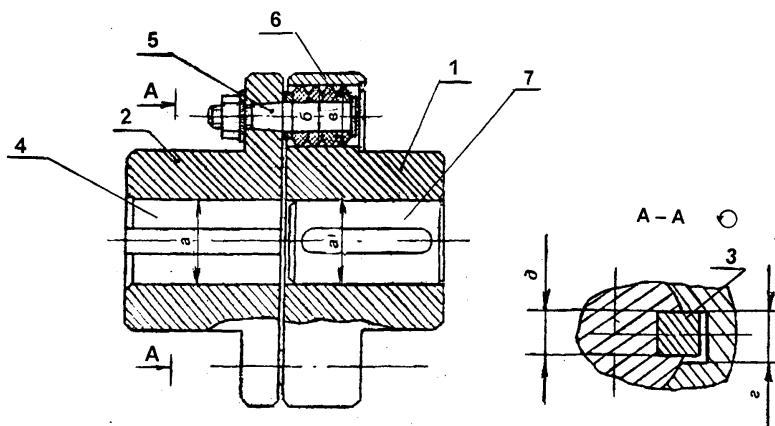
Нормы зазоров (натягов) – таблицы Д.2, Д.3, Д.4

| Обозна- чение | Возможный дефект | Способ уста- новления де- фекта | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обоз- начение средств изме- рения |
|------------------|--|---------------------------------------|---|---|---|
| – | Трешины | Визуальный контроль УЗД | Замена | Трешины не допуска- ются | Лупа ЛП–1–7 ^Х Дефектоскоп ультразвуковой |
| A | Износ | Измеритель- ный контроль | 1 Проточка 2 Замена | 1 Допустимые диамет- ры не менее: СЭ 800–100–11: —опорно–упорный подшипник 139,94 мм; —опорный подшипник — 149,94 мм; СЭ 1250–140–11: —опорно–упорный подшипник 189,96 мм, —опорный подшипник 180,04 мм СЭ 2500–60–11: —опорно–упорный подшипник 189,97 мм, —опорный подшипник 179,97 мм 2 Параметр шерохова- тости – не более Ra 1,6 | Микрометры: МРИ150–0,002, МРИ200–0,002 |
| B | Износ, по- вышенное торцовое биение | Измеритель- ный контроль | 1 Проточка 2 Замена | 1 Допуск торцового биения поверхности Б относительно оси поверхности А 0,04 мм 2 Допустимый размер не менее: СЭ 1250–140–11 “ <i>ε</i> ” – 19,50 мм (опорно–упорный подшипник); “ <i>ε</i> ” – 34,00 мм (опорный подшипник) 3 Параметр шерохова- тости – не более Ra 3,2 | Индикатор ИЧ 10 кл.0 |

7.4 Муфты упругие

7.4.1 Дефектацию и ремонт сопряжённых деталей полумуфты необходимо проводить в соответствии с картами дефектации и ремонта 30–31.

7.4.2 Зазоры (натяги) между составными сопряжёнными частями муфты (см. рисунок 59) должны быть в пределах норм, приведенных в приложении Д.



1 – полумуфта насоса; 2 – полумуфта электродвигателя; 3 – шпонка;
4 – вал электродвигателя; 5 – палец; 6 – кольцо; 7 – вал насоса

Рисунок 59 – Муфта упругая втулочно–пальцевая

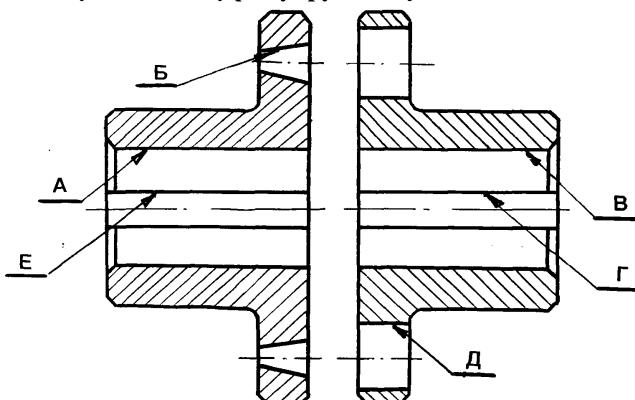


Рисунок 60 – Полумуфты

Карта дефектации и ремонта 30

Полумуфты – рисунок 60

Количество на изделие – по 1 шт.

Нормы зазоров (натягов) – таблицы Д.1, Д.2, Д.3, Д.4

| Обозна- чение | Возможный дефект | Способ уста- новления де- фекта | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обоз- начение средств измере- ния |
|------------------|---|---|--|--|--|
| – | Трещины | Визуальный контроль УЗД | Замена | – | Лупа ЛП-1-7 ^x Дефектоскоп ультразвуковой |
| A B | Риски, за- диры, забо- ины, износ | Визуальный контроль Измеритель- ный контроль | 1 Зачистка в пределах до- пуска 2 Замена | 1 Допустимые диа- метры не более: СЭ 500-70-16 A – 80,03 мм, B – 40,03 мм; СЭ 800-55-11 A – 90,04 мм, B – 55,03 мм; СЭ 800-100-11 A – 66,03 мм, B – 60,03 мм; СЭ 1250-140-11, СЭ 2500-60-11 A – 110,04 мм, B – 80,03 мм 2 Параметр шерохова- тости – не более Ra 2,5 | Лупа ЛП-1-7 ^x Нутромеры: HM 75, HM 175, 18–50, 50–100, 100–160 Образцы шеро- ховатости по- верхности |
| Г Е | Смятие кромок | Визуальный контроль Измеритель- ный контроль | 1.Опиливание в пределах до- пуска на ширину паза 2.Увеличение паза долблени- ем до следую- щего типораз- мера | 1 Допустимая ширина паза не более: СЭ 500-70-16 Г 12,02 мм, Е 16,02 мм; СЭ 800-55-11 Г 16,02 мм, Е 25,03 мм; СЭ 800-100-11 Г 18,02 мм, Е 20,03 мм | 1.Калибр пазо- вый 2. Индикатор ИЧ 02 кл.1 |

Продолжение карты дефектации и ремонта 30

| Обозна- чение | Возможный дефект | Способ уста- новления де- фекта | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обоз- значение средств измере- ния |
|------------------|---------------------|---------------------------------------|---|---|--|
| | | | <p>3. Долбление нового паза на расстоянии не менее четверти длины окружности от старого</p> <p>2 Допустимая ширина паза ремонтного размера при условии установки шпонки соответствующего типоразмера не более:</p> <p>СЭ 500–70–16 Г 14,02 мм, Е 16,02 мм;</p> <p>СЭ 800–55–11 Г 18,02 мм, Е 28,03 мм;</p> <p>СЭ 800–100–11 Г 20,031 мм, Е 22,149 мм;</p> <p>СЭ 1250–140–11, СЭ 2500–60–11 Г 25,03 мм, Е 36,03 мм.</p> <p>3 Допуск параллельности боковых граней шпоночного паза относительно А (В) при ширине паза: до 20 мм – 0,02 мм, до 28 мм – 0,03 мм, св. 28 мм – 0,04 мм.</p> <p>4 Допуск симметричности боковых граней шпоночного паза относительно плоскости симметрии, проходящей через ось поверхностей А, В – в пределах допуска на ширину паза</p> <p>5 Параметр шероховатости – не более Ra 2,5</p> | | |

Окончание карты дефектации и ремонта 30

| Обозна- чение | Возможный дефект | Способ уста- новления де- фекта | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обоз- начение средств измере- ния |
|------------------|---------------------|---|---|---|---|
| Б | Смятие | Визуальный контроль Контроль прилегания пальцев к по- верхности по краске | 1 Зачистка 2 Замена | 1 Прилегание пальцев к поверхности Б – не менее 85% площади 2 Параметр шерохова- тости – не более Ra 5 | |
| Д | Износ | Измеритель- ный контроль | 1 Зачистка 2 Замена | 1 Допустимый диа- метр не более: СЭ 500–70–16, СЭ 800–55–11, СЭ 800–100–11 Д 36,160 мм; СЭ 1250–140–11, СЭ 2500–60–11 Д – 58,16 мм 2 Допуск прямоли- нейности оси отвер- стия 0,1 мм (база – ось отверстия В) 3 Параметр шерохова- тости – не более Ra 5 | Нутромеры: НИ 18–50; НИ 50–100 |

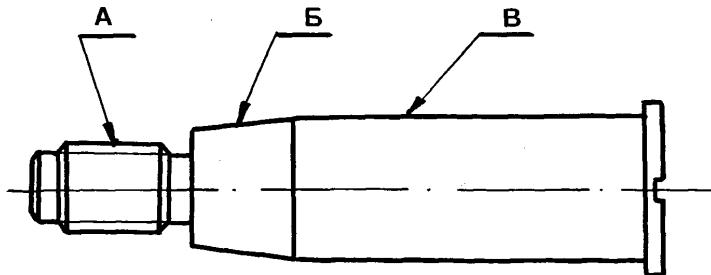


Рисунок 61 – Палец

Карта дефектации и ремонта 31

Палец – рисунок 61

Количество на изделие – по 10 шт.

для СЭ 500–70–16, СЭ 800–55–11 – по 8 шт.

Нормы зазоров (натягов) – таблицы Д.1, Д.2, Д.3, Д.4

| Обозна- чение | Возможный дефект | Способ уста- новления де- фекта | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обоз- начение средств измере- ния |
|------------------|-------------------------|--|---|---|---|
| A | Поврежде- ние резьбы | Визуальный контроль | 1 Зачистка 2 Замена | Допускаются отдель- ные зачищенные вмя- тины и выкрашивания не более чем на двух нитках глубиной не более половины высо- ты профиля резьбы и не препятствующие навинчиванию гайки | |
| Б | Смятие | Визуальный контроль Контроль прилегания пальцев к ко- нической по- верхности по- лумуфты по краске | 1 Зачистка 2 Замена пальца | 1 Параметр шерохова- тости – не более Ra 2,5 2 Прилегание пальцев к конической поверх- ности полумуфты поз. 2 не менее 85 % общей площади при- легания | |

Окончание карты дефектации и ремонта 31

| Обозна- чение | Возможный дефект | Способ уста- новления де- фекта | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требова- ния после ремонта | Условное обоз- начение средств измере- ния |
|------------------|---------------------|---------------------------------------|---|---|---|
| B | Износ | Измеритель- ный контроль | Замена | Допустимый диаметр не менее: СЭ 500–70–16 23,87 мм; СЭ 800–55–11 29,97 мм; СЭ 800–100–11 23,87 мм; СЭ 1250–140–11 СЭ 2500–60–11 37,84 мм | Микрометр МК 50 –1 |

8 Требования к сборке и отремонтированному насосу

8.1 Сборка насоса должна производиться в соответствии с ТУ 26–06–1186 [1] и конструкторской документацией завода–изготовителя на конкретный насос.

8.2 К сборке допускаются составные части, удовлетворяющие требованиям настоящего стандарта и конструкторской документации завод–изготовителя на конкретный насос.

8.3 При сборке составных частей, имеющих в сопряжении зазор, должно быть обеспечено относительно их перемещение без перекоса и заеданий.

8.4 Сборку составных частей и насоса в целом производить согласно имеющимся меткам. Перед установкой каждой детали на место проверить отсутствие на ней забоин, заусенцев, рисок.

8.5 При сборке произвести стопорение всех гаек и болтов согласно конструкторской документации завода–изготовителя. Винты на роторе кернить от самоотвинчивания.

8.6 При сборке нанести тонкий слой смазочных материалов по ГОСТ 20421 на все посадочные и резьбовые поверхности, боковые поверхности шпонок и шпоночных пазов.

8.7 Шпонки должны быть плотно посажены в шпоночные пазы валов, качение шпонок не допускаются.

8.8 Уплотнительные кольца сальникового уплотнения должны от руки плотно входить в сальниковую коробку, образованную втулкой сальника и защитной втулкой вала.

При установке колец необходимо производить последовательное их уплотнение нажимной буксой.

8.9 Зазоры по местам уплотнений ротора должны быть равномерными по окружности и должны соответствовать данным рабочих чертежей завода-изготовителя.

8.10 При необходимости регулировку положения ротора в осевом направлении производить за счет подрезки торца Б втулки подшипника (819.01.140.07). Кольцо А (819.01.140.24) должно быть подрезано после установки ротора в среднее положение (для СЭ 1250–140–11).

8.11 Положение рабочих колес относительно осей отводов выставить путем подбора толщины кольца Б (см. рисунок 3). Центральное положение рабочего колеса в напорной спирали корпуса обеспечить за счет подгонки толщины кольца и подрезки втулки (для СЭ 2500–60–11). Допуск соосности каналов рабочих колес и отводов ± 2 мм.

Средства измерений: индикатор ИЧ 02 кл.0 по ГОСТ 577.

8.12 Произвести центровку ротора со статором с помощью регулировочных винтов. После центровки положение подшипников зафиксировать штифтами.

8.13 При центровке ротора относительно статора обеспечить (для СЭ 1250–140–11):

- радиальные зазоры в уплотнениях рабочих колес от 0,30 до 0,39 мм;
- допуск соосности, замеренный по радиальным зазорам, 0,05 мм.

Средства измерений: штангенциркуль ШЦ-II-250-0,05 по ГОСТ 166.

8.14 При сборке насоса необходимо обеспечить зазор между полумуфтой насоса и полумуфтой двигателя от 2 до 6 мм (СЭ 800–55–11, СЭ 500–70–16).

8.15 После окончательной сборки ротор насоса должен легко проворачиваться от руки при одинаковом усилии в интервале полного оборота. Положение ротора после центровки должно быть зафиксировано штифтами.

8.16 Ротор насоса должен быть динамически сбалансирован.

8.17 При центровке валов насоса и электродвигателя допуск соосности, замеренный по ободу фланцев полумуфт – 0,05 мм, допуск параллельности, замеренный по торцам полумуфт – 0,04 мм.

Средства измерений: индикатор ИЧ 02 кл.0 по ГОСТ 577.

8.18 Упорный шарикоподшипник должен быть плотно зажат в осевом направлении. Вращение наружной обоймы не допускается.

8.19 На собранном насосе болты, шпильки другие крепёжные детали всех элементов должны быть затянуты до отказа без перекоса, болтовые соединения должны быть застопорены от самоотвинчивания способами, указанными в рабочих чертежах.

9 Испытания и показатели качества отремонтированных насосов

9.1 Качество ремонта насоса 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, определяемыми по стандарту организации СТО 17330282.27.100.002, ГОСТ 6134, ТУ 26–06–1186 [1] и ТУ завода–изготовителя на поставку насосов.

9.2 Для оценки качества отремонтированных насосов проводятся приёмо–сдаточные испытания, в соответствии с СТО 70238424.27.100.017 и ГОСТ 6134.

9.3 Перед испытаниями насос должен быть подвергнут обкатке на одном или нескольких режимах работы, указанных в программе и методике испытаний. При обкатке проверить:

- температуру подшипников;
- герметичность соединений;
- отсутствие явлений, свидетельствующих о недостатках изготовления или сборки (повышенный шум, вибрация, перегрев и т. п.).

9.4 Продолжительность обкатки не менее 0,5 часа.

9.5 Температура подшипников не должна превышать 353 К (80 °C).

9.6 В случае выполнения сварочных работ корпус насоса совместно с крышкой должны быть подвергнуты гидравлическим испытаниям:

- на герметичность давлением $P_{\text{пр}} = (3,73 \pm 0,19)$ МПа ($38 \pm 1,9$) кгс/см² в

течение 10 мин.;

– на плотность давлением $P_{раб.} = (2,45 + 0,25)$ МПа ($25 \pm 2,5$) кгс/см² в течение времени, необходимого для осмотра.

При испытании течи и запотевания не допускаются. Контроль проводить манометрами по ГОСТ 2405.

9.7 Напорная характеристика представляет собой зависимость напора насоса от его подачи. На каждом режиме должны измеряться:

- частота вращения;
- подача насоса;
- давление на входе и давление на выходе из насоса или разность указанных давлений;
- температура перекачиваемой жидкости.

9.8 Энергетическая характеристика представляет собой зависимость потребляемой мощности насоса и его КПД от подачи. На каждом режиме должны измеряться значения показателей согласно 9.7, а также мощность приводящего двигателя насоса или крутящий момент на его валу.

9.9 Кавитационная характеристика должна определяться зависимостью кавитационного запаса от подачи насоса.

9.10 Номенклатура показателей качества насоса, по которым производится сравнительное сопоставление показателей до и после ремонта, приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Номенклатура показателей качества насоса до и после ремонта

| Показатели качества | Заводские, проектные или нормативные данные | Данные эксплуатационных испытаний, измерений | | Примечание |
|--|---|--|----------------------------|------------|
| | | до капитального ремонта | после капитального ремонта | |
| 1 Подача, м ³ /ч | | | | |
| 2 Напор, м | | | | |
| 3 Частота вращения, с ⁻¹ (об/мин) | | | | |
| 4 Коэффициент полезного действия (КПД), % | | | | |
| 5 Давление на входе, МПа (кг/см ²) | | | | |
| 6 Давление на выходе, МПа (кг/см ²) | | | | |
| 7 Мощность, кВт | | | | |
| 8 Допускаемый кавитационный запас | | | | |
| 9 Внешние утечки, м ³ /с (м ³ /ч) | | | | |
| 10 Средняя наработка на отказ, ч | | | | |
| 11 Средний ресурс до капитального ремонта, ч | | | | |
| 12 Среднеквадратическое значение вибрационной скорости, мм/с | | | | |
| 13 Корректированный уровень звуковой мощности, дБА | | | | |
| 14 Температура подшипников, °С | | | | |

9.11 Подача измеряется на выходе из насоса после мест отбора жидкости на собственные нужды (охлаждение, промывка, смазка). Измерение подачи насоса должно производиться при помощи устройств или приборов, определяющих непосредственно расход жидкости в трубопроводе.

9.12 Отбор давления, используемого для определения напора насоса должен производиться на расстоянии от 1,5 до 2,5 внутренних диаметров трубопровода от входного (выходного) патрубков насоса штатными манометрами, вакуумметрами класса точности 2,5. Система измерения давления должна быть герметичной.

9.13 Испытания насоса после ремонта должны проводиться при частоте вращения, близкой к номинальной, указанной в технической документации на конкретный насос. Измерение частоты вращения производится при помощи штатных приборов или устройств измеряющих непосредственно часто-

ту вращения (тахометры, строботахометры) класса точности, не более 2,5.

9.14 При определении мощности насоса должен измеряться крутящий момент на валу насоса и частота его вращения.

9.15 Контроль кавитационного запаса состоит в проверке того, что при давлении на входе в насос, соответствующем допустимому кавитационному запасу, падение напора вследствие кавитации не превосходит величины, определяющей критическое значение кавитационного запаса для насосов данного типа.

Контроль проводят на номинальном режиме работы насоса с отклонением по подаче не более $\pm 5\%$.

9.16 Величина внешней утечки через уплотнения выражается расходом жидкости и определяется при работе насоса в режимах, указанных в программе и методике испытаний с погрешностью не более $\pm 5\%$.

9.17 Места измерения вибрационной скорости определяются программой и методикой испытаний. Вибрационная скорость должна измеряться на корпусе подшипникового узла в двух взаимно перпендикулярных направлениях, проходящих через ось вращения рабочего колеса насоса, и измеряется виброметрами по ГОСТ 25275 класса точности не ниже 2,0.

9.18 При испытаниях измеряют уровни звукового давления в полосах частот или уровень звука в контрольных точках в соответствии с методом измерений по ГОСТ 23941. Шум должен измеряться у насоса с двигателем шумомерами по ГОСТ 17187, класса точности не ниже 2,0.

9.19 Измерение температуры должно производиться в местах, указанных в конструкторской документации или в программе испытаний, способом, обеспечивающим погрешность измерения не более $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

10 Требования к обеспечению безопасности

10.1 Специальные приспособления для поднимания и транспортирования (рым-болты, ушки, отверстия) на отремонтированных составных частях и деталях насоса должны полностью соответствовать требованиям рабочих чертежей.

10.2 На насосе должны быть восстановлены:

- ограждение вращающихся частей;
- указатель направления вращения рабочего колеса
- лестницы, площадки, перила.

10.3 Насос с электродвигателем должны быть заземлены согласно ГОСТ 12.1.030.

10.4 В общем случае требования к обеспечению безопасности насосов должны соответствовать техническим условиям на поставку.

11 Оценка соответствия

11.1 Оценка соответствия производится в соответствии с СТО 17230282.27.010.002.

11.2 Оценка соответствия соблюдения технических требований, объема и методов дефектации, способов ремонта, методов контроля и испытаний к составным частям и насосу 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 насосу в целом при производстве

ремонтных работ, выполнении технологических операций ремонта и поузловых испытаниях.

11.4 Результаты оценки соответствия характеризуются оценками качества отремонтированного насоса 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
(обязательное)**
Разрешенные замены материалов

Таблица А.1

| По- зиция | Наименование составной части | Обозначение со- ставной части | Марка материала по стандарту или ТУ | | | |
|--|--|--|--|---------------------------|--|--|
| | | | по чертежу | заменителя | | |
| Насосы СЭ 800–55–11, СЭ 500–70–16 | | | | | | |
| Корпус (рисунки 6, 7) | | | | | | |
| 1 | Корпус СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | 60–1–1–0–1 H19.15.20.01 H19.15.20.02/1 | СЧ 20 СЧ 20 СЧ 20 | — — — | | |
| 2 | Фланец СЭ 800–55–11 | 60–1–3–19 | Ст. 3 | Ст. 2 | | |
| 3 | Фланец СЭ 800–55–11 | 60–1–3–17 | Ст. 3 | Ст. 2 | | |
| 4 | Букса сальника из двух по- ловин СЭ 800–55–11 | 60–1–3–16 | СЧ 20 | — | | |
| 5 | Камера водяная СЭ 800–55–11 | 60–1–3–18 | СЧ 20 | — | | |
| 6 | Кольцо сальника СЭ 800–55–11 | 60–1–3–23 | СЧ 20 | — | | |
| 7 | Кольцо уплотняющее СЭ 800–55–11 | 819.04.110.04 | СЧ 20 | — | | |
| 4 | СЭ 500–70–16 | H19.15.20.04Р/1 | Сталь 20Х13 | | | |
| 9 | Букса сальника СЭ 500–70–16 | H19.15.20.07 | СЧ 20 | — | | |
| 8 | Кольцо СЭ 500–70–16 | H19.15.20.05 | СЧ 20 | — | | |
| Ротор (рисунки 26, 27) | | | | | | |
| 2 | Вал СЭ 800–55 СЭ 500–70 | 60–1–3–1 H19.15.30.01 | Сталь 45 Сталь 45 | Сталь 40Х Сталь 40Х | | |
| 3 | Маслоотражатель СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | 60–1–3–5 H19.15.30.06 | СЧ 20 Сталь 45 | — Сталь 50 | | |
| 4 | Втулка СЭ 800–55 | 60–1–3–12 | СЧ 20 | — | | |
| 6 | Маслоотражатель СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | 60–1–3–7 H19.15.30.07 | СЧ 20 Сталь 45 | — Сталь 50 | | |
| 7 | Втулка СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | 60–1–3–30 H19.15.30.04 | Сталь 95Х18 Сталь 95Х18 | — — | | |
| 8 | Втулка СЭ 800–55 СЭ 500–70 | 60–1–3–4 H19.15.30.02 H19.15.30.03 | СЧ 20 Сталь 45 Сталь 45 | — Сталь 50 Сталь 50 | | |

Продолжение таблицы А.1

| По- зиция | Наименование составной части | Обозначение со- ставной части | Марка материала по стандарту или ТУ | | |
|-------------------------------|---|---|--|--------------|--|
| | | | по чертежу | заменителя | |
| 9 | Колесо рабочее СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | 60–1–3–20 H19.15.31.01 H19.15.31.02 | СЧ 20 Сталь 20Х13 Сталь 20Х13–I | — — — | |
| 12 | Диск разбрызгивающий СЭ 500–70–16 | H19.15.30.05 | Сталь 45 | Сталь 50 | |
| Узлы опор (рисунок 47) | | | | | |
| 1 | Корпус подшипника СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | 60–1–2–1 | СЧ 20 | — | |
| | | 60–1–2–2 | СЧ 20 | — | |
| | | 60–1–2–3 | СЧ 20 | — | |
| | | 60–1–2–4 | СЧ 20 | — | |
| | | H19.15.40.01 | СЧ 20 | — | |
| | | H19.15.50.01 | СЧ 20 | — | |
| | | H19.15.50.02 | СЧ 20 | — | |
| | | | | | |
| 3 | Крышка торцовая СЭ 800–55 Крышка СЭ 500–70–16 | 60–1–3–24 | СЧ 20 | — | |
| | | H19.15.40.03 | Ст. 3 | Ст. 2 | |
| | | H19.15.50.03 | Ст. 3 | Ст. 2 | |
| 5 | Диск СЭ 500–70–16 | H19.15.40.04 | Ст. 3 | Ст. 2 | |
| Муфта (рисунок 59) | | | | | |
| 1 | Полумуфта насоса СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | H03.629.00.00 0801 | СЧ 20 | — | |
| | | H19.15.71.01 | СЧ 20 | — | |
| 2 | Полумуфта двигателя СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | H03.629.00.00 901 | СЧ 20 | — | |
| | | H03.629.00.00 1002 | СЧ 20 | — | |
| | | H19.15.71.02 | СЧ 20 | — | |
| | | | | | |
| 5 | Палец | H03.629.00.00 804 | Сталь 45 | Стали 50, 55 | |
| | | H03.629.00.00 1003 | Сталь45 | Стали 50, 55 | |
| 6 | Кольцо упругой втулки | 0603.40.47.41 0001–04 | Резина ПБС | — | |
| | | 0603.40.47.41 0001–03 | Резина ПБС | — | |
| Насос СЭ 800–100–11 | | | | | |
| Корпус (рисунок 8) | | | | | |
| 1 | Корпус | H19.15.20.01 | СЧ 20 | — | |
| 2 | Диафрагма | 819.04.110.06 | СЧ 20 | — | |
| 3 | Кольцо уплотняющее | 819.04.110.05 | СЧ 20 | — | |
| 4 | Кольцо уплотняющее | 819.04.110.04 | СЧ 20 | — | |
| 5 | Корпус сальника | H19.16.20.21 | СЧ 20 | — | |
| 6 | Букса сальника | H19.16.20.05–01 | СЧ 20 | — | |

Продолжение таблицы А.1

| По-зиция | Наименование составной части | Обозначение со-ставной части | Марка материала по стандарту или ТУ | |
|--|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|--------------|
| | | | по чертежу | заменителя |
| 7 | Втулка | H19.16.20.07 | СЧ 20 | — |
| 8 | Крышка | H19.16.20.02 | СЧ 20 | — |
| Ротор (рисунок 28) | | | | |
| 2 | Кольцо маслоотбойное | H19.16.34.04 | СЧ 20 | — |
| 3 | Втулка | H19.16.30.05 | СЧ 15 | СЧ 20 |
| 5 | Кольцо отбойное | H19.16.30.06 | СЧ 15 | СЧ 20 |
| 6 | Втулка сальника | H19.16.30.02 | Сталь 20Х13 | — |
| 7 | Вал | H19.16.34.01 | Сталь 40Х | Сталь 45Х |
| 8 | Втулка | H19.16.34.02 | Сталь 45 | Сталь 50 |
| 10 | Колесо рабочее | H19.16.33.01–04 | СЧ 20 | — |
| 12 | Втулка защитная | H19.16.30.09 | Сталь 45 | Сталь 50 |
| 13 | Втулка | H19.16.34.03 | Сталь 12Х13 | Сталь 20Х13 |
| 14 | Кольцо установочное | 819.04.140.20 | Сталь 45 | Сталь 50 |
| 16 | Втулка | 819.04.140.08 | СЧ 15 | СЧ 20 |
| 23 | Кольцо установочное | 819.04.140.19 | Сталь 45 | Сталь 50 |
| Подшипник опорно-упорный (рисунок 48) | | | | |
| 1 | Крышка торцевая | H19.16.40.04 | СЧ 20 | — |
| 2 | Крышка | H19.16.40.02 | СЧ 20 | — |
| 6 | Корпус | H19.16.40.01 | СЧ 20 | — |
| Подшипник опорный (рисунок 49) | | | | |
| 1 | Корпус | H19.16.50.01 | СЧ 20 | — |
| 2 | Крышка | H19.16.50.02 | СЧ 20 | — |
| 5 | Крышка торцевая | H19.16.50.03 | СЧ 20 | — |
| Насос СЭ 1250–140–11 | | | | |
| Корпус (рисунок 9) | | | | |
| 1 | Крышка | 819.01.110.02–III | СЧ 20 | — |
| 2 | Втулка сальника | 819.01.110.36 | СЧ 20 | Стали 10, 20 |
| 3 | Кольцо уплотняющее | 819.01.110.04 | СЧ 20 | Стали 10, 20 |
| 4 | Кольцо уплотняющее | 819.01.110.26 | СЧ 20 | Стали 10, 20 |
| 5 | Диафрагма | 819.01.111.01 | СЧ 20 | — |
| 6 | Диафрагма | 819.01.111.02 | СЧ 20 | — |
| 7 | Кольцо уплотнительное | 819.01.110.09 | Труба 127x18 | Стали 45, 50 |
| 8 | Корпус | 819.01.110.01–III | СЧ 20 | — |
| 9 | Кольцо уплотняющее | 819.01.110.27 | СЧ 20 | Стали 10, 20 |
| 10 | Букса сальника | 819.01.110.28 | СЧ 20 | Стали 10, 20 |
| 11 | Букса сальника | 819.01.110.29 | СЧ 20 | Стали 10, 20 |
| Ротор (рисунок 29) | | | | |
| 1 | Маслоотражатель | 819.01.140.10 | СЧ 15 | Стали 5, 10 |
| 2 | Втулка | 819.01.140.09 | СЧ 15 | Стали 10, 20 |
| 3 | Маслоотражатель | 819.01.140.06 | СЧ 15 | Стали 5, 10 |
| 4 | Втулка защитная | 819.01.143.02 | Сталь 20Х13 | Сталь 20Х13 |
| 5 | Втулка защитная | 819.01.142.02 | СЧ 20 | Стали 10, 20 |
| 6 | Колесо рабочее | 819.01.144.00 | СЧ 20 | — |
| 7 | Втулка защитная | 819.01.140.04 | Сталь 45 | Сталь 50 |
| 8 | Втулка защитная | 819.01.142.03 | СЧ 20 | Стали 10, 20 |
| 9 | Вал | 819.01.143.01 | Сталь 40 | — |
| 10 | Втулка подшипника | 819.01.140.07 | Сталь 45 | Сталь 50 |

Продолжение таблицы А.1

| По- зиция | Наименование составной части | Обозначение со- ставной части | Марка материала по стандарту или ТУ | |
|--|---------------------------------|----------------------------------|--|--------------|
| | | | по чертежу | заменителя |
| 11 | Втулка | 819.01.140.08 | СЧ 15 | Стали 10, 20 |
| Подшипник опорно–упорный (рисунок 50) | | | | |
| 1 | Корпус | 819.01.120.02 | СЧ 20 | – |
| 2 | Крышка торцовая | 819.01.120.03–01 | СЧ 20 | Стали 10, 20 |
| 3 | Крышка подшипника | 819.01.120.02 | СЧ 20 | – |
| Подшипник опорный (рисунок 51) | | | | |
| 1 | Корпус подшипника | 819.01.130.01 | СЧ 20 | – |
| 2 | Крышка подшипника | 819.01.130.02 | СЧ 20 | – |
| 4 | Крышка торцовая | 819.01.130.03–01 | СЧ 20 | Стали 10, 20 |
| Насос СЭ2500–60–11 | | | | |
| Корпус (рисунок 10) | | | | |
| 1 | Корпус | H19.11.12.01 | Отливка СЧ 20 | – |
| 1 | Крышка корпуса | H19.11.12.02 | Отливка СЧ 20 | – |
| 2 | Букса сальника | 819.08.12.07 | СЧ 18 | СЧ 20 |
| 3 | Фланец накидной | 819.08.12.08 | Ст.3 | Ст.4 |
| 5 | Корпус сальника | H19.11.12.05 | Отливка СЧ 20 | – |
| 8 | Кольцо уплотняющее | 819.08.12.04 | Сталь 30Х13 | Сталь 40Х13 |
| Ротор (рисунок 30) | | | | |
| 1 | Вал | 819.08.13.01 | Сталь 40 | Стали 45 |
| 2 | Маслоотражатель | 819.01.140.10 | СЧ 15 | СЧ 20 |
| 3 | Втулка | 819.01.140.08 | СЧ 15 | СЧ 20 |
| 15 | Втулка | 819.01.140.08 | СЧ 15 | Стали 5, 10 |
| 5 | Маслоотражатель | 819.01.140.06 | СЧ 15 | СЧ 20 |
| 6 | Втулка защитная | 819.08.13.05 | Сталь2Х13 | – |
| 7 | Рубашка | 819.08.13.04 | Сталь 2Х13 | – |
| 10 | Колесо рабочее | 819.08.14.10 | Отливка 20Х13Л | – |
| 11 | Колесо рабочее | 819.08.14.10–01 | Отливка 20Х13Л | – |
| 12 | Рубашка защитная | 819.08.13.02 | Сталь 2Х13 | – |

Окончание таблицы А.1

| По-зиция | Наименование составной части | Обозначение со-ставной части | Марка материала по стандарту или ТУ | |
|--|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|-------------|
| | | | по чертежу | замениителя |
| 20 | Втулка подшипника | 819.01.140.07 | Сталь 45 | Сталь 50 |
| Подшипник опорно-упорный (рисунок 52) | | | | |
| 1 | Крышка торцовая | 819.01.120.03–01 | Отливка СЧ 20 | – |
| 2 | Крышка подшипника | 819.01.120.02 | Отливка СЧ 20 | – |
| 4 | Корпус | 819.01.120.01 | Отливка СЧ 20 | – |
| Подшипник опорный (рисунок 53) | | | | |
| 1 | Крышка подшипника | 819.01.130.02 | Отливка СЧ 20 | – |
| 2 | Крышка торцовая | 819.01.130.03–01 | Отливка СЧ 20 | – |
| 4 | Корпус подшипника | 819.01.130.01 | Отливка СЧ 20 | – |
| Примечание – Стали: | | | | |
| Ст.2, Ст.3, Ст.4, Ст.5 | | | ГОСТ 380; | |
| 10, 20, 45, 50, 55 | | | ГОСТ 1050; | |
| 2Х13, 12Х13, 20Х13, 30Х13, 95Х18 | | | ГОСТ 5632; | |
| 40Х, 40ХФА, 45Х | | | ГОСТ 4543; | |
| Отливка 20Х13Л | | | ГОСТ 977; | |
| Труба 127x18 | | | ГОСТ 8732; | |
| Чугун: СЧ 15, СЧ 20 | | | ГОСТ 1412; | |
| Резина ПБС | | | ТУ 38–105376. | |

Приложение Б (обязательное)

Номенклатура деталей, заменяемых независимо от их состояния

Таблица Б.1

| Наименование | Обозначения | Количество на изделие, шт. |
|---|---|----------------------------|
| Насосы СЭ 800–55–11, СЭ 500–70–16 | | |
| Корпус | | |
| Прокладка ПОН–1,0 ГОСТ 481 СЭ 800–55–11 | 60–1–1–9 60–1–1–10 | 1 1 |
| СЭ 500–70–16 | H19.15.20.19 H19.15.20.20 | 1 1 |
| Ротор | | |
| Прокладка ПОН–0,6 ГОСТ 481 $\varnothing 190 \times \varnothing 150$ | 60–1–3–28 | 2 |
| Набивка многослойно плетеная ГОСТ 5152 | АГИ 13x13 | 0,37 м |
| Узлы опор | | |
| Прокладка СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | 60–1–2–30 H19.15.40.08 H19.15.50.04 | 2 2 2 |
| Прокладка ПОН–1,0 ГОСТ 481 $\varnothing 25 \times \varnothing 17$ (СЭ 800–55–11) $\varnothing 46 \times \varnothing 34$ (СЭ 800–55–11) $\varnothing 200 \times \varnothing 142$ (СЭ 800–55–11) | 60–1–1–11 60–1–2–27 60–1–2–28 | 10 4 2 |
| Прокладка ПОН–1,5 ГОСТ 481 $\varnothing 22 \times \varnothing 16$ (СЭ 500–70–16) | H19.15.40.06 | 1 |
| Прокладка ПОН–0,5 ГОСТ 481 $\varnothing 135 \times \varnothing 85$ (СЭ 500–70–16) | H19.15.40.07 | 2 |
| Насос СЭ 800–100–11 | | |
| Общая сборка | | |
| Прокладка, лист АДОМ–2,0 ГОСТ 21631 $\varnothing 55, \varnothing 40$ | H19.16.10.01 | 2 |
| Корпус | | |
| Прокладка ПОН–1,5 ГОСТ 481 $\varnothing 200/\varnothing 100$ | H19.16.20.12 | 1 |
| Прокладка ПОН–1,0 ГОСТ 481 $\varnothing 312/\varnothing 250$ | H19.16.20.13 | 1 |
| Прокладка ПОН–1,0 ГОСТ 481 $\varnothing 335/\varnothing 250$ | H19.16.20.14 | 1 |
| Прокладка ПОН–1,0 ГОСТ 481 $\varnothing 390/\varnothing 300$ | H19.16.20.15 | 1 |

Продолжение таблицы Б.1

| Наименование | Обозначения | Количество на изде- лие, шт. |
|--|------------------------------|---------------------------------|
| Прокладка ПОН-1,0 ГОСТ 481 $\varnothing 410/\varnothing 300$ | H19.16.20.16 | 1 |
| Прокладка ПОН-1,0 ГОСТ 481 $\varnothing 1330/\varnothing 955$ | H19.16.20.17 | 1 |
| Ротор | | |
| Кольцо резиновое | H19.16.30.13 | 2 |
| Кольцо С86.00.01-05 51-1481 ТУ 105-1325 | — | 2 |
| Подшипник опорно-упорный | | |
| Прокладка ПОН-1,0 ГОСТ 481 $\varnothing 190/\varnothing 140$ | H19.16.40.05 | 1 |
| Прокладка ПОН-1,0 ГОСТ 481 130x100 | H19.16.40.06 | 1 |
| Прокладка ПОН-1,0 ГОСТ 481 $\varnothing 40/\varnothing 28$ | H19.16.40.07 | 1 |
| Прокладка ПОН-1,0 ГОСТ 481 $\varnothing 30/\varnothing 21$ | H19.16.40.08 | 1 |
| Прокладка ПОН-1,0 ГОСТ 481 $\varnothing 18/\varnothing 11$ | H19.16.40.09 | 1 |
| Прокладка по разъему 185x260. Бумага чертежная марки А ГОСТ 597 | H19.16.40.10 | 1 |
| Подшипник опорный | | |
| Прокладка ПОН-1,0 ГОСТ 481 $\varnothing 200/\varnothing 150$ | H19.16.50.05 | 1 |
| Прокладка ПОН-1,0 ГОСТ 481 130x100 | H19.16.50.06 | 1 |
| Прокладка ПОН-1,0 ГОСТ 481 $\varnothing 30/\varnothing 21$ | H19.16.50.07 | 1 |
| Прокладка ПОН-1,0 ГОСТ 481 $\varnothing 18/\varnothing 11$ | H19.16.50.08 | 1 |
| Прокладка по разъему 185x260. Бумага чертежная марки А ГОСТ 597 | H19.16.50.09 | 1 |
| Насос СЭ 1250-140-11 | | |
| Общая сборка | | |
| Прокладка, лист АДОМ-1,5 ГОСТ 21631 $\varnothing 25/\varnothing 20$ | 819.01.100.05 | 1 |
| Прокладка Лист АДОМ-2,0 ГОСТ 21631 $\varnothing 55/\varnothing 40$ | 819.01.100.067 | 2 |
| Прокладка | У17.00.03-14 | 2 |
| Кольца 51-1481 ТУ 105.1325 | C86.00.02.07 C86.00.02-10 | 2 2 |
| Корпус | | |
| Прокладка по разъему 1530x1025 | 819.01.110.31 | 1 |

Продолжение таблицы Б.1

| Наименование | Обозначения | Количество на изде- лие, шт. |
|---|-----------------|---------------------------------|
| Паронит ПОН–1,0 ГОСТ 481 $\varnothing 30/\varnothing 20$ | 819.01.110.32 | 3 |
| $\varnothing 180/\varnothing 110$ | 819.01.110.33 | 1 |
| $\varnothing 390/\varnothing 305$ | 819.01.110.34 | 1 |
| $\varnothing 450/\varnothing 350$ | 819.01.110.35 | 1 |
| Ротор | | |
| Шайба стопорная | СТП 124.00.19 | 1 |
| Шайба стопорная | СТП 124.00.22 | 1 |
| Кольцо 51–1481 ТУ 105–1325 | С86.00.02–04 | 2 |
| Подшипник опорно–упорный | | |
| Прокладка ПОН–1,5 ГОСТ 481 $\varnothing 24/\varnothing 17$ | 819.01.120.09 | 4 |
| Прокладка ПОН–1,0 ГОСТ 481 $\varnothing 260/\varnothing 192$ | 819.01.120.10 | 1 |
| Подшипник опорный | | |
| Прокладка ПОН–1,0 ГОСТ 481 $\varnothing 260/\varnothing 182$ | 819.01.130.05 | 4 |
| Прокладка ПОН–1,0 ГОСТ 481 $\varnothing 260/\varnothing 182$ | 819.01.130.06 | 1 |
| Прокладка по разъему 335x210 | 819.01.130.07 | 1 |
| Муфта упругая | | |
| Кольцо упругое | СТП 10.01.03–03 | 32 |
| Палец | СТП 10.04.01 | 8 |
| Насос СЭ 2500–60–11 | | |
| Корпус | | |
| Паронит ПОН–1,1 ГОСТ 481 $\varnothing 615/\varnothing 500$ | – | 1 |
| Паронит ПОН–1,5 ГОСТ 481 $\varnothing 720/\varnothing 600$ | – | 1 |
| Кольцо резиновое 187x5 | H10–62 | 4 |
| Ротор | | |
| Кольцо резиновое 97x5 | H410.62 | 2 |
| Резина ИРП 1134 | | |
| Шайба стопорная | 819.01.140.20 | 1 |
| Шайба стопорная | 819.01.140.21 | 1 |
| Подшипник опорно–упорный | | |
| Прокладка ПОН–1,5 ГОСТ 481 $\varnothing 24/\varnothing 17$ | 819.01.120.09 | 4 |
| Прокладка ПОН–1,5 ГОСТ 481 $\varnothing 260/\varnothing 192$ | 819.01.120.10 | 1 |

Окончание таблицы Б.1

| Наименование | Обозначения | Количество на изде- лие, шт. |
|---|---------------|---------------------------------|
| Прокладка по разъему 335x240. Бумага чертежная марки А ГОСТ 597 | 819.01.120.11 | 1 |
| Подшипник опорный | | |
| Прокладка ПОН-1,5 ГОСТ 481 $\varnothing 24/\varnothing 17$ | 819.01.130.05 | 4 |
| Прокладка ПОН-1,0 ГОСТ 481 $\varnothing 260/\varnothing 182$ | 819.01.130.06 | 1 |
| Прокладка по разъему 335x210. Бумага чертежная марки А ГОСТ 597 | 819.01.130.07 | 1 |

Приложение В
(обязательное)
Обработка деталей при выборке дефектов

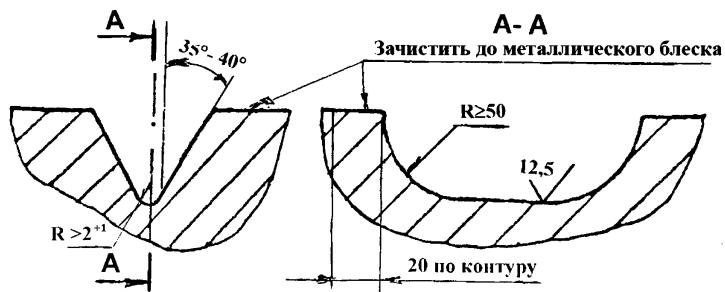


Рисунок В.1 – Выборка дефектов без последующей заварки

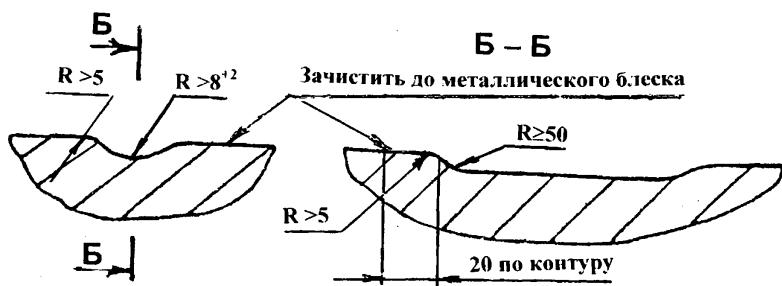


Рисунок В.2 – Выборка дефектов под заварку (наплавку) деталей из чугуна

Приложение Г
(рекомендуемое)

Перечень средств измерения, упомянутых в стандарте

Таблица Г.1

| Название средства измерительной техники, инструмента и прибора | Нормативный документ | Диапазон измерительного контроля |
|--|----------------------|--|
| Нутромер НМ 75 | ГОСТ 10 | От 50 до 75 мм, цена деления 0,01 мм |
| Нутромер НМ 175 | ГОСТ 10 | От 75 до 175 мм, цена деления 0,01 мм |
| Нутромер НМ 600 | ГОСТ 10 | От 75 до 600 мм, цена деления 0,01 мм |
| Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1-1 | ГОСТ 166 | От 0 до 125 мм, цена деления 0,1 мм |
| Штангенциркуль ШЦ-II-160-0,05 | ГОСТ 166 | От 0 до 160 мм, цена деления 0,05 мм |
| Штангенциркуль ШЦ-II-250-0,05 | ГОСТ 166 | От 0 до 250 мм, цена деления 0,05 мм |
| Штангенциркуль ШЦ-II-250-0,1 | ГОСТ 166 | От 0 до 250 мм, цена деления 0,1 мм |
| Штангенциркуль ШЦ-III-315-0,1 | ГОСТ 166 | От 0 до 315 мм, цена деления 0,1 мм |
| Штангенциркуль ШЦ-III-400-0,1 | ГОСТ 166 | От 0 до 400 мм, цена деления 0,1 мм |
| Штангенциркуль ШЦ-III-250-630-0,1 | ГОСТ 166 | От 250 до 630 мм, цена деления 0,1 мм |
| Штангенциркуль ШЦ-III-250-800-0,1 | ГОСТ 166 | От 250 до 800 мм, цена деления 0,1 мм |
| Штангенциркуль ШЦ-III-320-1000-0,1 | ГОСТ 166 | От 320 до 1000 мм, цена деления 0,1 мм |
| 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 |
| Штангенциркуль ШЦ-II-250-0,05 | ГОСТ 166 | От 0 до 250 мм, цена деления 0,05 мм |
| Штангенциркуль ШЦ-II-250-0,1 | ГОСТ 166 | От 0 до 250 мм, цена деления 0,1 мм |
| Штангенциркуль ШЦ-III-400-0,1 | ГОСТ 166 | От 0 до 400 мм, цена деления 0,1 мм |
| Штангенциркуль ШЦ-III-250-630-0,1 | ГОСТ 166 | От 250 до 630 мм, цена деления 0,1 мм |
| Штангенциркуль ШЦ-III-500-1600-0,1 | ГОСТ 166 | От 500 до 1600 мм, цена деления 0,1 мм |

Продолжение таблицы Г.1

| Название средства измерительной техники, инструмента и прибора | Нормативный документ | Диапазон измерительного контроля |
|--|----------------------|---|
| Штангенциркуль ШЦ-III-800-2000-0,1 | ГОСТ 166 | От 800 до 2000 мм, цена деления 0,1 мм |
| Индикатор ИЧ 02 кл.0 | ГОСТ 577 | От 0 до 2 мм |
| Нутrometer НИ 160-250-1, | ГОСТ 868 | От 160 до 250 мм, цена деления 0,01 мм |
| Нутrometer НИ 250-450-2 | ГОСТ 868 | От 250 до 450 мм, цена деления 0,02 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 МР 100 | ГОСТ 4381 | От 75 до 100 мм, цена деления 0,002 мм |
| Микрометр МРИ 125-0,002 | ГОСТ 4381 | От 125 до 150 мм, цена деления 0,002 мм |
| Микрометр МРИ 150-0,002 | ГОСТ 4381 | От 125 до 150 мм, цена деления 0,002 мм |
| Микрометр МРИ 200-0,002 | ГОСТ 4381 | От 150 до 200 мм, цена деления 0,002 мм |
| Микрометр МРИ 300-0,002 | ГОСТ 4381 | От 250 до 300 мм, цена деления 0,002 мм |
| Микрометр МК 100-1 | ГОСТ 6507 | От 100 до 125 мм, цена деления 0,01 мм |
| Микрометр МК 125-1 | ГОСТ 6507 | От 100 до 125 мм, цена деления 0,01 мм |
| Микрометр МК 150-1 | ГОСТ 6507 | От 125 до 150 мм, цена деления 0,01 мм |
| Микрометр МК 175-1 | ГОСТ 6507 | От 150 до 175 мм, цена деления 0,01 мм |
| Микрометр МК 200-1 | ГОСТ 6507 | От 175 до 200 мм, цена деления 0,01 мм |
| Микрометр МК 275-1 | ГОСТ 6507 | От 250 до 275 мм, цена деления 0,01 мм |
| Микрометр МК 400-1 | ГОСТ 6507 | От 300 до 400 мм, цена деления 0,01 мм |
| Нутrometer 18-50 | ГОСТ 9244 | От 18 до 50 мм, цена деления 0,002 мм |
| Нутrometer 50-100 | ГОСТ 9244 | От 50 до 100 мм, цена деления 0,002 мм |
| Нутrometer 100-160 | ГОСТ 9244 | От 100 до 160 мм, цена деления 0,002 мм |
| Нутrometer 160-260 | ГОСТ 9244 | От 160 до 260 мм цена деления 0,002 мм |

Окончание таблицы Г.1

| Название средства измерительной техники, инструмента и прибора | Нормативный документ | Диапазон измерительного контроля |
|--|----------------------|---|
| Образцы шероховатости, Набор 0,8–12,5–ШП | ГОСТ 9378 | До R_a 0,32 вкл. |
| Плита 1–2–250×160×100 | ГОСТ 10905 | Исполнение 1, класс 2 |
| Плита 1–0–1000×630 | ГОСТ 10905 | Исполнение 1, класс 0 |
| Скоба СИ 700 | ГОСТ 11098 | От 600 до 700 мм, цена деления 0,01 мм |
| Шумомер | ГОСТ 17187 | Класс точности не ниже 2,0 |
| Пробки резьбовые | ГОСТ 17756 | Диаметр резьбы от 1 до 100 мм |
| Головка 2ИГ | ГОСТ 18833 | Цена деления 0,002 мм |
| Профилограф–профилометр Б–П | ГОСТ 19300 | От 0,00002 до 0,5 мм |
| Твердомер типа ТБМ, ТБП | ГОСТ 23677 | – |
| Калибр пазовый | ГОСТ 24121 | От 3 до 50 мм |
| Виброметр | ГОСТ 25275 | Класс точности не ниже 2,0 |
| Лупа ЛП–1–7 ^Х | ГОСТ 25706 | Семикратное увеличение |
| Дефектоскоп ультразвуковой | – | Диапазон частот – 1,25 – 10 МГц; диапазон регулирования – 2500 – 6500 м/с; диапазон измерительного контроля расстояний в направлении луча – не менее 250 мм |
| Щупы. Набор № 1, кл. 1 Набор № 2, кл. 1 | ТУ 2–034–0221197–011 | От 0 до 0,50 мм От 0,55 до 1,00 мм |

Приложение Д
(обязательное)
Нормы зазоров и натягов

Таблица Д. 1

| Обозначение сопряжения | Позиция сопрягающейся составной части | Наименование сопрягаемой составной части | Обозначение составной части | Размер по чертежу, мм | Зазор (+), натяг (-), допустимый после капитального ремонта, мм |
|--|---------------------------------------|---|-----------------------------|-------------------------------------|---|
| Насосы СЭ 800–55–11, СЭ 500–70–16 | | | | | |
| Корпус (рисунки 6, 7) | | | | | |
| а | 3 | Фланец СЭ 800–55–11 | 60–1–3–17 | $\varnothing 135^{+0,063}$ | +0,146 |
| | 4 | Букса сальника из двух половин СЭ 800–55–11 | 60–1–3–16 | $\varnothing 135^{-0,043}_{-0,083}$ | |
| б | 5 | Камера водяная СЭ 800–55–11 | 60–1–3–18 | $\varnothing 125^{+0,063}$ | +0,146 |
| | 4 | Букса сальника из двух половин СЭ 800–55–11 | 60–1–3–16 | $\varnothing 125^{-0,043}_{-0,083}$ | |
| в | 2 | Фланец СЭ800–55 | 60–1–3–019 | $\varnothing 185^{+1,150}$ | +3,300 |
| | 5 | Камера водяная СЭ 800–55–11 | 60–1–3–18 | $\varnothing 184_{-1,150}$ | |
| г | 5 | Камера водяная СЭ 800–55–11 | 60–1–3–18 | $\varnothing 125^{+0,063}$ | +0,146 |
| | 6 | Кольцо сальника СЭ 800–55–11 | 60–1–3–23 | $\varnothing 125^{-0,043}_{-0,083}$ | |
| д | 1 | Корпус СЭ 800–55–11 | 60–1–1–ОСБ | $\varnothing 150^{+0,100}$ | +0,183 |
| | 5 | Камера водяная СЭ 800–55 | 60–1–3–18 | $\varnothing 150^{-0,043}_{-0,083}$ | |
| е | 1 | Корпус СЭ800–55 | 60–1–1–ОСБ | $\varnothing 120^{+0,220}$ | +0,291 |
| | 5 | Камера водяная СЭ 800–55–11 | 60–1–3–18 | $\varnothing 120^{-0,036}_{-0,071}$ | |

Продолжение таблицы Д.1

| Обозначение сопрягаемой составной части | Позиция сопрягаемой составной части | Наименование сопрягаемой составной части | Обозначение составной части | Размер по чертежу, мм | Зазор (+), натяг (-), допустимый после капитального ремонта, мм |
|---|-------------------------------------|---|---|--|---|
| ж | 1 | Корпус СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | 60–1–1–ОСБ H19.15.20.01/I H19.15.20.02/II | $\varnothing 260^{+0,130}$ $\varnothing 180^{+0,100}$ | СЭ 800–55–11 $+0,211$ |
| | 7 | Кольцо уплотняющее СЭ 800–55–11 | 819.04.110.04 | $\varnothing 260_{-0,081}$ | СЭ 500–70–16 |
| | 4 | СЭ 500–70–16 | H19.15.20.04/I | $\varnothing 180_{-0,063}$ | $+0,163$ |
| л | 1 | Корпус СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | 60–1–1–ОСБ H19.15.20.01/I H19.15.20.02/II | $12^{+0,200}$ $8^{+0,200}$ | СЭ 800–55–11, СЭ 500–70–16 |
| | 7 | Кольцо уплотняющее СЭ 800–50–11 СЭ 500–70–16 | 60–1–3–25 H19.15.20.04/I | $12_{-0,200}$ $8_{-0,200}$ | $+0,400$ |
| и | 1 | Корпус СЭ 500–70–16 | H19.15.20.01/I, H19.15.20.02/II | $\varnothing 85^{+0,035}$ | $+0,375$ |
| | 2 | Букса сальника СЭ 500–70–16 | H19.15.20.07 | $\varnothing 85_{-0,120}^{+0,120}$ $-0,340$ | |
| к | 1 | Корпус СЭ 500–70–16 | H19.15.20.01/I H19.15.20.02/II | $\varnothing 85^{+0,035}$ | $+0,255$ |
| | 3 | Кольцо СЭ 500–70–16 | H19.15.20.05 | $\varnothing 85_{-0,220}^{+0,035}$ | |
| Ротор (рисунки 26, 27) | | | | | |
| а | 1 | Полумуфта насоса СЭ800–55 СЭ500–70 | H03.629.00.00.801 H19.15.71.01 | $\varnothing 55^{+0,030}$ $\varnothing 40^{+0,025}$ | СЭ 800–55–11 $+0,019$ |
| | 2 | Вал СЭ 800–55 СЭ 500–70 | 60–1–3–1 H19.15.30.01 | $\varnothing 55^{+0,030}_{+0,011}$ $\varnothing 40^{+0,025}_{+0,009}$ | $-0,030$ СЭ 500–70–16 $+0,014$ $-0,025$ |
| б, б ₁ | 3 | Маслоотражатель СЭ800–55 СЭ500–70 | 60–1–3–7 H19.15.30.07 | $\varnothing 60^{+0,074}$ $\varnothing 42^{+0,062}$ | СЭ800–55–11 $+0,120$ |
| | 2 | Вал СЭ800–55 СЭ500–70 | 60–1–3–1 H19.15.30.01 | $\varnothing 60_{-0,046}^{+0,074}$ $\varnothing 42_{-0,039}^{+0,062}$ | СЭ 500–70–16 $+0,100$ |

Продолжение таблицы Д.1

| Обозначение сопрягаемой составной части | Позиция сопрягаемой составной части | Наименование сопрягаемой составной части | Обозначение составной части | Размер по чертежу, мм | Зазор (+), натяг (-), допустимый после капитального ремонта, мм |
|---|-------------------------------------|--|--|---|---|
| в | 4 12 | Втулка СЭ 800–55–11 Диск разбрызгивающий СЭ 500–70–16 | 60–1–3–12 H19.15.30.05 | $\varnothing 65^{+0,074}$ $\varnothing 45^{+0,062}$ | СЭ 800–55–11 +0,084 СЭ 500–70–16 +0,070 |
| | 2 | Вал СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | 60–1–3–1 H19.15.30.01 | $\varnothing 65 \pm 0,0095$ $\varnothing 45 \pm 0,008$ | |
| г | 5 13 13 | Подшипник СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | 2313 ГОСТ 8328 313 ГОСТ 8338 209 ГОСТ 8338 | $\varnothing 65^{+0,004}_{-0,019}$ $\varnothing 45^{+0,003}_{-0,015}$ | СЭ 800–55–11 +0,014 –0,029 СЭ 500–70–16 |
| | 2 | Вал СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | 60–1–3–1 H19.15.30.01 | $\varnothing 65 \pm 0,0095$ $\varnothing 45 \pm 0,008$ | +0,011 –0,023 |
| д | 6 | Маслоотражатель СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | 60–1–3–5 H19.15.30.06 | $\varnothing 72^{+0,074}$ $\varnothing 50^{+0,062}$ | СЭ 800–55–11 +0,120 СЭ 500–70–16 |
| | 2 | Вал СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | 60–1–3–1 H19.15.30.01 | $\varnothing 72_{-0,046}$ $\varnothing 50_{-0,039}$ | +0,100 |
| е | 7 2 | Втулка сальника СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | 60–1–3–30 H19.15.30.04 | $\varnothing 76^{+0,190}$ $\varnothing 50^{+0,160}$ | СЭ 800–55–11 +0,236 СЭ 500–70–16 |
| | | Вал СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | 60–1–3–1 H19.15.30.01 | $\varnothing 76_{-0,046}$ $\varnothing 50_{-0,039}$ | +0,200 |
| ж | 3 2 | Втулка СЭ 800–55–11 Втулка правая СЭ 500–70–16 Втулка левая СЭ 500–70–16 | 60–1–3–4 H19.15.30.02 H19.15.30.03 | $\varnothing 76^{+0,046}$ $\varnothing 55^{+0,046}$ $\varnothing 55^{+0,046}$ | СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 |
| | | Вал СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | 60–1–3–1 H19.15.30.01 | $\varnothing 76_{-0,030}^{+0,030}$ $\varnothing 55_{-0,060}^{+0,030}$ | +0,106 |
| | 9 | Колесо рабочее СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | 60–1–3–20 H19.15.31.00 | $\varnothing 85^{+0,035}$ $\varnothing 60^{+0,030}$ | СЭ 800–55–11 +0,057 |
| | | | | | |

Продолжение таблицы Д.1

| Обозначение сопрягаемой составной части | Позиция сопрягаемой составной части | Наименование сопрягаемой составной части | Обозначение составной части | Размер по чертежу, мм | Зазор (+), натяг (-), допустимый после капитального ремонта, мм |
|---|-------------------------------------|---|--|---|--|
| и | 2 | Вал СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | 60–1–3–1 H19.15.30.01 | $\varnothing 85_{-0,022}^{+0,049}$ $\varnothing 60_{-0,019}^{+0,049}$ | СЭ 500–70–16 +0,049 |
| к | 1 | Полумуфта насоса СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | H03.629.00.00.801 H80.733.09.0601 H19.15.31.01 | 16±0,021 12±0,021 | +0,064 -0,021 |
| | 10 | Шпонка СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | ГОСТ 23360 | 16 _{-0,043} 12 _{-0,043} | |
| л | 2 | Вал СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | 60–1–3–1 H19.15.30.01 | 16 _{-0,043} 12 _{-0,043} | +0,043 -0,043 |
| | 10 | Шпонка СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | ГОСТ 23360 | 16 _{-0,043} 12 _{-0,043} | |
| м | 7 | Втулка сальника СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | 60–1–3–30 H19.15.30.04 | 8±0,018 5±0,015 | СЭ 800–55–11 +0,054 -0,018 СЭ 500–70–16 +0,045 -0,015 |
| | 11 | Шпонка СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | ГОСТ 23360 | 8 _{-0,036} 5 _{-0,030} | |
| н | 2 | Вал СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | 60–1–3–1 H19.15.30.01 | 8 _{-0,036} 5 _{-0,030} | СЭ 800–55–11 +0,036 -0,036 СЭ 500–70–16 +0,030 -0,030 |
| | 11 | Шпонка СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | ГОСТ 23360 | 8 _{-0,036} 5 _{-0,030} | |
| Узел опоры (рисунок 47) | | | | | |
| а | 1 | Корпус подшипника СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | 60–1–2–1, 60–1–1–2, 60–1–2–3, 60–1–2–4 H19.15.40.00, H19.15.50.00 | $\varnothing 140^{+0,040}$ $\varnothing 85^{+0,035}$ | СЭ 800–55–11 +0,057 |
| | 2 | Подшипники СЭ 800–55–11 СЭ 500–70–16 | 2313 ГОСТ 6328 313 ГОСТ 8338 209 ГОСТ 8338 | $\varnothing 140^{+0,004}_{-0,017}$ $\varnothing 85^{+0,003}_{-0,014}$ | СЭ 500–70–16 +0,049 |

Продолжение таблицы Д.1

| Обозначение сопрягаемой составной части | Позиция сопрягаемой составной части | Наименование сопрягаемой составной части | Обозначение составной части | Размер по чертежу, мм | Зазор (+), натяг (-), допустимый после капитального ремонта, мм |
|---|-------------------------------------|--|--|--|---|
| б | 1 | Корпус подшипника СЭ 800–55–11 | 60–1–2–1 60–1–2–2 60–1–2–3 60–1–2–4 | $\varnothing 140^{+0,040}$ | СЭ 800–55–11 +0,065 |
| | | СЭ 500–70–16 | H19.15.40.01 H19.15.50.01 | $\varnothing 85^{+0,035}$ | |
| | 3 | Крышка торцовая СЭ 800–55–11 | 60–1–3–24 | $\varnothing 140_{-0,025}$ | СЭ 500–70–16 +0,057 |
| | | Крышка СЭ 500–70–16 | H19.15.40.03 H19.15.50.03 | $\varnothing 85_{-0,022}$ | |
| в | 1 | Корпус подшипника | H19.15.40.01 | $\varnothing 51^{+0,019}$ | +1,179 |
| | 7 | Маслоотражатель | H19.15.30.07 | $\varnothing 50_{-0,160}$ | |
| г | 5 | Диск | H19.15.40.04 | $\varnothing 61^{+0,190}$ | +1,380 |
| | 6 | Маслоотражатель | H19.15.30.06 | $\varnothing 60_{-0,190}$ | |
| Муфта (рисунок 59) | | | | | |
| а | 2 | Полумуфта двигателя СЭ 800–55–11 | H03.629.00.00.901 H03.629.00.00.1002 | $\varnothing 90^{+0,035}$ $\varnothing 80^{+0,030}$ | При диаметре 80 мм: +0,038 -0,025 |
| | | СЭ 500–70–16 | H19.15.71.02 | $\varnothing 80^{+0,030}$ | |
| б | 4 | Вал электродвигателя | – | $\varnothing 90^{+0,025}_{+0,003}$ $\varnothing 80^{+0,021}_{+0,002}$ | При диаметре 90 мм: +0,032 -0,021 |
| | | | | | |
| | 6 | Кольцо упругой втулки | 0603.40.47.41.0001–04 0603.40.47.41.0001–03 | $\varnothing 29,9_{\pm 1,000}$ $\varnothing 23,9_{\pm 1,000}$ | +1,030 -1,100 |
| | | Палец | H03.629.00.00.804 H03.629.00.00.1003 | $\varnothing 30_{-0,130}$ $\varnothing 24_{-0,130}$ | |

Окончание таблицы Д.1

| Обозначение сопрягаемой составной части | Позиция сопрягаемой составной части | Наименование сопрягаемой составной части | Обозначение составной части | Размер по чертежу, мм | Зазор (+), натяг (-), допустимый после капитального ремонта, мм |
|---|-------------------------------------|--|---|----------------------------------|--|
| 6 | 1 | Полумуфта насоса СЭ 800-55-11 СЭ 500-70-16 | H03.629.00.00.0801 У130.00.05-02 | $\varnothing 36^{+0,160}$ | $+2,160$ |
| | 6 | Кольцо упругой втулки | 0603.40.47.41.0001-04 0603.40.47.41.0001-03 | $\varnothing 35 \pm 1,000$ | |
| 2 | 2 | Полумуфта двигателя СЭ 800-55-11 СЭ 500-70-16 | H03.629.00.00.901 H03.629.00.00.1002 H19.15.71.02 | 25 $\pm 0,026$ 16 $\pm 0,021$ | СЭ 800-50-11 $+0,078$ $-0,026$ СЭ 500-70-16 $+0,063$ $-0,021$ |
| | | Шпонка СЭ 800-55-11 СЭ 500-70-16 | ГОСТ 23360 | $25_{-0,052}$ $16_{-0,043}$ | |
| δ | 4 | Вал электродвигателя СЭ 800-50-11 СЭ 500-70-16 | — — | $25_{-0,052}$ $16_{-0,043}$ | СЭ 800 55-11 $+0,052$ $-0,052$ СЭ 500-70-16 $+0,043$ $-0,043$ |
| | | Шпонка СЭ 800-55-11 СЭ 500-70-16 | ГОСТ 23360 | $25_{-0,052}$ $16_{-0,043}$ | |

Таблица Д. 2

| Обозначение сопрягаемой составной части | Позиция сопрягаемой составной части | Наименование сопрягаемой составной части | Обозначение составной части | Размер по чертежу, мм | Зазор (+), натяг (-), допустимый после капитального ремонта, мм |
|---|-------------------------------------|--|--------------------------------|-------------------------------------|---|
| Насос СЭ 800–100–11 | | | | | |
| Корпус (рисунок 8) | | | | | |
| а | 5 | Корпус сальника | H19.16.20.21 | $\varnothing 120^{+0,087}$ | +0,210 |
| | 6 | Букса сальника | H19.16.20.05–01 | $\varnothing 120^{-0,036}_{-0,123}$ | |
| б | 1 | Корпус | H19.16.20.01 | $\varnothing 135^{+0,100}$ | +0,243 |
| | 8 | Крышка | H19.16.20.02 | | |
| | 5 | Корпус сальника | H19.16.20.21 | $\varnothing 135^{-0,043}_{-0,143}$ | |
| в | 1 | Корпус | H19.16.20.01 | $\varnothing 130^{+0,100}$ | +0,243 |
| | 8 | Крышка | H19.16.20.02 | | |
| | 5 | Корпус сальника | H19.16.20.21 | $\varnothing 130^{-0,043}_{-0,143}$ | |
| г | 1 | Корпус | H19.16.20.01 | $\varnothing 260^{+0,130}$ | +0,211 |
| | 8 | Крышка | H19.16.20.02 | | |
| | 4 | Кольцо уплотняющее | 819.04.110.04 819.04.110.05 | $\varnothing 260_{-0,081}$ | |
| д | 1 | Корпус | H19.16.20.01 | $\varnothing 260^{+0,130}$ | +0,211 |
| | 8 | Крышка | H19.16.20.02 | | |
| | 2 | Диафрагма | 819.04.110.06 | $\varnothing 260_{-0,081}$ | |
| е | 1 | Корпус | H19.16.20.01 | $\varnothing 130^{+0,100}$ | +0,163 |
| | 8 | Крышка | H19.16.20.02 | | |
| | 7 | Втулка | H19.16.20.07 | $\varnothing 130_{-0,063}$ | |
| Ротор (рисунок 28) | | | | | |
| а | 1 | Полумуфта насоса | H530–65/1–1 | $\varnothing 60^{+0,030}$ | +0,028 -0,021 |
| | 7 | Вал | H19.16.32.01 | $\varnothing 60^{+0,021}_{+0,002}$ | |
| б | 2 | Кольцо маслоотбойное | H19.16.34.04 | $\varnothing 65^{+0,074}$ | +0,120 |
| | 7 | Вал | H19.16.32.01 | $\varnothing 65_{-0,046}$ | |
| в | 3 | Втулка | H19.16.30.05 | $\varnothing 70^{+0,074}$ | +0,084 -0,010 |
| | 7 | Вал | H19.16.32.01 | $\varnothing 70_{+0,0095}$ | |
| г | 4 | Подшипник 314 | ГОСТ 8338 | $\varnothing 70_{-0,015}$ | +0,010 -0,025 |
| | 7 | Вал | H19.16.32.01 | $\varnothing 70_{+0,0095}$ | |
| д | 5 | Кольцо отбойное | H19.16.34.01 | $\varnothing 75^{+0,020}$ | +0,066 |
| | 7 | Вал | H19.16.32.01 | $\varnothing 75_{-0,046}$ | |

Продолжение таблицы Д.2

| Обозначение сопрягаемой составной части | Позиция сопрягаемой составной части | Наименование сопрягаемой составной части | Обозначение составной части | Размер по чертежу, мм | Зазор (+), натяг (-), допустимый после капитального ремонта, мм |
|--|-------------------------------------|--|-----------------------------|-------------------------------------|---|
| е | 6 | Втулка сальника | H19.16.30.02 | $\varnothing 80^{+0,030}$ | +0,076 |
| | 8 | Втулка | H19.16.34.02 | | |
| | 7 | Вал | H19.16.32.01 | $\varnothing 80_{-0,046}$ | |
| ж | 10 | Колесо рабочее | H19.16.33.00 СБ | $\varnothing 85^{+0,035}$ | +0,081 |
| | 12 | Втулка защитная | H19.16.30.09 | | |
| | 7 | Вал | H19.16.32.01 | $\varnothing 85_{-0,046}$ | |
| к | 15 | Подшипник 3086313 | — | $\varnothing 65_{-0,015}$ | +0,010 |
| | 7 | Вал | H19.16.32.01 | $\varnothing 65_{+0,0095}$ | -0,025 |
| л | 16 | Втулка | 819.04.140.08 | $\varnothing 65^{+0,074}$ | +0,084 |
| | 7 | Вал | H19.16.32.01 | $\varnothing 65 \pm 0,0095$ | -0,010 |
| и | 9 | Кольцо уплотняющее | 819.04.110.04 | $\varnothing 245^{+0,115}$ | +0,665 |
| | 11 | | 819.04.110.05 | | |
| | 10 | Колесо рабочее | H19.16.33.00 СБ | $\varnothing 245^{-0,500}_{-0,550}$ | |
| м | 7 | Вал | H19.16.32.01 | $18_{-0,043}$ | +0,043 |
| | 26 | Шпонка 18x11x110 | ГОСТ 23360 | $18_{-0,043}$ | -0,043 |
| н | 7 | Вал | H19.16.32.01 | $16_{-0,043}$ | +0,043 |
| | 27 | Шпонка 16x10x90 | ГОСТ 23360 | $16_{-0,043}$ | -0,043 |
| п | 7 | Вал | H19.16.32.01 | $5^{+0,030}$ | +0,060 |
| | 28 | Шпонка | H19.16.30.15 | $5_{-0,030}$ | |
| р | 10 | Колесо рабочее | H19.16.33.00 СБ | $16 \pm 0,021$ | +0,064 |
| | 28 | Шпонка 16x10x90 | ГОСТ 23360 | $16_{-0,043}$ | -0,021 |
| Подшипник опорно-упорный (рисунок 48) | | | | | |
| а | 6 | Корпус | H19.16.40.01 | $\varnothing 140^{+0,040}$ | +0,103 |
| | 2 | Крышка | H19.16.40.02 | | |
| | 1 | Крышка торцевая | H19.16.40.04 | $\varnothing 140_{-0,063}$ | |
| б | 6 | Корпус | H19.16.40.01 | $\varnothing 140^{+0,040}$ | +0,065 |
| | 2 | Крышка | H19.16.40.02 | | |
| | 3 | Подшипник 3086313 | — | $\varnothing 140_{-0,025}$ | |
| Подшипник опорный (рисунок 49) | | | | | |
| а | 1 | Корпус | H19.16.50.01 | $\varnothing 150^{+0,040}$ | +0,065 |
| | 2 | Крышка | H19.16.50.02 | | |
| | 4 | Подшипник 314 | ГОСТ 8338 | $\varnothing 150_{-0,025}$ | |

Окончание таблицы Д.2

| Обозначение сопрягаемой составной части | Позиция сопрягаемой составной части | Наименование сопрягаемой составной части | Обозначение составной части | Размер по чертежу, мм | Зазор (+), натяг (-), допустимый после капитального ремонта, мм |
|---|-------------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|---|
| б | 1 | Корпус | H19.16.50.01 | $\varnothing 150^{+0,040}$ | +0,080 |
| | 2 | Крышка | H19.16.50.02 | | |
| | 5 | Крышка торцовая | H19.16.50.03 | $\varnothing 150_{-0,040}$ | |

Муфта упругая (рисунок 59)

| | | | | | |
|---|---|----------------------------|-------------|------------------------------------|------------------|
| а | 2 | Полумуфта электродвигателя | – | $\varnothing 66^{+0,030}$ | +0,028 -0,021 |
| | 4 | Вал электродвигателя | – | $\varnothing 66^{+0,021}_{+0,002}$ | |
| б | 6 | Кольцо упругой втулки | – | $\varnothing 23,9 \pm 1,000$ | +1,030 -1,100 |
| | 5 | Палец | – | $\varnothing 24_{-0,130}$ | |
| в | 1 | Полумуфта насоса | H530–65/1–1 | $\varnothing 36^{+0,160}$ | +2,160 |
| | 6 | Кольцо упругой втулки | – | $\varnothing 35 \pm 1,000$ | |
| г | 2 | Полумуфта электродвигателя | – | $20 \pm 0,026$ | +0,078 -0,026 |
| | 3 | Шпонка | – | $20_{-0,052}$ | |
| д | 4 | Вал электродвигателя | – | $20_{-0,052}$ | +0,052 -0,052 |
| | 3 | Шпонка | ГОСТ 23360 | $20_{-0,052}$ | |

Таблица Д.3

| Обозначение сопрягаемой составной части | Позиция сопрягаемой составной части | Наименование сопрягаемой составной части | Обозначение составной части | Размер по чертежу, мм | Зазор (+), натяг (-), допустимый после капитального ремонта, мм |
|---|-------------------------------------|--|-----------------------------|--|---|
| Насос СЭ 1250–140–11 | | | | | |
| Корпус (рисунок 9) | | | | | |
| а | 2 | Втулка сальника | 819.01.110.36 | $\varnothing 135^{+0,100}$ | +0,183 |
| | 10 | Букса сальника | 819.01.110.28 | $\varnothing 135^{-0,043}$ | |
| | 11 | | 819.01.110.29 | — 0,083 | |
| б | 1 | Крышка | 819.01.110.02–III | $\varnothing 170^{+0,100}$ | +0,183 |
| | 8 | Корпус | 819.01.110.01–III | | |
| | 2 | Втулка сальника | 819.01.110.36 | $\varnothing 170^{-0,043}$ — 0,083 | |
| в | 1 | Крышка | 819.01.110.02–III | $\varnothing 140^{+0,100}$ | +0,243 |
| | 8 | Корпус | 819.01.110.01–III | | |
| | 2 | Втулка сальника | 819.01.110.36 | $\varnothing 140^{-0,043}$ — 0,143 | |
| г | 1 | Крышка | 819.01.110.02–III | $\varnothing 280^{+0,130}$ | +0,211 |
| | 8 | Корпус | 819.01.110.01–III | | |
| | 3 | Кольцо уплотняющее | 819.01.110.04 | $\varnothing 280_{-0,081}$ | |
| | 4 | | 819.01.110.26 | | |
| | 9 | Диафрагма | 819.01.110.27 | | |
| | 5 | | 819.01.111.01 | | |
| д | 6 | | 819.01.111.02 | | +0,089 |
| | 1 | Крышка | 819.01.110.02–III | $\varnothing 120^{+0,035}$ | |
| | 8 | Корпус | 819.01.110.01–III | | |
| е | 7 | Кольцо уплотнительное | 819.01.110.09 | $\varnothing 120_{-0,054}$ | +0,104 |
| | 8 | Корпус | 819.01.110.01–III | $24^{+0,052}$ | |
| | 12 | Шпонка | Д–28143 | $24_{-0,052}$ | |
| Ротор (рисунок 29) | | | | | |
| а | 1 | Маслоотражатель | 819.01.140.10 | $\varnothing 82^{+0,087}$ | +0,141 |
| | 9 | Вал | 819.01.143.01 | $\varnothing 82_{-0,054}$ | |
| б | 2 | Втулка | 819.01.140.09 | $\varnothing 85^{+0,087}$ | +0,157 |
| | 9 | Вал | 819.01.143.01 | $\varnothing 85^{-0,036}_{-0,071}$ | |

Продолжение таблицы Д.3

| Обозначение сопрягаемой составной части | Позиция сопрягаемой составной части | Наименование сопрягаемой составной части | Обозначение составной части | Размер по чертежу, мм | Зазор (+), натяг (-), допустимый после капитального ремонта, мм |
|---|-------------------------------------|--|-----------------------------|-------------------------------------|---|
| в | 3 | Маслоотражатель | 819.01.140.06 | $\varnothing 87^{+0,087}$ | +0,141 |
| | 9 | Вал | 819.01.143.01 | $\varnothing 87_{-0,054}$ | |
| г | 4 | Втулка защитная | 819.01.143.02 | $\varnothing 90^{+0,035}$ | +0,057 |
| | 5 | | 819.01.142.02 | | |
| | 8 | | 819.01.142.03 | | |
| д | 9 | Вал | 819.01.143.01 | $\varnothing 90_{-0,022}$ | +3,120 |
| | 19 | Втулка сальника | 819.01.110.36 | $\varnothing 112^{+0,220}$ | |
| | 4 | Втулка защитная | 819.01.143.01 | $\varnothing 110^{-0,200}_{-0,900}$ | |
| е | 18 | Кольцо уплотняющее | 819.01.110.04 | $\varnothing 265^{+0,130}$ | +0,780 |
| | 16 | | 819.01.110.26 | | |
| | 17 | | 819.01.110.27 | | |
| ж | 6 | Колесо рабочее | 819.01.144.00 | $\varnothing 265^{-0,600}_{-0,650}$ | +0,057 |
| | 7 | Втулка защитная | | | |
| | 9 | Вал | 819.01.143.01 | $\varnothing 95_{-0,022}$ | |
| и | 14 | Диафрагма | 819.01.111.01 | $\varnothing 120^{+0,087}$ | +0,587 |
| | 15 | | 819.01.111.02 | | |
| | 7 | Втулка защитная | 819.01.140.04 | $\varnothing 120^{-0,400}_{-0,500}$ | |
| к | 13 | Кольцо уплотнительное | 819.01.110.09 | $\varnothing 110^{+0,087}$ | +0,790 |
| | 8 | Втулка защитная | 819.01.142.03 | $\varnothing 110^{-0,600}_{-0,700}$ | |
| л | 10 | Втулка подшипника | 819.01.140.07 | $\varnothing 78^{+0,030}$ | +0,040 -0,010 |
| | 9 | Вал | 819.01.143.01 | $\varnothing 78_{+0,0095}$ | |
| м | 11 | Втулка | 819.01.110.09 | $\varnothing 78^{+0,074}$ | +0,134 |
| | 9 | Вал | 819.01.143.01 | $\varnothing 78^{-0,030}_{-0,060}$ | |
| н | 4 | Втулка защитная | 819.01.143.02 | $5^{+0,030}$ | +0,060 |
| | 21 | Шпонка | H19.16.30.15 | $5_{-0,030}$ | |
| п | 9 | Вал | 819.01.143.01 | $5_{-0,030}$ | +0,030 -0,030 |
| | 21 | Шпонка | H19.16.30.15 | $5_{-0,030}$ | |
| р | 6 | Колесо рабочее | 819.01.144.00 | $18_{-0,021}$ | +0,063 -0,021 |
| | 22 | Шпонка 18x11x110 | ГОСТ 23360 | $18_{-0,043}$ | |
| с | 9 | Вал | 819.01.143.01 | $18_{-0,043}$ | +0,043 -0,043 |
| | 22 | Шпонка 18x11x110 | ГОСТ 23360 | $18_{-0,043}$ | |

Продолжение таблицы Д.3

| Обозначение сопрягаемой составной части | Позиция сопрягаемой составной части | Наименование сопрягаемой составной части | Обозначение составной части | Размер по чертежу, мм | Зазор (+), натяг (-), допустимый после капитального ремонта, мм |
|--|-------------------------------------|--|-----------------------------|-------------------------------------|---|
| Подшипник опорно-упорный (рисунок 50) | | | | | |
| а | 1 | Корпус | 819.01.120.01 | $\varnothing 190^{+0,046}$ | +0,075 |
| | 3 | Крышка подшипника | 819.01.120.02 | | |
| | 2 | Крышка торцовая | 819.01.120.03-01 | $\varnothing 190_{-0,029}$ | |
| б | 4 | Подшипник 36318Л | - | $\varnothing 90^{+0,035}$ | +0,046 |
| | 5 | Втулка подшипника | 819.01.140.07 | $\varnothing 90 \pm 0,011$ | -0,011 |
| в | 1 | Корпус | 819.01.120.01 | $\varnothing 190^{-0,046}$ | +0,061 |
| | 3 | Крышка подшипника | 819.01.120.02 | | |
| | 4 | Подшипник 36318Л | - | $\varnothing 190 \pm 0,015$ | |
| Подшипник опорный (рисунок 51) | | | | | |
| а | 1 | Корпус подшипника | 819.01.130.01 | $\varnothing 180^{-0,040}$ | +0,052 |
| | 2 | Крышка подшипника | 819.01.130.02 | | |
| | 3 | Подшипник 2317К | ГОСТ 8338 | $\varnothing 180 \pm 0,0125$ | -0,012 |
| б | 3 | Подшипник 2317К | ГОСТ 8337 | $\varnothing 85^{+0,035}$ | +0,046 |
| | 6 | Вал | ГОСТ 831 | $\varnothing 85 \pm 0,011$ | -0,011 |
| в | 1 | Корпус подшипника | 819.01.130.01 | $\varnothing 180^{+0,040}$ | +0,065 |
| | 2 | Крышка подшипника | 819.01.130.02 | | |
| | 4 | Крышка торцовая | 819.01.130.03-01 | $\varnothing 180_{-0,025}$ | |
| Муфта упругая (рисунок 59) | | | | | |
| а ₁ | 1 | Полумуфта насоса МУВП 400 | СТП 10.04.02-02 | $\varnothing 80^{+0,030}$ | +0,028 |
| | 7 | Вал | 819.01.143.01 | $\varnothing 80^{+0,021}_{+0,002}$ | |
| а | 2 | Полумуфта электродвигателя МУВП 400 | СТП 10.04.02-02 | $\varnothing 110^{+0,035}$ | +0,032 |
| | 4 | Вал электродвигателя | - | $\varnothing 110^{+0,025}_{+0,003}$ | |
| б | 6 | Кольцо упругой втулки | - | $\varnothing 37,9^{+1,0}$ | +1,060 |
| | 5 | Палец | СТП 10.04.01 | $\varnothing 38_{-0,160}$ | -1,100 |

Окончание таблицы Д.3

| Обозначение сопряжения | Позиция сопрягающейся составной части | Наименование сопрягающейся составной части | Обозначение составной части | Размер по чертежу, мм | Зазор (+), натяг (-), допустимый после капитального ремонта, мм |
|------------------------|---------------------------------------|--|-----------------------------|------------------------------------|---|
| <i>в</i> | 1 | Полумуфта насоса МУВП 400 | СТП 10.04.02–02 | $\varnothing 58^{+0,500}$ | $+2,600$ |
| | 6 | Кольцо упругой втулки | – | $\varnothing 57_{-1,000}^{+1,000}$ | |
| <i>г</i> | 2 | Полумуфта электродвигателя МУВП 400 | СТП 10.04.02–02 | $32_{-0,031}^{+0,031}$ | $+0,093$ $-0,031$ |
| | 3 | Шпонка 22×14×160 | ГОСТ 23360 | $32_{-0,062}^{+0,062}$ | |
| <i>д</i> | 4 | Вал электродвигателя | – | $32_{-0,062}^{+0,062}$ | $+0,062$ $-0,062$ |
| | 3 | Шпонка | ГОСТ 23360 | $32_{-0,062}^{+0,062}$ | |

Таблица Д. 4

| Обозначение сопрягаемой составной части | Позиция сопрягающей составной части | Наименование сопрягаемой составной части | Обозначение составной части | Размер по чертежу, мм | Зазор (+), натяг (-), допустимый после капитального ремонта, мм | |
|---|-------------------------------------|--|-----------------------------|--|---|--|
| Насос СЭ 2500-60-11 | | | | | | |
| Корпус (рисунок 10) | | | | | | |
| а | 3 2 | Фланец накидной | 819.08.12-08 | $\varnothing 175^{+0,100}$ | +0,243 | |
| | | Букса сальника | 819.08.12-07 | $\varnothing 175^{-0,043}$ — 0,143 | | |
| б | 5 2 | Корпус сальника | H19.11.12.05 | $\varnothing 150^{+0,100}$ | +0,243 | |
| | | Букса сальника | 819.08.12-07 | $\varnothing 150^{-0,043}$ — 0,143 | | |
| в | 1 5 | Корпус | H19.11.12.01 | $\varnothing 195^{+0,115}$ | +0,187 | |
| | | Крышка корпуса | H19.11.12.02 | | | |
| г | 1 8 | Втулка сальника | H19.11.12.05 | $\varnothing 195^{-0,072}$ | +0,129 | |
| | | Корпус | H19.11.12.01 | $\varnothing 355^{+0,140}$ | | |
| | | Крышка корпуса | H19.11.12.02 | | | |
| | | Кольцо уплотняющее | 819.08.12-04 | $\varnothing 355_{-0,089}$ | | |
| Ротор (рисунок 30) | | | | | | |
| а | 2 1 | Маслоотражатель | 819.01.140.10 | $\varnothing 82^{+0,087}$ | +0,141 | |
| | | Вал | 819.08.13.01 | $\varnothing 82_{-0,054}$ | | |
| б | 3 1 | Втулка | 819.01.140.09 | $\varnothing 85^{+0,087}$ | +0,177 | |
| | | Вал | 819.01.13.01 | $\varnothing 85^{-0,036}_{-0,090}$ | | |
| в | 27 1 | Подшипник 2317 | ГОСТ 8338 | $\varnothing 85^{-0,020}$ | +0,011 -0,031 | |
| | | Вал | 819.08.13.01 | $\varnothing 85 \pm 0,01$ 1 | | |
| г | 5 1 | Маслоотражатель | 819.01.140.06 | $\varnothing 87^{+0,087}$ | +0,141 | |
| | | Вал | 819.08.13.01 | $\varnothing 87_{-0,054}$ | | |
| д | 25 6 | Букса сальника | 819.08.12.07 | $\varnothing 126^{+1,000}$ | +2,000 | |
| | | Втулка защитная | 819.08.13.05 | $\varnothing 126_{-1,000}$ | | |
| е | 6 1 | Втулка защитная | 819.08.13.05 | $\varnothing 100^{+0,035}$ | +0,057 | |
| | | Вал | 819.08.13.01 | $\varnothing 100_{-0,022}$ | | |
| ж | 7 1 | Рубашка | 819.01.13.04 | $\varnothing 105^{+0,035}$ | +0,057 | |
| | | Вал | 819.08.13.01 | $\varnothing 105_{-0,022}$ | | |

Продолжение таблицы Д.4

| Обозначение сопрягаемой составной части | Позиция сопрягаемой составной части | Наименование сопрягаемой составной части | Обозначение составной части | Размер по чертежу, мм | Зазор (+), натяг (-), допустимый после капитального ремонта, мм |
|---|-------------------------------------|--|---------------------------------|-------------------------------------|---|
| и | 9 | Кольцо уплотняющее | 819.08.12.04 | $\varnothing 315^{+0,052}$ | +0,602 |
| | 10 | Колесо рабочее | 819.08.14.10 719.08.14.10-02 | $\varnothing 315^{-0,500}_{-0,550}$ | |
| | 11 | | | | |
| к | 10 | Колесо рабочее | 819.08.14.10 719.08.14.10-01 | $\varnothing 120^{+0,035}$ | +0,057 |
| | 11 | | | | |
| | 1 | Вал | 819.08.13.01 | $\varnothing 120_{-0,022}$ | |
| л | 12 | Рубашка | 819.08.13.02 | $\varnothing 115^{+0,035}$ | +0,057 |
| | 1 | Вал | 819.08.13.01 | $\varnothing 115_{-0,022}$ | |
| м | 18 | Подшипник | ГОСТ 831 | $\varnothing 90_{-0,020}$ | +0,011 -0,031 |
| | 20 | Втулка подшипника | 819.01.140.07 | $\varnothing 90^{+0,01}_{-0,031}$ | |
| н | 20 | Втулка подшипника | 819.01.140.07 | $\varnothing 78^{+0,030}$ | +0,090 |
| | 1 | Вал | 819.08.13.01 | $\varnothing 78^{-0,030}_{-0,060}$ | |
| п | 1 | Вал | 819.01.13.01 | $20_{-0,052}$ | +0,052 |
| | 30 | Шпонка | ГОСТ 3360 | $20_{-0,052}$ | -0,052 |
| р | 31 | Полумуфта насоса | - | $20 \pm 0,026$ | +0,078 |
| | 30 | Шпонка | ГОСТ 23360 | $20_{-0,052}$ | -0,026 |
| с | 7 | Рубашка | 819.08.13.04 | $5^{+0,015}$ | +0,045 |
| | 8 | Шпонка | ГОСТ 23360 | $5_{-0,030}$ | -0,015 |
| т | 1 | Вал | 819.08.13.01 | $5_{-0,030}$ | +0,030 |
| | 8 | Шпонка | ГОСТ 23360 | $5_{-0,030}$ | -0,030 |
| у | 24 | Шпонка | 28x16x155 | $28_{-0,052}$ | +0,052 |
| | 1 | Вал | 819.08.13.01 | $28_{-0,052}$ | -0,052 |
| ф | 10 | Колесо рабочее | 819.08.14.10 | $28 \pm 0,026$ | +0,078 -0,026 |
| | 11 | | 819.08.14.10-01 | | |
| | 24 | Шпонка | 28x16x155 | $28_{-0,052}$ | |
| Подшипник опорно-упорный (рисунок 52) | | | | | |
| а | 2 | Крышка | 819.01.120.02 | $\varnothing 190^{+0,046}$ | +0,075 |
| | 4 | Корпус | 819.01.120.01 | | |
| | 1 | Крышка торцевая | 819.01.120.03-01 | $\varnothing 190_{-0,029}$ | |

Окончание таблицы Д.4

| Обозначение сопрягаемой составной части | Позиция сопрягающейся составной части | Наименование сопрягаемой составной части | Обозначение составной части | Размер по чертежу, мм | Зазор (+), натяг (-), допустимый после капитального ремонта, мм |
|---|---------------------------------------|--|-----------------------------|-------------------------------------|---|
| б | 2 | Крышка | 819.01.120.02 | $\varnothing 190^{+0,046}$ | +0,075 |
| | 4 | Корпус | 819.01.120.01 | | |
| | 6 | Шарикоподшипник | ГОСТ 831 | $\varnothing 190^{-0,029}$ | |
| в | 2 | Крышка | 819.01.120.02 | $\varnothing 95^{+0,350}$ | +1,220 |
| | 4 | Корпус | 819.01.120.01 | | |
| | 3 | Заглушка | Д-26562 | $\varnothing 95_{-0,870}$ | |
| Подшипник опорный (рисунок 53) | | | | | |
| а | 1 | Крышка подшипника | 819.01.130.02 | $\varnothing 180^{+0,040}$ | +0,065 |
| | 4 | Корпус подшипника | 819.01.130.01 | | |
| | 5 | Подшипник 2317 | ГОСТ 8338 | $\varnothing 180_{-0,025}$ | |
| б | 1 | Крышка подшипника | 819.01.130.02 | $\varnothing 180^{+0,040}$ | +0,065 |
| | 4 | Корпус подшипника | 819.01.130.01 | | |
| | 2 | Крышка торцевая | 819.01.130.02-01 | $\varnothing 180_{-0,025}$ | |
| Муфта упругая (рисунок 59) | | | | | |
| а ₁ | 1 | Полумуфта насоса МУВП 400 | СТП 10.04.02-02 | $\varnothing 80^{+0,030}$ | +0,028 -0,021 |
| | 7 | Вал | 819.01.143.01 | $\varnothing 80^{+0,021}_{+0,002}$ | |
| а | 2 | Полумуфта электродвигателя МУВП 400 | СТП 10.04.02-02 | $\varnothing 110^{+0,035}$ | +0,032 -0,025 |
| | 4 | Вал электродвигателя | - | $\varnothing 110^{+0,025}_{+0,003}$ | |
| б | 6 | Кольцо упругой втулки | - | $\varnothing 37,9_{+1,000}$ | +1,060 -1,100 |
| | 5 | Палец | СТП 10.04.01 | $\varnothing 38_{-0,160}$ | |
| в | 1 | Полумуфта насоса МУВП 400 | СТП 10.04.02-02 | $\varnothing 58^{+0,500}$ | +2,500 |
| | 6 | Кольцо упругой втулки | - | $\varnothing 57_{+1,000}$ | |
| г | 2 | Полумуфта электродвигателя МУВП 400 | СТП 10.04.02-02 | $32_{-0,031}$ | +0,093 -0,031 |
| | 3 | Шпонка 22×14×160 | ГОСТ 23360 | $32_{-0,062}$ | |
| δ | 4 | Вал электродвигателя | - | $32_{-0,062}$ | +0,062 -0,062 |
| | 3 | Шпонка | ГОСТ 23360 | $32_{-0,062}$ | |

Приложение Е
(справочное)
Техническая характеристика насосов

Таблица Е.1

| Наименование показателей | Тип насоса | | | | |
|---|--------------|--------------|---------------|----------------|---------------|
| | СЭ 500–70–16 | СЭ 800–55–11 | СЭ 800–100–11 | СЭ 1250–140–11 | СЭ 2500–60–11 |
| Показатели назначения | | | | | |
| Подача, м ³ /с (м ³ /ч) | 0,139 (500) | 0,221 (800) | 0,221 (800) | 0,347 (1250) | 0,694 (2500) |
| Напор, м | 70 | 55 | 100 | 140 | 60 |
| Давление на входе, МПа (кгс/см ²), не более | 1,57 (16) | 1,08 (11) | 1,08 (11) | 1,08 (11) | 1,08 (11) |
| Частота вращения, с ⁻¹ (об/мин) | 50 (3000) | 25 (1500) | 25 (1500) | 25 (1500) | 25 (1500) |
| Мощность, кВт, не более | 160 | 200 | 315 | 630 | 630 |
| Допускаемый кавитационный запас, м, не более | 10 | 5,5 | 5,5 | 7,5 | 12,0 |
| К.П.Д. насоса, %, не менее | 82 | 81 | 80 | 83 | 86 |
| Температура перекачиваемой воды, К (°С), не более | | | 453 (180) | | |
| Напряжение сети, В | | | 380 | | |
| Частота тока, Гц | | | 50 | | |
| Показатели надежности | | | | | |
| Средняя наработка, на отказ, ч, не менее | 8 000 | 8000 | 12 500 | 8 000 | 12 500 |
| Средний ресурс до капитального ремонта, ч, не менее | 31 500 | 31 500 | 31 500 | 31 500 | 40 000 |
| Показатели эргonomичности | | | | | |
| Среднеквадратическое значение вибрационной скорости, мм/с, не более | 7,0 | | 7,0 | 7,0 | 7,1 |
| Корректированный уровень звуковой мощности, дБА, не более | 111 | 107 | 105 | 113 | 114 |

Библиография

- [1] ТУ 26–06–1186–78 Общие технические требования на капитальный ремонт динамических насосов. (Утверждены Министерством химического и нефтяного машиностроения СССР 1.12.78)
- [2] ТУ 26–06–1192–79 Агрегаты электронасосные СЭ 500–70–16 и СЭ 800–55–11. Технические условия. (Утверждены ВПО "Союзэнергомаш" 26.01.79)
- [3] ТУ 26–06–1178–78 Агрегаты электронасосные СЭ 800–100–11, СЭ 1250–140–11, СЭ 2500–60–11. Технические условия. (Утверждены ВПО "Союзэнергомаш" 02.08.78)

СТО

70238424.27.100.073-2009

УДК

ОКС 03.080.10

ОКП

03.120

23.080

Ключевые слова: насосы сетевые, качество ремонта, технические условия

Руководитель организации – разра-
ботчика

ЗАО «ЦКБ Энергоремонт»

Генеральный директор

А.В. Гондарь

Руководитель разработки
Заместитель генерального директора

Ю.В. Трофимов

Исполнители

Главный специалист

Главный конструктор проекта

Ю.П. Косинов

Б.Е. Сегин