Некоммерческое партнерство «Инновации в электроэнергетике»



СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
НП «ИНВЭЛ»

СТО
70238424.27.100.071-2009

НАСОСЫ ПИТАТЕЛЬНЫЕ
ПЭ 600–300–2, ПЭ 600–300–3
Групповые технические условия на капитальный ремонт
Нормы и требования

Издание официальное

Дата введения - 2010-01-11

Москва 2009

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. «О техническом регулировании», а правила разработки и применения стандартов организации – ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения»

Настоящий стандарт устанавливает технические требования к ремонту насосов питательных ПЭ–600–300–2, ПЭ–600–300–3 и требования к качеству отремонтированных насосов.

Стандарт разработан в соответствии с требованиями к стандартам организаций электроэнергетики «Технические условия на капитальный ремонт оборудования электростанций. Нормы и требования», установленными в разделе 7 СТО «Тепловые и гидравлические электростанции. Методика оценки качества ремонта энергетического оборудования».

Применение настоящего стандарта, совместно с другими стандартами ОАО РАО «ЕЭС России» и НП «ИНВЭЛ» позволит обеспечить выполнение обязательных требований, установленных в технических регламентах по безопасности технических систем, установок и оборудования электрических станций.

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Закрытым акционерным обществом «Центральное конструкторское бюро Энергоремонт» (ЗАО «ЦКБ Энергоремонт»)

2 ВНЕСЕН Комиссией по техническому регулированию НП «ИНВЭЛ»

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

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© НП «ИНВЭЛ», 2009

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Термины, определения, обозначения и сокращения 7
4 Общие положения 9
5 Общие технические сведения 11
6 Общие технические требования 13
7 Требования к дефектации и ремонту составных частей 19
7.1 Корпус наружный с крышками 19
7.2 Корпус внутренний 40
7.3 Ротор 56
7.4 Требования к отремонтированному ротору 82
7.5 Уплотнение концевое 84
7.6 Подшипниковый узел 90
7.7 Требования к отремонтированному подшипнику 97
7.8 Муфта 98
7.9 Требования к отремонтированной муфте 103
7.10 Указатель осевого сдвига ротора 104
8 Требования к сборке и отремонтированному изделию 111
9 Испытания и показатели качества отремонтированных насосов 112
10 Требования к обеспечению безопасности 116
11 Оценка соответствия 116
Приложение А (справочное) Основные характеристики насосов, показатели надежности, назначения 118
Приложение Б (обязательное) Материалы составных частей и материалы–заменители 119
Приложение В (рекомендуемое) Перечень инструмента и приборов 122
Приложение Г (обязательное) Номенклатура деталей, заменяемых независимо от их состояния 124
Библиография ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ НП «ИНВЭЛ»

Насосы питательные ПЭ 600–300–2, ПЭ 600–300–3 Групповые технические условия на капитальный ремонт Нормы и требования

Дата введения 2010-01-11

1 Область применения

Настоящий стандарт организации:

– является нормативным документом, устанавливающим технические требования, направленные на обеспечение промышленной безопасности тепловых электрических станций, экологической безопасности, повышение качества ремонта, надежности эксплуатации энергооборудования и предотвращение аварий;

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

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

– распространяется на капитальный ремонт насосов питательных ПЭ 600–300–2, ПЭ 600–300–3 (далее – насосы);

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

2 Нормативные ссылки

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

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

ГОСТ 10–88 Нутромеры микрометрические. Технические условия

ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление

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

ГОСТ 162–90 Штангенглубиномеры. Технические условия

ГОСТ 166–89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 380–2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

ГОСТ 427–75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 495–92 Листы и полосы медные. Технические условия

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

ГОСТ 831–75 Подшипники шариковые радиально–упорные однорядные. Типы и основные размеры

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, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия

ГОСТ 1320–74 Баббиты оловянные и свинцовые. Технические условия

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

ГОСТ 1478 – 93 (ИСО 7435-83) Винты установочные с цилиндрическим концом и прямым шпинделем классов точности А и В. Технические условия

ГОСТ 1481 – 84 Винты установочные с шестигранной головкой и цилиндрическим концом классов точности А и В. Технические условия

ГОСТ 2246–70 Проволока стальная сварочная. Технические условия

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

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

ГОСТ 5915 – 70 Гайки шестигранные класса точности В. Конструкция и размеры

ГОСТ 6134–87 Насосы динамические. Методы испытаний

ГОСТ 6507–90 Микрометры. Технические условия

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

ГОСТ 7338–90 Пластины резиновые и резинотканевые. Технические условия

ГОСТ 7661–67 Глубиномеры индикаторные. Технические условия

ГОСТ 7796 – 70 Болты с шестигранной уменьшенной головкой класса точности В. Конструкция и размеры

ГОСТ 7798 – 70 Болты с шестигранной головкой класса точности В. Конструкция и размеры

ГОСТ 8026–92 Линейки поверочные. Технические условия

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

ГОСТ 9038–90 Меры длины концевые плоскопараллельные. Технические условия

ГОСТ 9347 – 74 Картон прокладочный и уплотнительные прокладки из него. Технические условия

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

ГОСТ 9466–75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и 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 требования

ГОСТ 12503–75 Сталь. Методы ультразвукового контроля. Общие требования

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

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

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

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

ГОСТ 17187-81 Шумомеры. Общие технические требования и методы ис-

пытаний

ГОСТ 17475 – 80 Винты с потайной головкой классов точности А и В. Конструкция и размеры

ГОСТ 17763–72 Кольца резьбовые с полным профилем резьбы диаметром от 1 до 100 мм. Конструкция и основные размеры

ГОСТ 17764–72 Кольца резьбовые с укороченным профилем резьбы диаметром от 2 до 100 мм. Конструкция и основные размеры

ГОСТ 17765–72 Кольца резьбовые с полным профилем резьбы диаметром от 105 до 300 мм. Конструкция и основные размеры

ГОСТ 17766–72 Кольца резьбовые с укороченным профилем резьбы диаметром от 105 до 300 мм. Конструкция и основные размеры

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

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

ГОСТ 21488–97 Прутки из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия

ГОСТ 22032-76 Шпильки с ввинчиваемым концом длиной ld. Класс точности В. Конструкция и размеры

ГОСТ 22727–88 Прокат листовой. Методы ультразвукового контроля

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 70238424.29.240.01.008-2009 Электрические сети. Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений. Организация производственных процессов. Нормы и требования.

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

СТО 17230282.27.100.006–2008 Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений электрических станций и сетей. Условия выполнения работ подрядными организациями. Нормы и требования

СТО 17330282.27.010.001–2008 Электроэнергетика. Термины и определения

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

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

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

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

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

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

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

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

3.1.8 **эксплуатирующая организация**: Организация, имеющая в собственности, хозяйственном ведении имущество электростанции, осуществляющая в отношении этого имущества права и обязанности, необходимые для ведения деятельности по безопасному производству электрической и тепловой энергии в соответствии с действующим законодательством.

3.1.9 **оценка соответствия**: Прямое или косвенное определение соблюдения требований к объекту оценки соответствия.

3.1.10 **заварка** – процесс восстановления дефектных участков сварных швов или поверхностей с помощью сварки.

3.1.11 **наплавка** – нанесение слоя металла на деталь для восстановления изношенной поверхности.

3.1.12 **проточка** – процесс обработки резцами с целью получения заданного наружного диаметра.

3.1.13 **расточка** – процесс обработки резцами с целью получения отверстий заданного диаметра.

3.2 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

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

А, Б, В… – Обозначение поверхности, камеры;

ГТН – Газотермическое напыление;

Карта – Карта дефектации и ремонта;

НТД – Нормативно–техническая документация

УЗД – Ультразвуковая дефектоскопия по ГОСТ 12503, ГОСТ 14782, ГОСТ 22727;

ЦД – Цветная дефектоскопия (контроль качества поверхности металла красками или люминофорами) по ГОСТ 18442;

НВ – Твёрдость по Бринеллю;

HRC – Твердость по Роквеллу;

R_a – среднее арифметическое отклонение профиля;

R_z – высота неровностей профиля по десяти точкам.

4 Общие положения

4.1 Подготовка насоса питательного к ремонту, вывод в ремонт, производство ремонтных работ и приемка из ремонта должны производиться в соответствии с нормами и требованиями СТО 70238424.29.240.01.008-2009.

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 питательных устанавливается 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 насосов питательных. При этом учитываются следующие особенности их применения:

– требования к составным частям и насосам питательным 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 питательного с их нормативными и доремонтными значениями при среднем ремонте применяются в полном объеме;

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

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 насосы и при выпуске нормативных документов органов государственного надзора, которые повлекут за собой изменение требований к отремонтированным составным частям и насосам в целом, следует руководствоваться вновь установленными требованиям вышеуказанных документов до внесения соответствующих изменений в настоящий стандарт.

4.5 Требования настоящего стандарта распространяются на капитальный ремонт насоса питательного в течение полного срока службы, установленного в НТД на поставку насоса питательного или в других нормативных документах. При продлении в установленном порядке продолжительности эксплуатации насоса питательного 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 Настоящий стандарт разработан на основе конструкторской документации, разработанной Сумским заводом «Насосэнергомаш», чертеж:

- Н17.82.100.00СБ – для насоса ПЭ 600–300–2;
- Н17.048.100.00СБ – для насоса ПЭ 600–300–3 .

5.2 Насосы питательные, ПЭ 600–300–3 (рисунок 1) – центробежные, горизонтальные, двухкорпусные с внутренним корпусом секционного типа, семиступенчатые. Ротор опирается на подшипники скольжения, осевое гидравлическое усилие ротора воспринимается гидравлической пятой.

5.3 Насос ПЭ 600–300–2 предназначен для работы в качестве пусko–резервного в блоках мощностью 300 МВт с турбоагрегатами К300–240 и Т–250–240; насос ПЭ 600–300–3 – для питания парогенераторов блоков мощностью 300 МВт и 250 МВт.

5.4 Максимально допустимая температура перемещаемой воды 438К (165°С), водородный показатель pH от 7 до 9,2.

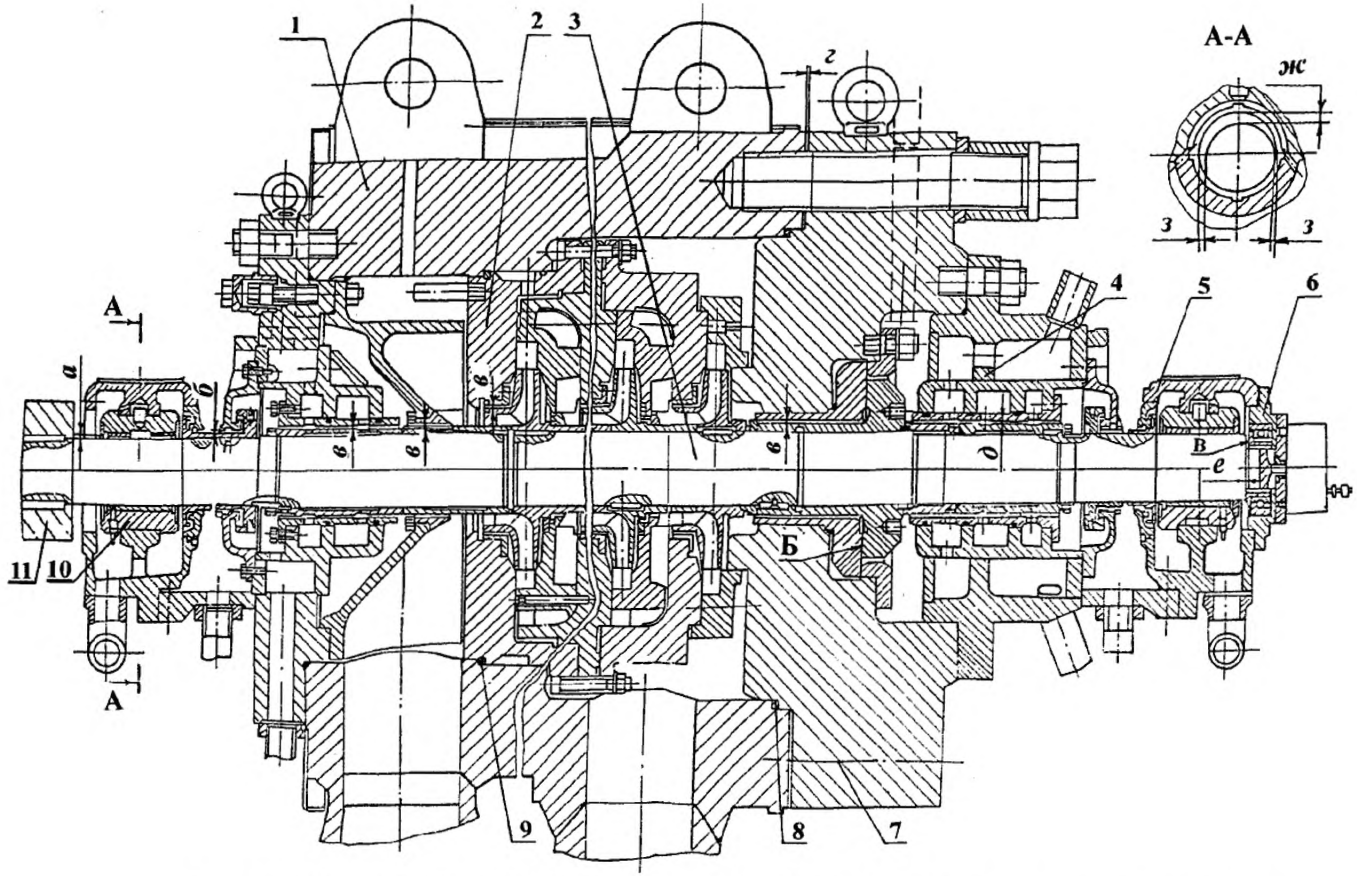
5.5 Продольный разрез насосов показан на рисунке 1.

Основными составными узлами насосов являются корпус наружный с крышками, корпус внутренний, ротор, концевое уплотнение. Ротор установлен во внутреннем корпусе насоса и опирается на подшипники скольжения с принудительной смазкой.

5.6 Осевое гидравлическое усилие ротора воспринимается гидравлической пятой и контролируется указателем осевого сдвига.

5.7 Привод насосов осуществляется от электродвигателя через редуктор при помощи соединительной муфты.

5.8 Основные характеристики и показатели надежности назначения насосов приведены в приложении А.



1 – корпус наружный с крышками; 2 – корпус внутренний; 3 – ротор; 4 – концевое уплотнение; 5,10 – подшипниковый узел; 6 – указатель осевого сдвига ротора; 7 – шпилька; 8,9 – прокладка; 11 – муфта

Рисунок 1 – Продольный разрез насосов ПЭ 600–300–2, ПЭ 600–300–3

6 Общие технические требования

6.1 Для ремонта составных частей насосов должны применяться материалы, указанные в рабочих чертежах, или материалы–заменители, приведенные в таблице Б.1 (приложение Б).

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

6.2 Соответствие материалов, применяемых для ремонта, а также материалов запасных частей, используемых для замены изношенных элементов сборочных единиц, должно подтверждаться сертификатами заводов–поставщиков или результатами лабораторных испытаний. Все материалы, применяемые при ремонте, должны пройти входной контроль по ГОСТ 24297.

6.3 Контроль качества сварных соединений составных частей насоса следует проверять методами по ГОСТ 3242.

6.4 Дефектные участки швов и наплавленных участков (с трещинами или другими дефектами) должны быть удалены до основного металла шлифовальными кругами по ГОСТ 2424, инжекторными или воздушно–дуговыми резаками по ГОСТ 10796 и быть зачищенными.

6.5 При заварке и наплавке составных частей насоса следует применять такие сварочные материалы:

– для корпуса наружного с крышками, корпуса уплотнения – электроды УОНИ 13/55 по ГОСТ 9467, сварочную проволоку 4св–08А и св.08Х21Н10Г6 по ГОСТ 2246;

– для рабочих колес, направляющих аппаратов, секций – электроды ОЗЛ–6 по ГОСТ 9466, сварочную проволоку св–07Х25Н13 ГОСТ 2246.

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

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

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

6.8 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 устранены заваркой.

6.9 Места наплавок должны быть зачищены заподлицо с основным металлом. Шлаковые включения, газовые поры не допускаются.

6.10 Дефекты резьбы (срыв, вмятины, вытягивание, трещины и др.) должны определяться визуальным контролем и резьбовыми шаблонами по ТУ 2–034–228.

6.11 Ремонту не подлежат крепёжные изделия с:

– трещинами;

– повреждениями резьбы (срывами или вмятинами глубиной более ½ высоты профиля резьбы) более чем на двух нитках;

– деформациями резьбовой части, препятствующими свободному завинчиванию;

– смятиями граней головок болтов и гаек.

6.12 Поврежденная внутренняя резьба (трещины, срывы, вмятины глубиной более ½ высоты профиля более чем на двух нитках) на корпусных деталях

должны восстанавливаться срезанием старой и нарезанием новой резьбы другого диаметра согласно таблице 1 при условии обеспечения сборки и прочности соединения.

Таблица 1

Резьба по чертежу	Резьба после восстановления
М16–7Н	М20–7Н
М20–7Н	М24–7Н
М24–7Н	М27–7Н
М27–7Н	М30–7Н
М30–7Н	М32–7Н

6.13 Незначительные повреждения резьбы (задиры, вмятины) должны быть устранены опиливанием или прогонкой резьбонарезным инструментом.

6.14 Повреждения ненарезанной части болтов должны устраняться опиливанием или обтачиванием. При этом уменьшение диаметра допускается не более чем на 2 % от номинального. Допуск прямолинейности оси болта 0,5 мм на длине 100,0 мм.

6.15 Повреждения граней головок болтов и гаек должны быть устранены опиливанием под меньший, но не более чем на один размер ключа.

6.16 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 заполнять отверстие и быть ввинченными до упора.

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

6.19 Величины крутящих моментов при затягивании крепёжных деталей должны быть в пределах, приведенных в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение резьбы	Крутящий момент, Н·м
М12	35 – 50
М16	90 – 120
М20	170 – 200
М27	350 – 380
М30	350 – 400

6.20 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).

6.21 Шпонки со смятыми гранями подлежат замене на новые.

6.22 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.

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

6.24 Поверхности под посадку необходимо подвергнуть визуальному контролю. Дефекты (коррозию, вмятины, расслоения, задиры, риски и т.д.) необходимо устранить с сохранением размеров под посадку.

6.25 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

восстановлены 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 шероховатость должны соответствовать требованиям рабочих чертежей.

6.26 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 3 в зависимости от соотношения L/D, где L – длина поверхности под посадку, мм; D – диаметр этой поверхности, мм.

Таблица 3

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

6.27. При восстановлении поверхностей или замены материала составных частей разность твердостей сопрягаемых поверхностей должна быть в пределах от 40 до 50 НВ.

6.28 Применяемые при ремонте измерительный инструмент, приборы и оборудование для обработки и сборки должны обеспечивать:

– точность, соответствующую указанной в рабочих чертежах и настоящем стандарте;

– правильность выявления дефектов;

– правильность результатов проведенных испытаний.

Перечень инструментов и приборов, приведен в таблице В.1 (Приложение В).

6.29 Разборку насоса, необходимо производить в соответствии с требованиями настоящего стандарта и рабочей конструкторской документацией завода-изготовителя.

6.30 Перед разборкой необходимо проверить наличие маркировки, указывающей взаимное расположение сопряженных составных частей. При её отсутствии сопряжение должно быть промаркировано.

6.31 Разборку неподвижного сопряжения с натягом следует производить только при необходимости ремонта или замены деталей. При этом детали должны сниматься специальными приспособлениями. Для облегчения снятия допускается нагрев охватывающей детали пламенем газовой горелки с направлением нагрева от периферии к центру.

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

6.33 Дефекты подшипника качения определяются визуальным и измерительным контролем.

6.34 Подшипник качения подлежит 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);

– отработавшие свой ресурс (независимо от их технического состояния);

– радиальном посадочном зазоре, превышающем предельно допустимый, указанный в таблице 4.

Таблица 4

Диаметр отверстия подшипника, мм	Предельно допустимый радиальный зазор в подшипнике, мкм	
	Минимальный	максимальный
80	12	120

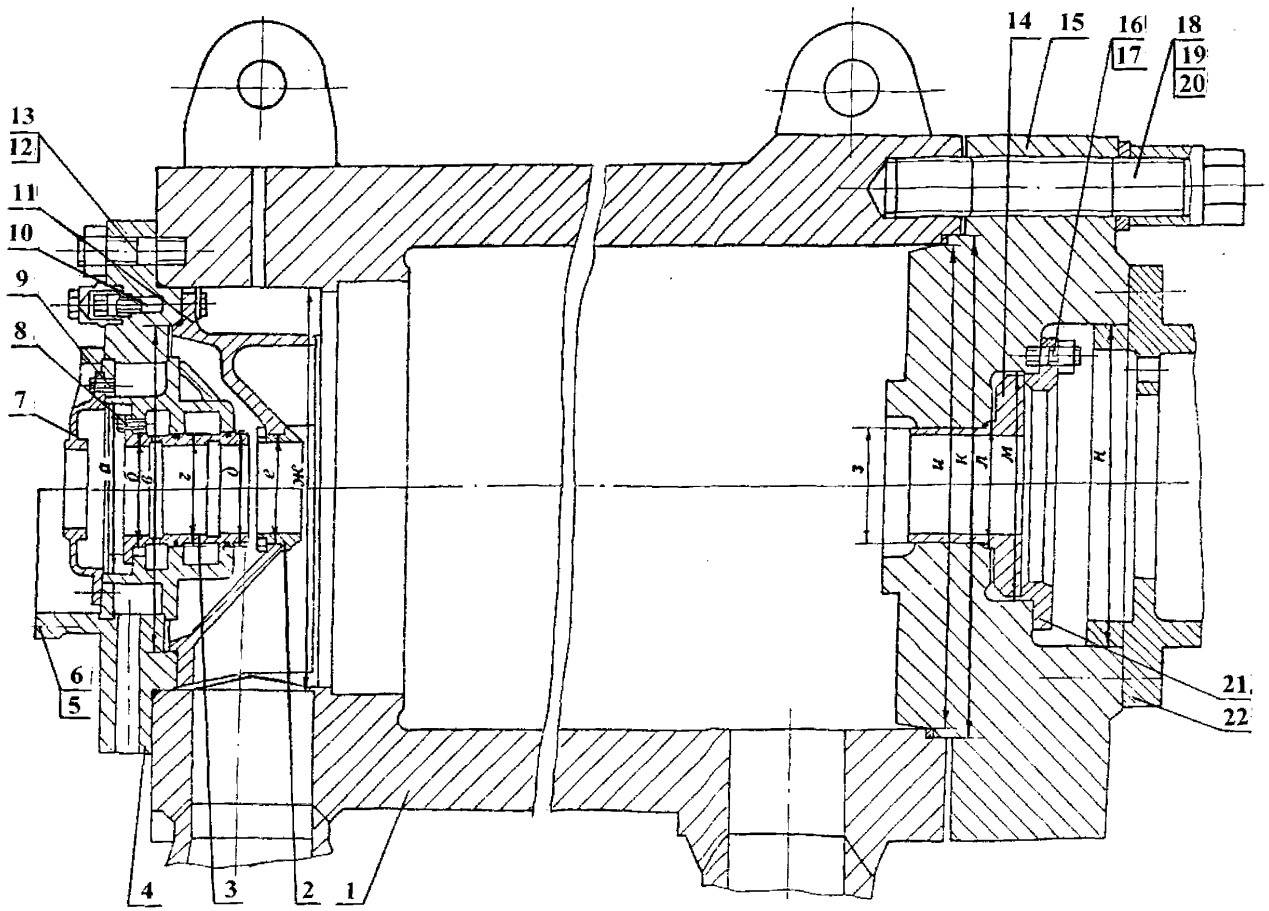
6.35 Номенклатура деталей, заменяемых независимо от их технического состояния, приведена в приложении Г.

7 Требования к дефектации и ремонту составных частей

7.1 Корпус наружный с крышками

7.1.1 Дефектацию и ремонт корпусных деталей (корпуса, крышек), а также сопряжённых с ними деталей, необходимо проводить в соответствии с картами дефектации и ремонта 1–9.

7.1.2 Зазоры (натяги) между сопряжёнными деталями корпуса (рисунок 2) должны быть в пределах норм, приведенных в таблице 5.



1 – корпус; 2 – втулка; 3 – втулка; 4 – крышка всасывания; 5,12 ,16,19 – гайка; 6,10,13,17,18– шпилька; 7 – крышка; 8,9 – болт; 11 – подвод; 14 – втулка; 15 – крышка нагнетания; 20 – шайба; 21 – фланец; 22 – корпус уплотнения

Рисунок 2 –Корпус наружный с крышками

Таблица 5 – Нормы зазоров (натягов) в сопряжениях корпуса наружного

Обозначение сопряжения	Позиция сопряженной составной части	Название сопряженной составной части	Обозначение чертежа (нормативного документа) составной части	Размер составной части по чертежу, мм		Зазор (+), натяг (–), мм допустимый после капитального ремонта
				Номинальное значение	Предельное отклонение	
а	4	Крышка всасывания	Н17.82.109.00СБ	Ø 258	+0,130	+0,211
	7	Крышка	Н17.53.155.00СБ	Ø 258	–0,081	
б	4	Крышка всасывания	Н17.82.109.00СБ	Ø 170	+0,040	+0,079 +0,014
	3	Втулка	Н17.53.113.03	Ø 170	–0,014 –0,039	
в	4	Крышка всасывания	Н17.82.109.00СБ	Ø	+0,063	+0,103
	11	Подвод	Н17.53.113.01	Ø 490	–0,040	
г	4	Крышка всасывания	Н17.82.109.00СБ	Ø 166	+0,040	+0,079 +0,014
	3	Втулка	Н17.53.113.03	Ø 166	–0,014 –0,039	
д	4	Крышка всасывания	Н17.82.109.00СБ	Ø 164	+0,040	+0,079 +0,014
	3	Втулка	Н17.53.113.03	Ø 164	–0,014 –0,039	
е	11	Подвод	Н17.53.113.01	Ø 160	+0,040	+0,065
	2	Втулка	Н17.53.113.05	Ø 160	–0,025	
ж	1	Корпус	Н17.82.102.00СБ	Ø 595	+0,07	+0,092 – 0,022
	4	Крышка всасывания	Н17.82.109.00СБ	Ø 595	+0,022 –0,022	
з	15	Крышка нагнетания	Н17.53.112.00СБ	Ø 175	+0,040	+0,0525 – 0,0125
	14	Втулка	Н17.53.111.01	Ø 175	+0,0125 –0,0125	
и	1	Корпус	Н17.82.102.00СБ	Ø 720	+1,000	+2,500 +1,000
	15	Крышка нагнетания	Н17.53.112.00СБ	Ø 720	–1,000 –1,500	
к	1	Корпус	Н17.82.102.00СБ	Ø 750	+0,080	+0,154 +0,024
	15	Крышка нагнетания	Н17.53.112.00СБ	Ø 750	–0,024 –0,074	
л	15	Крышка нагнетания	Н17.53.112.00СБ	Ø 188	+0,115	+0,187
	14	Втулка	Н17.53.111.01	Ø 188	–0,072	

Окончание таблицы 5

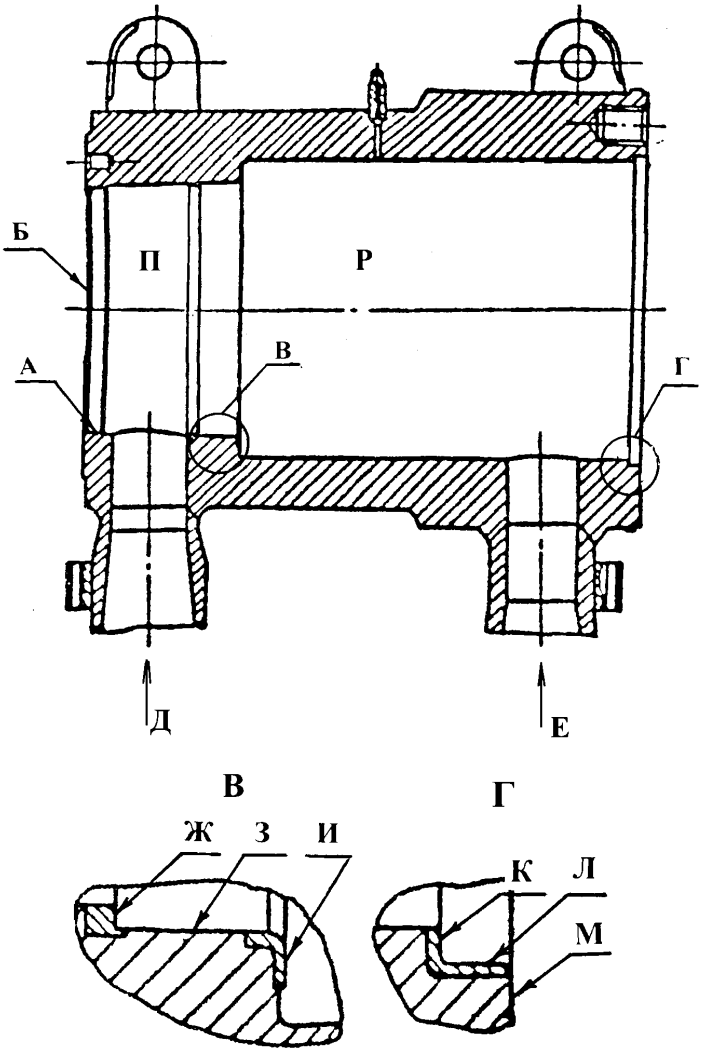
Обозначение сопряжения	Позиция сопряженной составной части	Название сопряженной составной части	Обозначение чертежа (нормативного документа) составной части	Размер составной части по чертежу, мм		Зазор (+), натяг (–), мм допустимый после капитального ремонта
				Номинальное значение	Предельное отклонение	
м	15	Крышка нагнетания	Н17.53.112.00СБ	Ø 335	+0,140	+0,229
	21	Фланец	806.06.111.03	Ø 335	–0,089	
н	15	Крышка нагнетания	Н17.53.112.00СБ	Ø 480	+0,063	–0,017 –0,110
	22	Корпус уплотнения	Н17.53.117.00СБ	Ø 480	+0,110 +0,080	

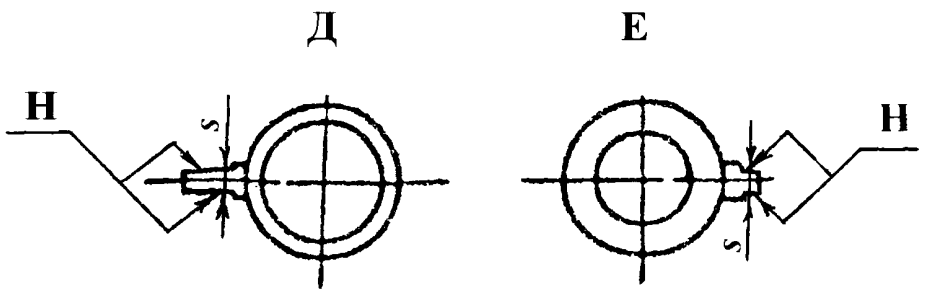
Карта дефектации и ремонта 1

Корпус, поз. 1, рисунок 2

Количество на изделие, шт. – 1

Нормы зазоров (натягов) – таблица 5




Д
Е
Н
S
Н
S

Окончание карты дефектации и ремонта 1

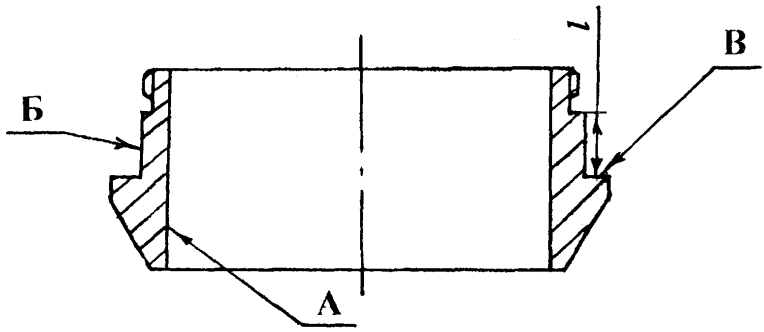
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1. Визуальный контроль 2. ЦД 3. УЗД	1. Заварка трещин, не выходящих на торцевые уплотнительные поверхности, длиной не более 150мм 2. Замена	1. Не допускаются течи и запотевания при гидроиспытании на прочность и плотность в течение 10 мин полостей: П– давлением 3,5 МПа (35 кгс/см^2); Р – давлением 50 МПа (500 кгс/см^2) 2. Шероховатость поверхности Rz 50	Лупа ЛП 1–5^x Дефектоскоп ультразвуковой Манометр 60 (600) кл.04 Образцы шероховатости
А З Л	Износ Коррозионные раковины	1. Визуальный контроль 2. Измерительный контроль	1. Проточка 2. ГТН 3. Наплавка 4. Замена	1. Допустимые диаметры: А – $595^{+0,070}$мм; З – $615^{+0,110}$ мм; Л– $750^{+0,080}$ мм 2. Толщина покрытия при напылении – не более 0,3 мм 3.Допуск радиального биения поверхности З – 0,2 мм; Л – 0,06 мм относительно оси поверхности Л 4.Шероховатость Ra 1,6	Нутромеры НМ 600, НМ 1250 Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости
Б Ж И К М	Износ Эрозионный размыв	1. Визуальный контроль 2. Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Наплавка 3. Замена	1. Допуск торцового биения Б – 0,04 мм; Ж, И, К, М – 0,03 мм относительно оси поверхности Л 2. Шероховатость Б Ж, К, М – R_a 1,6; И – R_a 0,8	Лупа ЛП 1–5^x Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости
Н	Износ шпонки	1. Визуальный контроль 2. Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Наплавка 3. Замена	1. Допустимая ширина " s" – 40–0,08 мм –0,12 2. Допуск перпендикулярности поверхностей шпонок относительно оси 15 мм на 1000 мм длины 3. Шероховатость поверхности Ra 3,2	Лупа ЛП 1–5х Микрометр МК 75–1 Специальное контрольное приспособление Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 2

Втулка, поз. 2, рисунок 2

Количество на изделие, шт. – 1

Нормы зазоров (натягов) – таблица 5



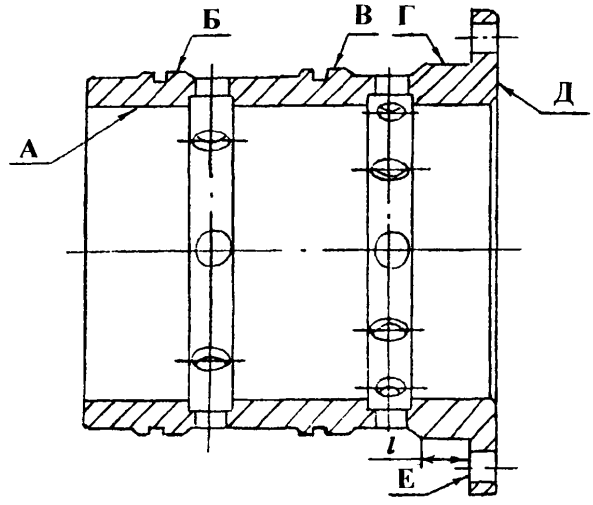
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1. Визуальный контроль 2. ЦД	Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{x}
А Б	Износ Коррозионные раковины	1. Визуальный контроль 2. Измерительный контроль	1. Проточка 2. Наплавка 3. Замена	1. Допустимые диаметры: А–$140^{+0,040}$ мм; Б– $160_{-0,025}$ мм 2. Твердость HRC 32...36 3. Допуск радиального биения Б относительно оси поверхности А – 0,05мм 4. Шероховатость – не более R_a 1,6	Нутромер НМ 175 Микрометр МК 175–1 Твердомер Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости
В	Износ Повышенное торцовое биение	Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Проточка 3. Замена	1. Допустимая длина *"l"* – 23 ±0,26 мм; 2. Допуск торцового биения относительно оси поверхности А – 0,02 мм; 3. Шероховатость не более R_a 6,3	Глубиномер индикаторный ГИ–100 Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 3

Втулка, поз. 3, рисунок 2

Количество на изделие, шт. – 1

Нормы зазоров (натягов) – таблица 5



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1.Визуальный контроль 2.ЦД	Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{X}
А Б В Г	Износ Коррозионные раковины	1. Визуальный контроль 2. Измерительный контроль	1. Проточка 2. Наплавка 3. Замена	1.Допустимые диаметры: А – $135^{+0,040}$ мм; Б – $164^{-0,014}_{-0,039}$ мм; В – $166^{-0,014}_{-0,039}$ мм; Г – $170^{-0,014}_{-0,039}$ мм. 2.Твердость наплавленного металла НВ 360...420 3.Допуск радиального биения Б, В, Г относительно оси поверхности А – 0,04 мм 4. Шероховатость поверхности R_a 1,6	Нутромер НМ 175 Микрометр МК175–1 Твердомер Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости

Окончание карты дефектации и ремонта 3

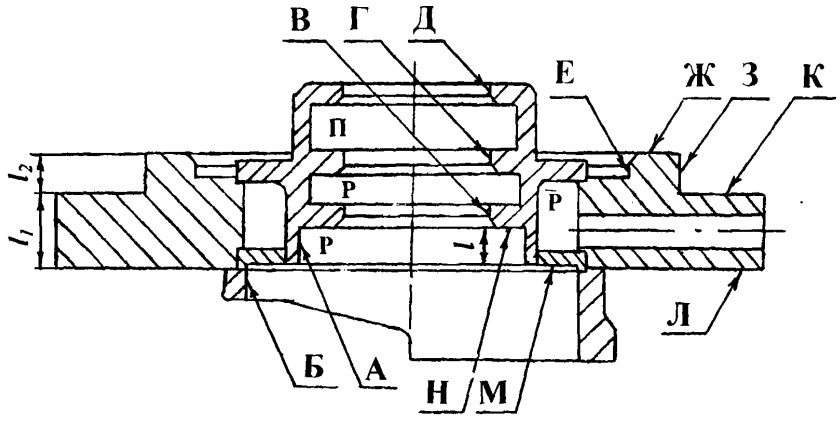
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Д Е	Износ Повышенное торцовое биение	1.Визуальный контроль 2.Измерительный контроль	1.Зачистка 2.Проточка 3.Замена	1. Допустимый размер *"l"* – 20±0,26 мм 2. Допуск торцевого биения относительно оси поверхности А: Д – 0,1 мм; Е – 0,02 мм 3. Шероховатость Д – не более R_a 6,4; Е – не более R_a 3,2	Лупа ЛП 1–5^x Глубиномер индикаторный ГИ–100 Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 4

Крышка всасывания, поз.4, рисунок 2

Количество на изделие, шт. – 1

Нормы зазоров (натягов) – таблица 5



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1. Визуальный контроль 2. ЦД 3. УЗД	Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{x}
А Б В Г Д Е З	Износ Коррозионные раковины	1. Визуальный контроль 2. Измерительный контроль	1. Проточка 2. ГТН 3. Наплавка 4. Замена	1. Допустимые диаметры: А –$258^{+0,130}$ мм; Б –$375^{+0,360}$ мм; В – $170^{+0,040}$ мм; Г – $166^{+0,040}$ мм; Д – $164^{+0,040}$ мм; З – $595^{+0,022}_{-0,022}$ мм; Е – $490^{+0,063}$ мм 2. Толщина покрытия при напылении – не более 0,3 мм 3. Допуск радиального биения относительно оси поверхности З: А – 0,1 мм; Б – 0,2 мм; В, Г, Д – 0,06 мм; Е – 0,04 мм	Лупа ЛП 1–5^{x} Нутромеры НМ 175 НМ 600 Микрометр МК 600–1 Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости Манометр 40 (400) кл.04

Окончание карты дефектации и ремонта 4

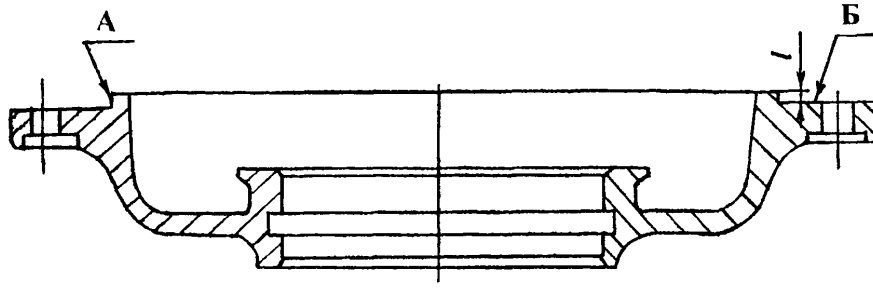
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
				4. Шероховатость А, Б – не более R_a 3,2 В,Г,Д,З,Е – не более R_a 1,6 5. Не допускаются течи и потения при гидроиспытании в течение 15 мин полостей: Р – давлением 0,2 МПа (2 кгс/см^2); П – давлением 1,6 МПа (16 кгс/см^2)	
Ж К Л М Н	Износ Эрозионный размыв	1. Визуальный контроль 2. Измерительный контроль	1. Проточка 2. Наплавка 3. Замена	1. Допустимые размеры: *"l"* – $46^{+0,300}$ мм; *"l_1"* – $78^{+0,26}$ мм; *"l_2"* – $40_{-0,17}$ мм 2. Допуск торцового биения относительно оси поверхности З: Ж, К – 0,02 мм; Н – 0,03 мм; М – 0,05 мм; Л – 0,1 мм 3. Шероховатость Ж, К– не более R_a 1,6; Л – не более R_a 6,3; М, Н– не более R_a 3,2	Лупа ЛП 1–5^x Индикатор ИЧ02 кл.0 Глубиномер индикаторный ГИ–100 Микрометр МК 100–1 Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 5

Крышка, поз.7, рисунок 2

Количество на изделие, шт. – 2

Нормы зазоров (натягов) – таблица 5



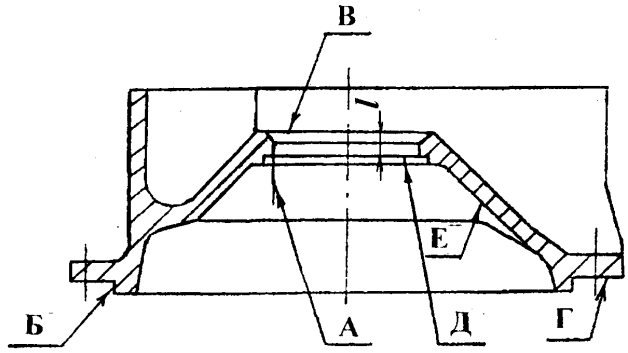
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1. Визуальный контроль 2. ЦД	Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{x}
А	Износ Коррозионные раковины	1. Визуальный контроль 2. Измерительный контроль	1. Проточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимый диаметр – $258_{-0,081}$ мм; 2. Толщина покрытия при напылении не более 0,3 мм 3. Шероховатость – не более R_a 3,2	Лупа ЛП 1–5^{x} Микрометр МК 275–1 Образцы шероховатости
Б	Износ Эрозионный размыв	1. Визуальный контроль 2. Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1. Допустимый размер *"l"* – 5± 0,15 мм 2. Допуск торцового биения относительно оси поверхности А – 0,05мм 3. Шероховатость не более R_a 3,2	Лупа ЛП 1–5^{x} Индикатор ИЧ02 кл.0 Глубиномер ГИ–100 Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 6

Подвод, поз.11, рисунок 2

Количество на изделие, шт. – 1

Нормы зазоров (натягов) – таблица 5



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	Визуальный контроль	1. Заварка трещин длиной не более 100 мм, не выходящих на уплотнительные поверхности 2. Замена	1. Шероховатость – не более Ra 12,5 2. Не допускаются течи и запотевания поверхности Е при гидравлическом испытании давлением 2,5 МПа (25 кгс/см^2) в течение 10 мин	Лупа ЛП 1–5^x Образцы шероховатости Манометр 40 (400) кл.04
А Б	Износ	1. Визуальный контроль 2. Измерительный контроль	1. Проточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимые диаметры: А – $160^{+0,040}$ мм; Б – $490_{-0,040}$ мм 2. Толщина покрытия при напылении не более 0,3 мм; 3. Допуск радиального биения относительно оси поверхности А – 0,04 мм 4. Шероховатость – не более R_a 1,6	Нутромер НМ 175 Микрометр МК 500–1 Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости

Окончание карты дефектации и ремонта 6

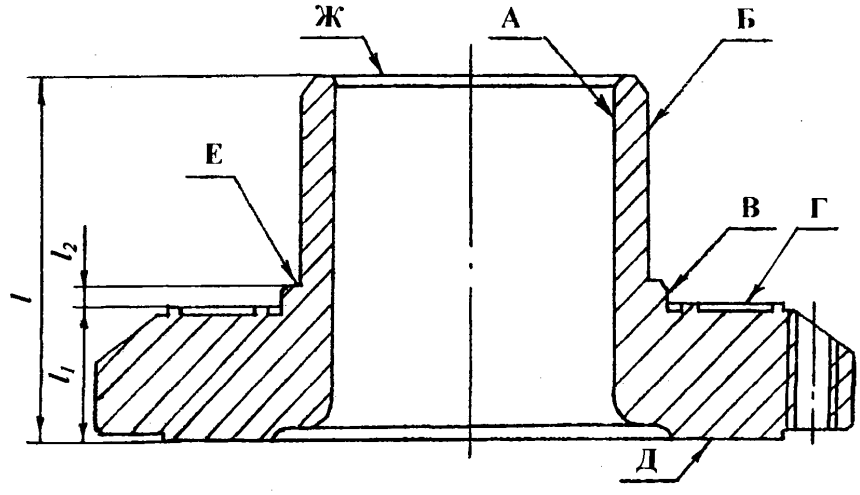
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
В Г Д	Износ	1. Визуальный контроль 2. Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Проточка 3. Замена	1. Допустимый размер ***"l"*** – 23±0,26 мм 2. Допуск торцового биения относительно оси поверхности А: В – 0,03мм; Г – 0,04 мм; Д – 0,05 мм 3. Шероховатость В, Г – не более R_a 1,6; Д – не более R_a 3,2	Лупа ЛП 1–5^x Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1 Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 7

Втулка, поз.14, рисунок 2

Количество на изделие, шт. – 1

Нормы зазоров (натягов) – таблица 5



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1. Визуальный контроль 2. ЦД	1. Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{x}
А Б В	Износ	1. Визуальный контроль 2. Измерительный контроль	1. Проточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимые диаметры: А – $145^{+0,040}$ мм; Б – $175\pm0,0125$ мм; В – $188_{-0,072}$ мм 2. Твердость НВ 360...420 3. Толщина покрытия при напылении не более 0,3 мм; 4. Допуск радиального биения относительно оси поверхности А: Б – 0,03 мм; В – 0,04 мм 5. Шероховатость – не более R_a 1,6	Нутромер НМ 175 Микрометр МК 200–1 Твердомер Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости

Окончание карты дефектации и ремонта 7

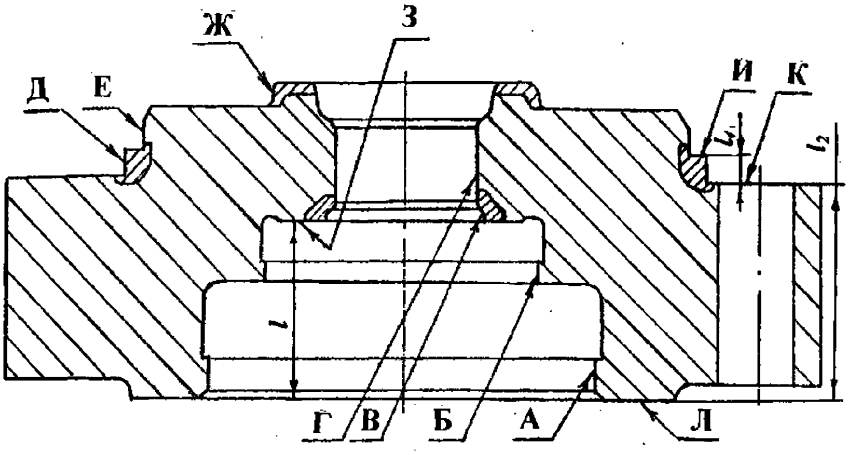
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Г Д Е	Износ Повышенное торцовое биение	Измерительный контроль	1. Шлифование 2. Проточка 3. Замена	1. Допустимые размеры: *"l_1"*– $50_{-0,2}$ мм; *"l_2"*– $10_{-0,1}$ мм; *"l"* – $173_{-0,5}$ мм 2. Допуск торцового биения относительно оси поверхности А: Г, Д – 0,02мм; Е – 0,05 мм 3. Шероховатость Д – не более R_a 0,8; Г, Е – не более R_a 1,6	Штангенциркуль ШЦ–II–200–0,1 Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 8

Крышка нагнетания, поз.15, рисунок 2

Количество на изделие, шт. – 1

Нормы зазоров (натягов) – таблица 5



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1. Визуальный контроль 2. ЦД 3. УЗД	1. Заварка трещин длиной не более 150 мм не выходящих на торцовые уплотнительные поверхности 2. Замена	Шероховатость не более Ra 12,5	Лупа ЛП 1–5^{x} Дефектоскоп ультразвуковой Образцы шероховатости
А Б В Г Д Е Ж	Износ Коррозионные раковины	1. Визуальный контроль 2. Измерительный контроль	1. Проточка 2. ГТН 3. Наплавка 4. Замена	1. Допустимые диаметры: А – $480^{+0,063}$ мм; Б –$335^{+0,140}$ мм; В – $188^{+0,115}$ мм; Г – $175^{+0,040}$ мм; Д – $750^{-0,024}_{-0,074}$ мм; Е – $720^{-1,000}_{-1,500}$ мм; Ж – $315^{-0,017}_{-0,049}$ мм 2. Допуск радиального биения относительно оси поверхности Г: А – 0,06 мм; В – 0,1 мм; Д, Ж – 0,04 мм	Лупа ЛП 1–5^{x} Нутромер НМ 175 НМ 600 Микрометры МК 400–1 МРИ 800–0,01 Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости Манометр 60 (600) кл.04

Окончание карты дефектации и ремонта 8

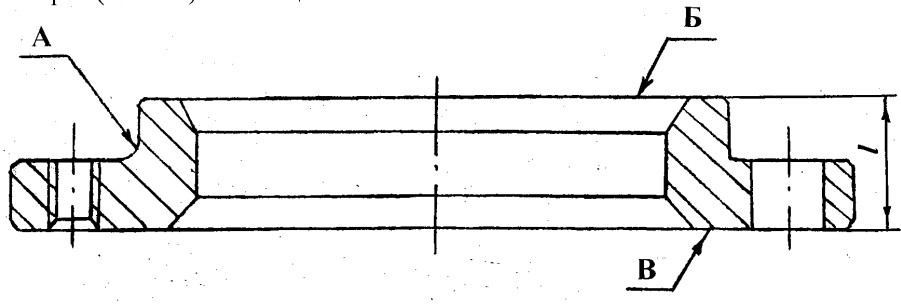
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
				3. Шероховатость А, Б, В, Г, Д, Ж – не более R_a 1,6; Е – не более R_a 3,2 4. Не допускаются течи и запотевания при гидравлическом испытании крышки совместно с корпусом (поз.1 рисунка 2) давлением 50 МПа (500 кгс/см^2) в течение 15–30 мин	
З И К Л	Износ Эрозионный размыв	1. Визуальный контроль 2. Измерение	1. Проточка 2. Наплавка 3. Замена	1. Допустимые размеры: *"l"* – $205^{+0,30}$ мм; *"l_1"* – $26,5_{-0,08}$ мм; *"l_2"* – 259 ± 30 мм 2. Допуск торцового биения относительно оси поверхности Г: З, Л – 0,02мм; И – 0,04 мм; К – 0,10 мм 3. Шероховатость не более R_a 1,6	Лупа ЛП 1–5^x Индикатор ИЧ02 кл.0 Штангенглубиномер ШГ–315 Штангенциркуль ШЦ–III–315–0,1 Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 9

Фланец, поз.21, рисунок 2

Количество на изделие, шт. – 1

Нормы зазоров (натягов) – таблица 5

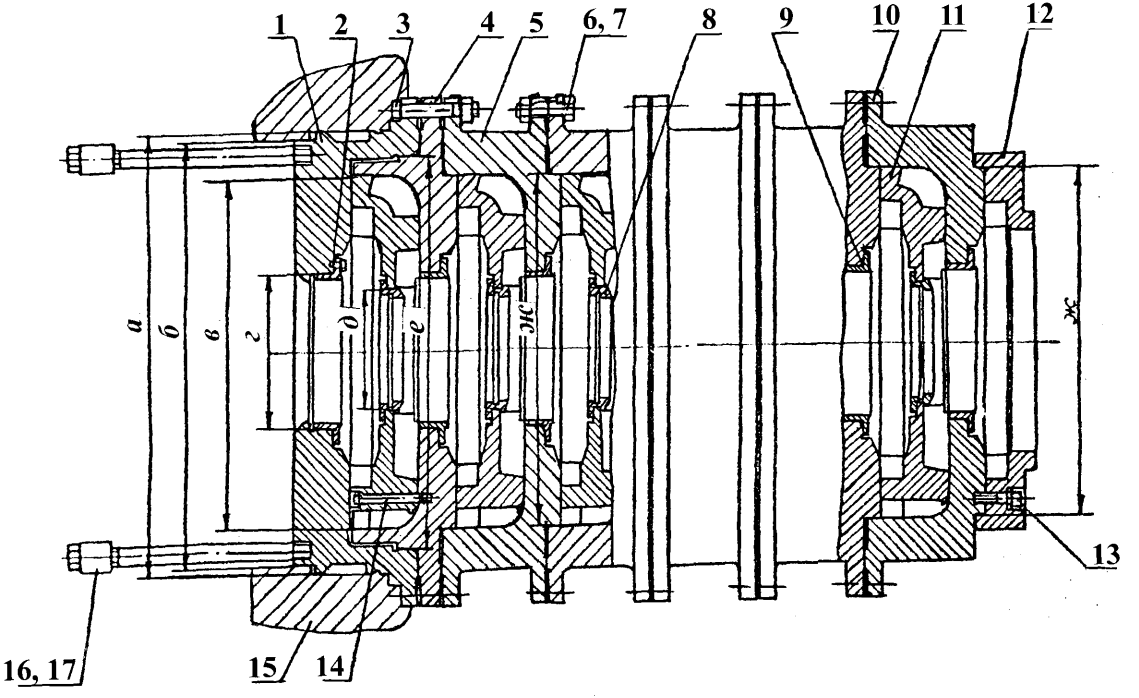


Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	Визуальный контроль	Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{X}
А	Износ	Измерительный контроль	1. Проточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимый диаметр – $335_{-0,089}$ мм 2.Толщина покрытия при напылении не более 0,3 мм 3. Шероховатость – не более Ra 1,6	Микрометр МК 400–1 Образцы шероховатости
Б В	Износ Повышенное торцовое биение	Измерительный контроль	1. Шлифование 2. Проточка 3. Замена	1.Допустимый размер *"l"* – 50±0,50 мм; 2. Допуск торцового биения относительно оси поверхности А: Б – 0,05 мм; В – 0,1 мм 3. Шероховатость Б – не более R_a 3,2; В – не более R_a 6,3	Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1 Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости

7.2 Корпус внутренний

7.2.1 Дефектацию и ремонт составных частей и деталей корпуса внутреннего, необходимо проводить в соответствии с картами дефектации и ремонта 10–16.

7.1.2 Зазоры (натяги) между составными сопряжёнными частями корпуса внутреннего (рисунок 12) должны быть в пределах норм, приведенных в таблице 6.



1 – крышка; 2,3,6,13,14 – болт; 4, 5, 10 – секция; 7,17 – гайка; 8,9 – кольцо уплотнительное;
11,12 – аппарат направляющий; 15 – корпус; 16 – шпилька;

Рисунок 3 – Корпус внутренний

Таблица 6 – Нормы зазоров (натягов) в сопряжениях корпуса внутреннего

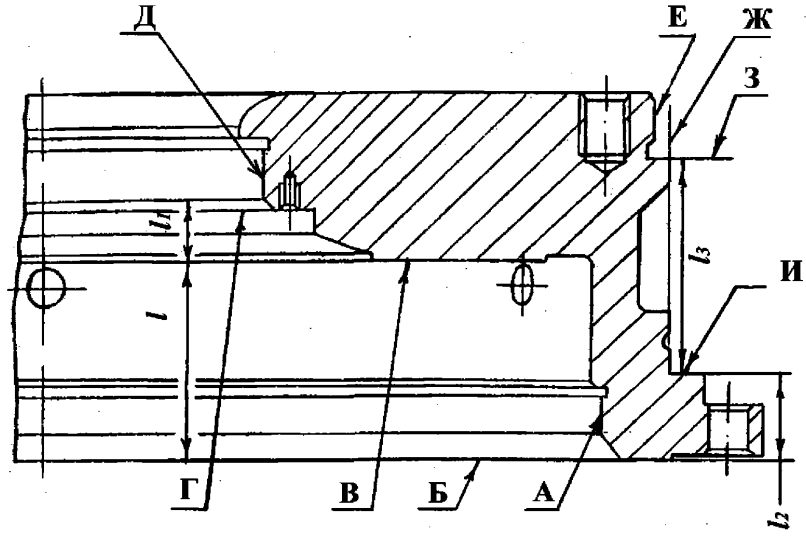
Обозначение сопряжения	Позиция сопряженной составной части	Название сопряженной составной части	Обозначение чертежа (нормативного документа) составной части	Размер составной части по чертежу, мм		Зазор (+), натяг (–), мм допустимый после капитального ремонта
				Номинальное значение	Предельное отклонение	
а	15	Корпус	Н17.82.102.00СБ	Ø 615	+0,110	+0,440 +0,190
	1	Крышка	Н17.53.103.01	Ø 615	–0,190 –0,330	
б	15	Корпус	Н17.82.102.00СБ	Ø 595	+0,070	+0,136 +0,022
	1	Крышка	Н17.53.103.01	Ø 595	–0,022 –0,066	
в	4 5 10	Секция Секция Секция	Н17.53.104.01 Н17.53.105.01 Н17.53.106.02	Ø 490	+0,063	+0,083 – 0,020
	11	Аппарат направляющий	Н17.53.104.02	Ø 490	+0,020 –0,020	
г	1 4 5 10	Крышка Секция Секция Секция	Н17.53.103.01 Н17.53.104.01 Н17.53.105.01 Н17.53.106.02	Ø 215	+0,046	+0,0605 – 0,0145
	9	Кольцо уплотнительное	Н17.53.103.02	Ø 215	+0,0145 –0,0145	
д	11	Аппарат направляющий	Н17.53.104.02	Ø 165	+0,040	+0,0525 – 0,0125
	8	Кольцо уплотнительное	806.06.104.07	Ø 165	+0,0125 –0,0125	
е	1	Крышка	Н17.53.103.01	Ø 550	+0,070	+0,092 – 0,022
	4	Секция	Н17.53.104.01	Ø 550	+0,022 –0,022	
ж	5 10	Секция Секция	Н17.53.105.01 Н17.53.106.02	Ø 490	+0,063	+0,058 – 0,045
	4 5	Секция Секция	Н17.53.104.01 Н17.53.105.01	Ø 490	+0,045 +0,005	
з	12	Аппарат направляющий	Н17.53.106.01	Ø 490	+0,063	+0,058 – 0,045
	10	Секция	Н17.53.106.02	Ø 490	+0,045 +0,005	

Карта дефектации и ремонта 10

Крышка, поз.1, рисунок 3

Количество на изделие, шт. – 1

Нормы зазоров (натягов) – таблица 6



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1. Визуальный контроль 2. ЦД	Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{x}
А Д Е Ж	Износ	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Газотермическое напыление 3. Замена	1. Допустимые диаметры: А – $550^{+0,070}$ мм; Д – $215^{+0,046}$ мм; Е – $595^{-0,022}_{-0,066}$ мм; Ж – $615^{-0,190}_{-0,330}$ мм 2. Твердость НВ 197…248 3. Толщина покрытия при напылении не более 0,3 мм	Нутромер НМ 600 Микрометры МРИ 600–0,01 МРИ 700–0,01 Твердомер Индикатор ИЧ02 кл.1 Образцы шероховатости

Окончание карты дефектации и ремонта 10

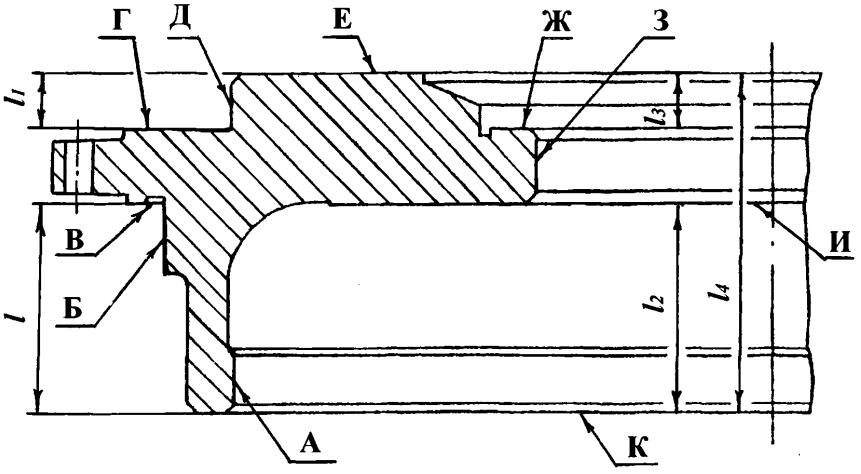
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
				4. Допуск радиального биения относительно оси поверхности Д: А, Е – 0,06 мм; Ж – 0,1 мм 5. Шероховатость поверхности: А, Д, Е – не более R_a 1,6; Ж – не более R_a 3,2	
Б В Г З И	Износ Повышенное торцовое биение	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Шлифование 3. Замена	1.Д опустимый размер: *"l"* – $95^{+0,035}$ мм; *"l_1"* – $25\pm0,026$ мм; *"l_2"* – $41,5_{-0,3}$ мм; *"l_3"* – $102,5_{-0,14}$ мм 2. Допуск торцового биения относительно оси поверхности Д: Б,В,Г – 0,03 мм; И – 0,02 мм 3. Допуск плоскостности: Б, В – 0,03 мм 4. Шероховатость Б, Г - не более R_a 0,8; В,З,И – не более R_a 1,6	Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1 Глубиномер индикаторный ГИ–150 Индикатор ИЧ02 кл.01 Меры длины концевые плоскопараллельные Набор№2–38–1 Линейка ЛД–1–50 Щуп Набор№2 кл.1 Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 11

Секция, поз.4, рисунок 3

Количество на изделие, шт. – 1

Нормы зазоров (натягов) – таблица 6



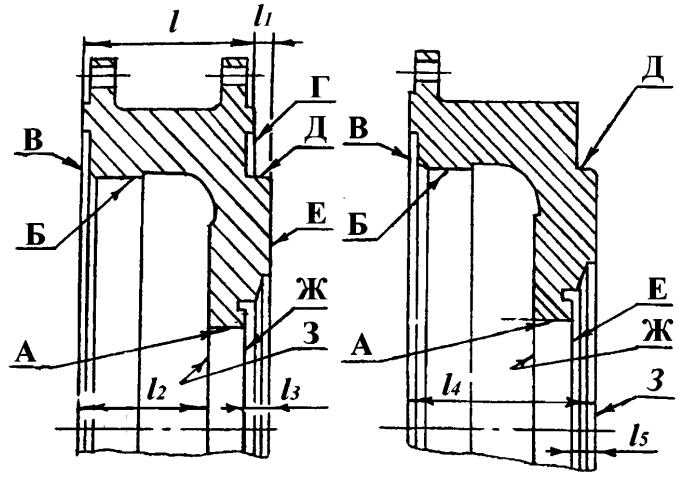
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1. Визуальный контроль 2. ЦД	Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{X}
А Б Д З	Износ	Измерительный контроль	1. Проточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимый диаметр: А – $490^{+0,063}$ мм; Б – $550^{+0,022}_{-0,022}$ мм; Д – $490^{+0,045}_{+0,005}$ мм; З – $215^{+0,046}$ мм 2. Толщина покрытия при напылении не более 0,3 мм 3. Твердость НВ197...248 4. Допуск радиального биения относительно оси поверхности З: А– 0,04 мм; Б, Д – 0,06 мм 5. Шероховатость не более R_a 1,6	Нутромер НМ 600 Микрометр МК 600–1 Твердомер Индикатор ИЧ02 кл.01 Образцы шероховатости

Окончание карты дефектации и ремонта 11

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
В Г Е Ж И	Износ Повышенное торцовое биение	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1. Допустимый размер: *"l"* – $93^{+0,087}$ мм; *"l_1"* – $22\pm0,26$ мм; *"l_2"* – $93^{+0,070}_{+0,140}$ мм; *"l_3"*– $25\pm0,26$ мм; *"l_4"* – $148_{-0,250}$ мм 2. Допуск торцового биения относительно оси поверхности З: В, И – 0,02 мм; Г, Е, Ж – 0,03 мм 3. Допуск плоскостности: В, И – 0,02 мм; Г, Е, Ж – 0,03 мм 4. Шероховатость В, Г, Ж – не более R_a 0,8; Е – не более R_a 1,6; И – не более R_a 3,2	Глубиномер индикаторный ГИ–100 Штангенциркуль ШЦ–II–250–0,1 Индикатор ИЧ02 кл.01 Меры длины концевые плоскопараллельные Набор№2–38–1 Линейка ЛД–1–50 Щуп Набор№2 кл.1 Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 12

Секция, поз. 5, рисунок 3
Количество на изделие, шт. – 4
Секция, поз. 10, рисунок 3
Количество на изделие, шт. – 1
Нормы зазоров (натягов) – таблица 6



Поз. 5 Поз. 10

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1. Визуальный контроль 2. ЦД	Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{x}
А Б Д	Износ	Измерительный контроль	1. Проточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимый диаметр: А – $215^{+0,046}$ мм; Б – $490^{+0,063}$ мм; Д – $490^{+0,045}_{-0.005}$ мм; 2. Толщина покрытия при напылении не более 0,3 мм 3. Твердость НВ 197...248 4. Допуск радиального биения относительно оси поверхности А: Б, – 0,04 мм; Д – 0,06 мм 5. Шероховатость не более R_a 1,6	Нутромер НМ 600 Микрометр МК 500–1 Твердомер Индикатор ИЧ02 кл.1 Образцы шероховатости

Окончание карты дефектации и ремонта 12

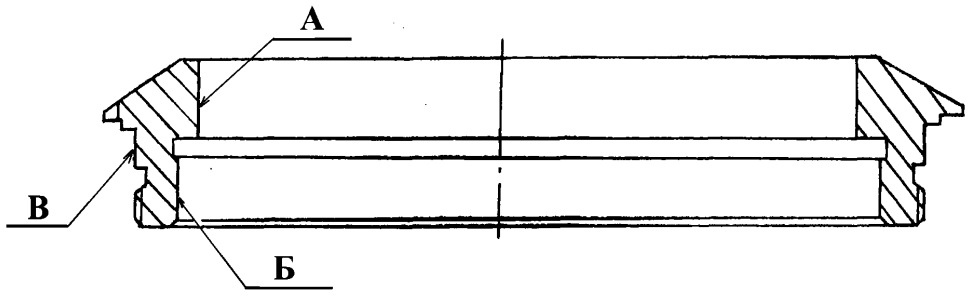
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
В Г Е Ж З	Износ Повышенное торцевое биение	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1. Допустимый размер: $"l"$ – 150 $_{-0,063}$ мм; $"l_1"$ – 22 $_{-0,045}$ мм; $"l_2"$ – 117$^{+0,087}$ мм; $"l_3"$ – 25±0,26 мм; $"l_4"$ – 172$_{-0,063}$ мм; $"l_5"$ – 25±0,26 мм 2. Допуск торцового биения относительно оси поверхности А: В, З – 0,02 мм; Г, Е, Ж – 0,03 мм 3. Шероховатость В – не более R_a 1,25; Г, Ж – не более R_a 0,8; Е–не более R_a 1,6; З – не более R_a 3,2	Индикатор ИЧ02 кл.01 Штангенциркуль ШЦ–II–200–0,05 Глубиномер индикаторный ГИ–150 Меры длины концевые плоскопараллельные Набор № 2–38–1 Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 13

Кольцо уплотнительное, поз.8, рисунок 3

Количество на изделие, шт. – 6

Нормы зазоров (натягов) – таблица 6



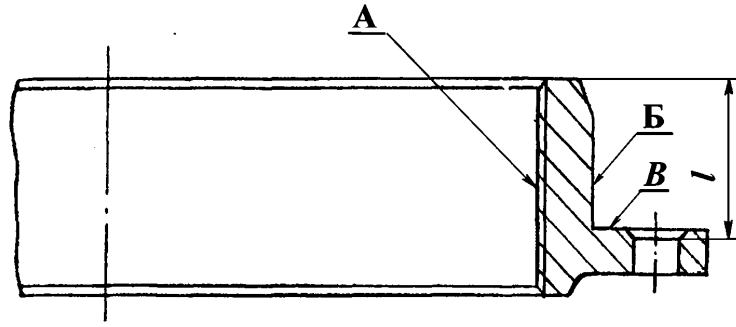
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	Визуальный контроль	Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{X}
А Б В	Износ	Измерительный контроль	1. Проточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимый диаметр: А – $140^{+0,040}$ мм; Б – $150^{+0,040}$ мм; В – $165^{+0,025}_{-0,025}$ мм 2. Толщина покрытия при напылении не более 0,3 мм 3. Твердость НВ 39...45 4. Допуск цилиндричности А – 0,02 мм 5. Допуск радиального биения относительно оси поверхности В: А,Б, – 0,05 мм 6. Шероховатость не более R_a 1,6	Нутромер НМ 175 Микрометр МК 175–1 Твердомер Индиктор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 14

Кольцо уплотнительное, поз.9, рисунок 3

Количество на изделие, шт. – 7

Нормы зазоров (натягов) – таблица 6



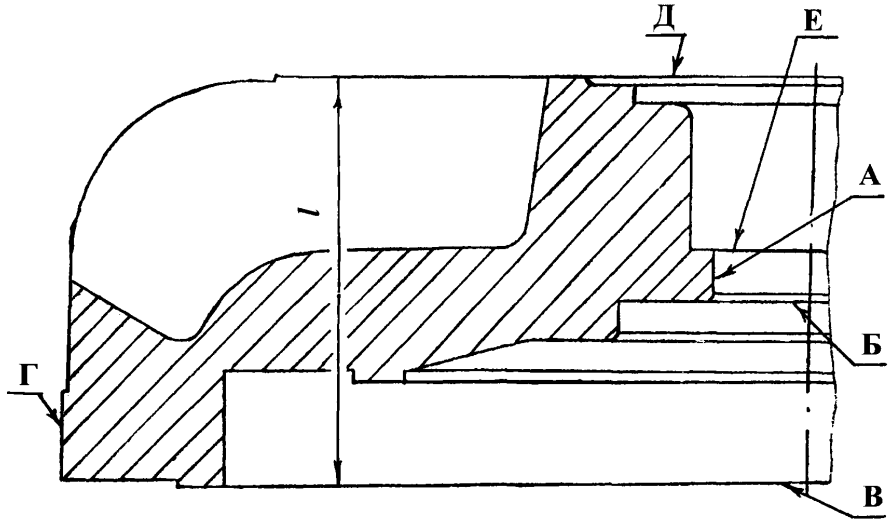
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	Визуальный контроль	Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{x}
А Б	Износ	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Газотермическое напыление 3. Замена	1. Допустимый диаметр: А – $195^{+0,46}$ мм; Б – $215^{+0,0145}_{-0,0145}$ мм 2. Твердость HRC 39…45 3. Допуск радиального биения А относительно оси поверхности Б – 0,05 мм 4. Шероховатость не более R_a 1,6	Нутромер НМ 600 Микрометр МК 225–1 Твердомер Индиктор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости
В	Износ Повышенное торцовое биение	Измерительный контроль	1. Шлифование 2. Замена	1. Допустимый размер "*l*" – $29_{-0,2}$ мм 2. Допуск торцевого биения В относительно оси поверхности А – 0,03 мм 3. Шероховатость R_a 0,8	Индикатор ИЧ02 кл.0 Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1 Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 15

Аппарат направляющий, поз.11, рисунок 3

Количество на изделие, шт. – 6

Нормы зазоров (натягов) – таблица 6



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	Визуальный контроль ЦД	Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{X}
А	Износ	Измерительный контроль	1. Расточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимый диаметр: А – $165^{+0,040}$ мм 2. Толщина покрытия при напылении не более 0,3 мм 3. Шероховатость не более R_a 1,6	Нутромер НМ 175 Твердомер Образцы шероховатости
Г	Износ	Измерительный контроль	1.Проточка 2.Газотермическое напыление 3. Замена	1. Допустимый диаметр Б – 490 + 0,020 мм 2. Допуск радиального биения Г относительно оси поверхности А – 0,04 мм 3. Шероховатость не более Ra 1,6	Микрометр МК 500–1 Индикатор ИЧ02 кл.01 Образцы шероховатости

Окончание карты дефектации и ремонта 15

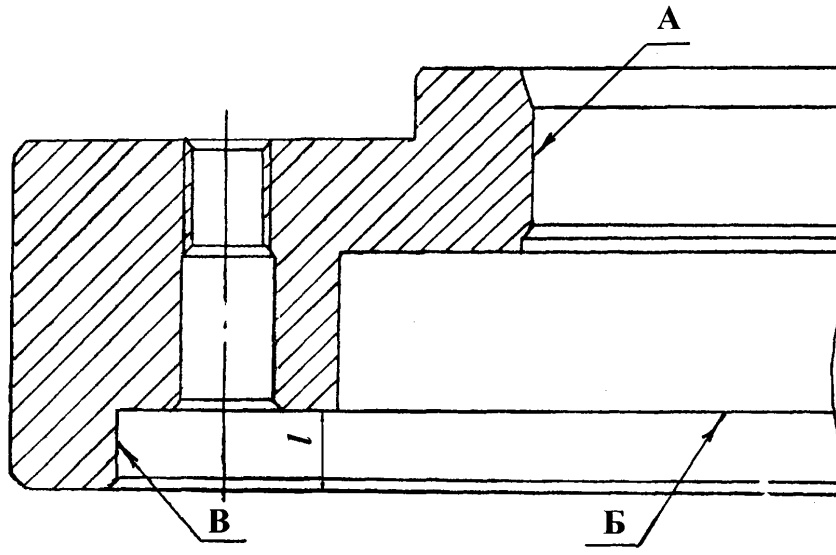
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Б В Д Е	Износ Повышенное торцовое биение	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1. Допустисмый размер: *"l"* – $95^{-0,036}_{-0,123}$ мм 2. Допуск торцового биения относительно оси поверхности А: В,Д – 0,02 мм; Б,Е – 0,03 мм 3. Допуск плоскостности В, Д – 0,02 мм 4. Шероховатость Б, Д – не более R_a 3,2; В, Е – не более R_a 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1 Меры длины концевые плоскопараллельные Линейка ЛД– 150 Образцы шероховатости
-	Износ входных и выходных лопаток	Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Наплавка 3. Замена	1. Допускается износ лопаток не более 0,2 толщины на длине до 0,2 каждой лопатки 2. Радиус скругления кромок равен половине толщины лопатки 3. Шероховатость R_a 6,4 4. Наплавленный слой должен быть зачищен заподлицо с основным металлом. Шлаковые включения и газовые поры не допускаются	Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 16

Аппарат направляющий, поз.12, рисунок 3

Количество на изделие, шт. – 1

Нормы зазоров (натягов) – таблица 6



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1. Визуальный контроль 2. ЦД	Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{x}
А В	Износ	Измерительный контроль	1. Расточка 2. Газотермическое напыление 3. Замена	1. Допустимый диаметр: А – $315^{+0,052}$ мм; В – $490^{+0,063}$ мм 2. Толщина покрытия при напылении не более 0,3 мм 3. Допуск радиального биения В относительно оси поверхности А – 0,04 мм 4. Шероховатость не более R_a 1,6	Нутромер НМ 600 Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости

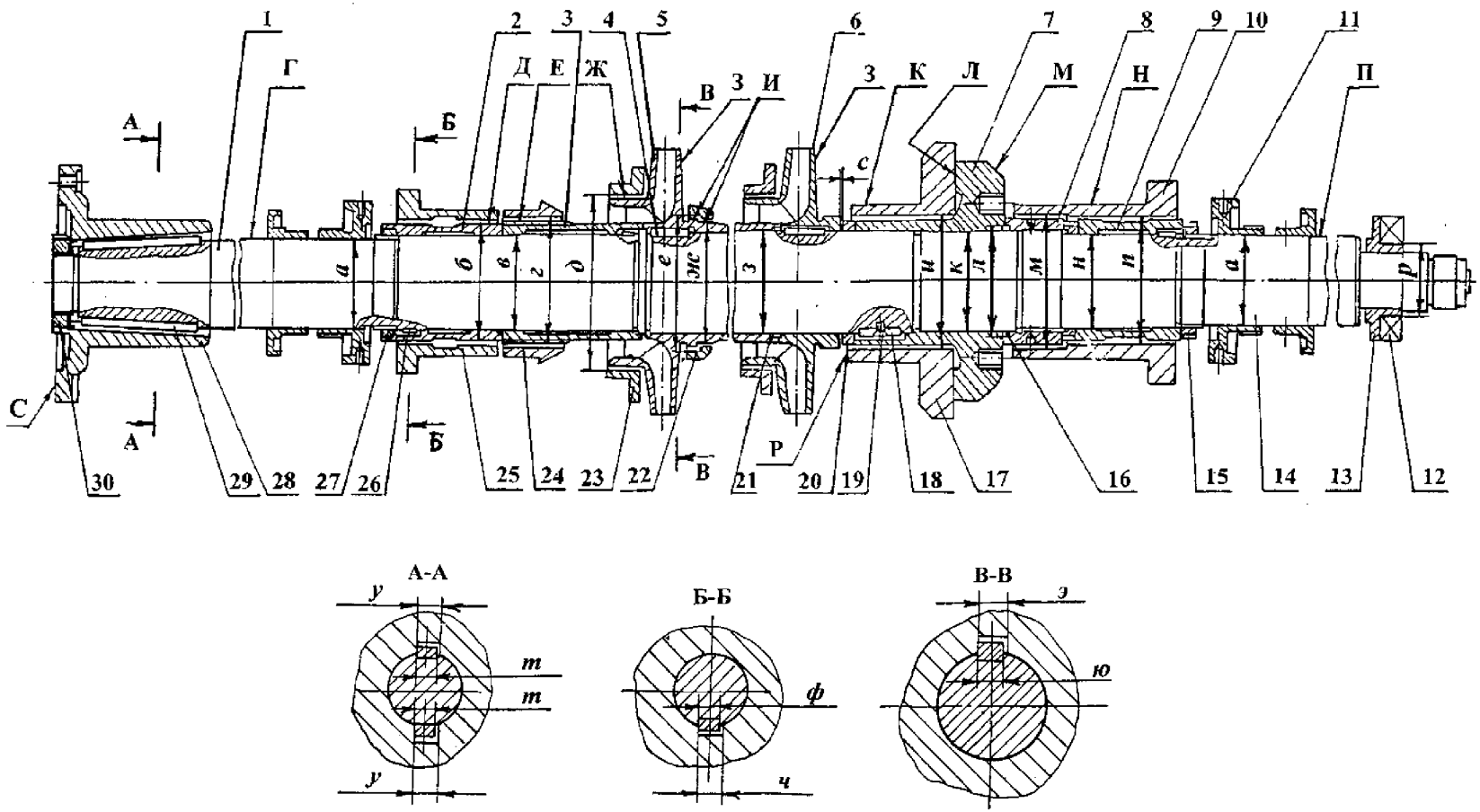
Окончание карты дефектации и ремонта 16

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Б	Износ Повышенное торцовое биение	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1. Допустимый размер: *"l"* – 15±0,215мм 2. Допуск торцового биения относительно оси поверхности А – 0,02 мм; 3. Шероховатость не более R_a 1,6	Глубиномер индикаторный ГИ–100 Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости
	Износ входных и выходных лопаток	Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Наплавка 3. Замена	1. Допускается износ лопаток не более 0,2 толщины на длине до 0,2 каждой лопатки 2. Радиус скругления кромок равен половине толщины лопаток 3. Шероховатость R_a 6,4 4. Наплавленный слой должен быть зачищен заподлицо с основным металлом. Шлаковые включения и газовые поры не допускаются	Линейка 150 Образцы шероховатости

7.3 Ротор

7.3.1 Дефектацию и ремонт составных частей и деталей ротора необходимо проводить в соответствии с картами дефектации и ремонта 17–26.

7.3.2 Зазоры (натяги) между составными сопряжёнными деталями ротора (рисунок 4) должны быть в пределах норм, приведенных в таблице 7.



1 – вал; 2 – рубашка; 3 – втулка; 4 – шпонка; 5, 6 – колесо рабочее; 7 – диск разгрузочный; 8 – гайка; 9 – рубашка; 10, 17, 24, 24, 25 – втулка; 11 – кольцо маслоотбойное; 12 – подшипник; 13 – втулка упорная; 14,19 – винт; 15, 27, 30 – гайка; 16, 20, 21 – кольцо; 18, 26, 29 – шпонка; 22, 23 – кольцо уплотнительное; 28 – полумуфта насоса

Рисунок 4 – Ротор

Таблица 7 – Нормы зазоров натягов в сопряжениях ротора

Обозначение сопряжения	Позиция сопряженной составной части	Название сопряженной составной части	Обозначение чертежа (нормативного документа) составной части	Размер составной части по чертежу, мм		Зазор (+), натяг (–), мм допустимый после капитального ремонта
				Номинальное значение	Предельное отклонение	
а	11	Кольцо маслоотбойное	Н17.53.101.10	Ø 105	+0,035	+0,057
	1	Вал	Н17.53.140.01 Н17.53.140.01-I	Ø 105	–0,022	
б	25	Втулка	Н17.53.113.03	Ø 135	+0,040	+0,690 +0,600
	2	Рубашка	Н17.53.140.03	Ø 135	–0,600 –0,650	
в	2 3	Рубашка Втулка	Н17.53.140.03 Н17.53.140.04	Ø 115	+0,035	+0,057
	1	Вал	Н17.53.140.01 Н17.53.140.01-I	Ø 115	–0,022	
г	24	Втулка	Н17.53.113.05	Ø 140	+0,040	+0,690 +0,600
	3	Втулка	Н17.53.140.04	Ø 140	–0,600 –0,650	
д	23	Кольцо уплотнительное	Н17.53.103.02	Ø 195	+0,046	+0,696 +0,600
	5 6	Колесо рабочее Колесо рабочее	Н17.53.150.00СБ Н17.53.101.03	Ø 195	–0,600 –0,650	
е	22	Кольцо уплот–нительное	806.06.104.07	Ø 150	+0,040	+0,690 +0,600
	5 6	Колесо рабочее Колесо рабочее	Н17.53.150.00СБ Н17.53.101.03	Ø 150	–0,600 –0,650	
ж	22	Кольцо уплотнительное	806.06.104.07	Ø 140	+0,040	+0,690 +0,600
	5	Колесо рабочее	Н17.53.150.00СБ	Ø 140	–0,600 –0,650	
з	5 6 21	Колесо рабочее Колесо рабочее Кольцо	Н17.53.150.00СБ Н17.53.101.03 806.06.101.14	Ø 118	+0,025	+0,045 +0,005
	1	Вал	Н17.53.140.01 Н17.53.140.01-I	Ø 118	–0,005 –0,020	
и	17	Втулка	Н17.53.111.01	Ø 145	+0,040	+0,690 +0,600
	7	Диск разгрузочный	Н17.53.140.02	Ø 145	–0,600 –0,650	

Окончание таблицы 7

Обозначение сопряжения	Позиция сопряженной составной части	Название сопряженной составной части	Обозначение чертежа (нормативного документа) составной части	Размер составной части по чертежу, мм		Зазор (+), натяг (–), мм допустимый после капитального ремонта
				Номинальное значение	Предельное отклонение	
к	7	Диск разгрузочный	Н17.53.140.02	Ø 115	+0,035	+0,057
	1	Вал	Н17.53.140.01 Н17.53.140.01-I	Ø 115	–0,022	
л	7 8	Диск разгрузочный Гайка	Н17.53.140.02 Н17.53.140.07	Ø 128	+0,100	+0,243 +0,043
	16	Кольцо	Н17.53.140.06	Ø 128	–0,043 –0,143	
м	10	Втулка	Н17.53.116.01	Ø 145	+0,040	+0,690 +0,600
	8	Гайка	Н17.53.140.07	Ø 145	–0,600 –0,650	
н	9	Рубашка	Н17.53.140.05	Ø 110	+0,035	+0,057
	1	Вал	Н17.53.140.01 Н17.53.140.01-I	Ø 110	–0,022	
п	10	Втулка	Н17.53.116.01	Ø 140	+0,040	+0,690 +0,600
	9	Рубашка	Н17.53.140.05	Ø 140	–0,600 –0,650	
р	12	Подшипник	46216 ГОСТ 831–75	Ø 80	–0,020	–0,003 –0,043
	13	Втулка упорная	806.03.119.16	Ø 80	+0,023 +0,003	
у	28	Полумуфта насоса	4.240.286	20	+0,045	+0,090
	29	Шпонка	20х12х140	20	–0,045	
т	1	Вал	Н17.53.140.01 Н17.53.140.01-I	20	–0,022 –0,074	+0,023 –0,074
	29	Шпонка	20х12х140	20	–0,045	
ф	1	Вал	Н17.53.140.01 Н17.53.140.01-I	5	–0,012 –0,042	+0,013 –0,042
	26	Шпонка	5х5х20	5	–0,025	
ч	2	Рубашка	Н17.53.140.03	5	+0,015 –0,015	-0,015 +0,040
	26	Шпонка	5х5х20	5	–0,025	
э	5 6	Колесо рабочее Колесо рабочее	Н17.53.150.00СБ Н17.53.101.03	16	+0,021 -0,021	+0,021 +0,056
	4	Шпонка	16х10х50	16	–0,035	
ю	1	Вал	Н17.53.140.01 Н17.53.140.01-I	16	–0,018 –0,061	+0,017 –0,061

Обозначение сопряжения	Позиция сопряженной составной части	Название сопряженной составной части	Обозначение чертежа (нормативного документа) составной части	Размер составной части по чертежу, мм		Зазор (+), натяг (–), мм допустимый после капитального ремонта
				Номинальное значение	Предельное отклонение	
	4	Шпонка	16х10х50	16	–0,035	

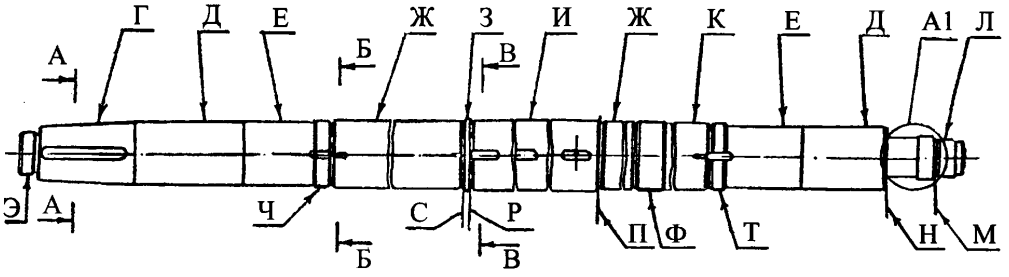
Карта дефектации и ремонта 17

Вал, поз.1, рисунок 4

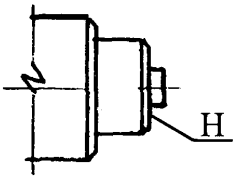
Количество на изделие, шт. – 1

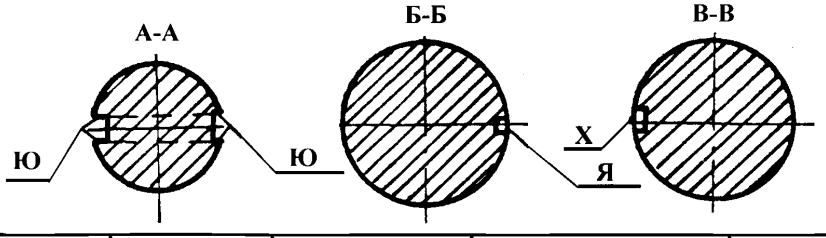
Нормы зазоров (натягов) – таблица 7

Для насоса ПЭ 600-300-2



А1 для насоса ПЭ 600-300-3





Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта.	Технические требования после ремонта.	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1. Визуальный контроль 2. УЗД	Замена	–	Лупа ЛП–1–7^{x} Дефектоскоп ультразвуковой

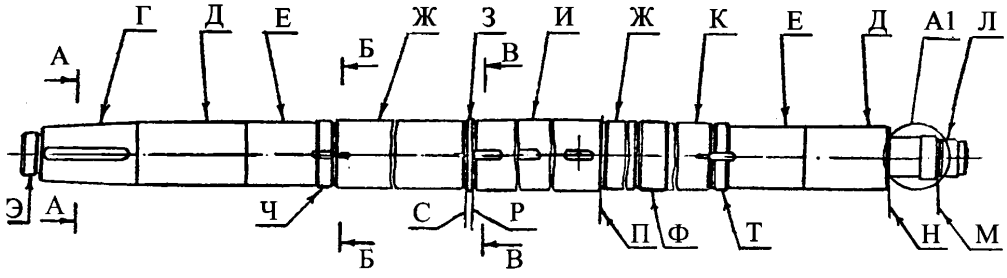
Карта дефектации и ремонта 17

Вал, поз.1, рисунок 4

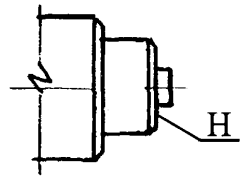
Количество на изделие, шт. – 1

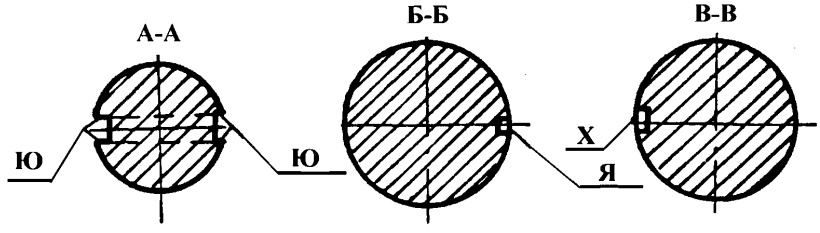
Нормы зазоров (натягов) – таблица 7

Для насоса ПЭ 600-300-2



А1 для насоса ПЭ 600-300-3





Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта.	Технические требования после ремонта.	Условное обозначение средств измерения
–	Отклонение от прямолинейности оси вала: – до 1 мм – более 1 мм	Измерительный контроль	1. Правка термическим способом 2. Замена	–	Индикатор ИЧ10кл.0

Продолжение карты дефектации и ремонта 17

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта.	Технические требования после ремонта.	Условное обозначение средств измерения
Г	Износ	Измерительный контроль	1. Шлифование 2. Газотермическое напыление 3. Железнение 4. Замена	1. Конусность 1:10 2. Толщина покрытия: – при напылении – не более 0,3 мм; – при железнении – 0,5 мм 3. Шероховатость не более R_a 0,8	Микрометр МК 250–1 Линейка 1000 Образцы шероховатости
Д Е Ж З И К Л	Износ	Измерительный контроль	1. Шлифование 2. Газотермическое напыление 3. Замена	1. Допустимый диаметр: Д – $105^{-0,120}_{-0,174}$ мм; Е – $105_{-0,022}$ мм; Ж – $115_{-0,022}$ мм; З – $125^{-0,043}_{-0,143}$ мм; И – $118^{-0,005}_{-0,020}$ мм; К – $110_{-0,022}$ мм Л– $60 \pm 0,0095$ мм 2. Твердость поверхности Д HRC 45...55 3. Допуск радиального биения Д относительно оси вала 0,02 мм 4. Шероховатость: Д – не более R_a 0,4; Е, Ж, И, К, Л – не более R_a 0,8; З – не более R_a 1,6	Микрометр МК 125–1 МК 75–1 Твердомер Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости
М Н П Р С	Износ Увеличенное торцовое биение	1. Визуальный контроль 2. Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1.Допуск торцового биения относительно оси вала 0,02 мм 2.Шероховатость: М – не более Ra 0,8; Н – не более Ra 3,2; П, Р, С – не более Ra 1,6	Индикатор ИЧ 02 кл.0 Образцы шероховатости поверхности
Т Ф Ч Э	Износ резьбы	Визуальный контроль Проверка калибром	1. Зачистка 2. Прогонка резьбонарезным инструментом 3. Наплавка с последующей нарезкой новой резьбы 4. Замена	1. Шероховатость не более R_a 1,6 2. Торцы зубьев на входе в пазы должны быть скруглены	Лупа ЛП $1–5^x$ Кольца: 8212–0262–8д 8212–1262–8д 8212–0267–8д 8212–1267–8д 8212–0262–8дLH 8212–1262–8дLH 8211–0213–8дLH

					8212–1213–8дLH

Окончание карты дефектации и ремонта 17

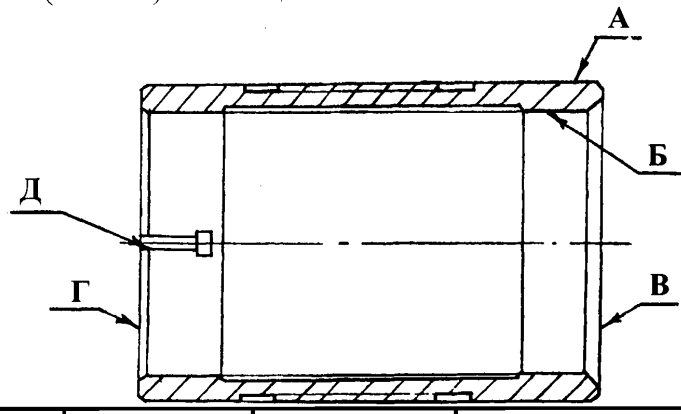
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта.	Технические требования после ремонта.	Условное обозначение средств измерения
Ю Я Х	Износ шпоночного паза	1. Визуальный контроль 2. Измерительный контроль	1. Опиловка 2. Фрезерование 3. Замена	1. Допустимая ширина паза: Ю – $20^{-0,022}_{-0,074}$ мм; Я – $5^{-0,012}_{-0,042}$ мм; Х – $16^{-0,018}_{-0,061}$ мм 2. Допуск параллельности поверхностей шпоночного паза относительно оси вала 0,05 мм 3. Допуск симметричности поверхностей шпоночного паза относительно плоскости симметрии, проходящей через ось вала – 0,2 мм 4. Шероховатость – не более R_a 6,3	Лупа ЛП $1–5^x$ Калибр пазовый Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 18

Рубашка, поз. 2, рисунок 4

Количество на изделие, шт. – 1

Нормы зазоров (натягов) – таблица 7



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1. Визуальный контроль 2. ЦД	Замена	–	Лупа ЛП 1–5х
А Б	Износ	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Газотермическое напыление 3. Замена	1. Допустимый диаметр: А – $135^{-0,600}_{-0,650}$ мм; Б – $115^{+0,035}$ мм; 2. Твердость НВ 290–340 3. Толщина покрытия при напылении не более 0,3 мм 4. Допуск радиального биения относительно оси поверхности Б – 0,05 мм 5. Шероховатость: А – не более R_a 1,6; Б – не более R_a 0,8	Нутромер НМ 175 Микрометр МК 150–1 Твердомер Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости
В Г	Износ Повышенное торцовое биение	Измерительный контроль	1. Проточка, шлифование 2. Замена	1. Допуск торцового биения В, Г относительно оси поверхности Б – 0,02 мм 2. Шероховатость не более R_a 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости

Окончание карты дефектации и ремонта 18

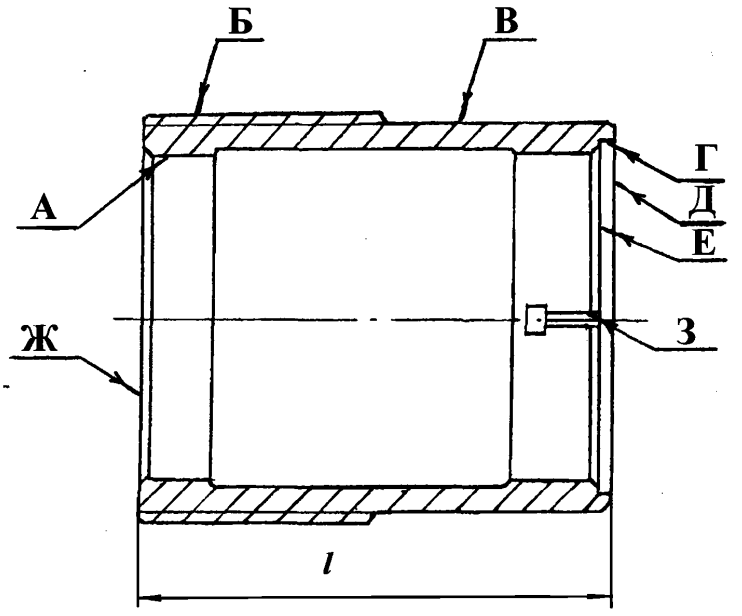
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Д	Износ шпоночного паза	1. Визуальный контроль 2. Измерительный контроль	1. Опиловка 2. Долбление 3. Замена	1. Допустимая ширина паза $5^{+0,015}_{-0,015}$ мм 2. Допуск параллельности шпоночного паза относительно оси поверхности А – 0,012 мм 3. Допуск симметричности шпоночного паза относительно плоскости симметрии, проходящей через ось поверхности А – 0,05 мм 4. Шероховатость не более R_a 3,2	Лупа ЛП $1–5^x$ Щупы Набор № 2 кл.1 Калибр пазовый Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 19

Втулка, поз. 3, рисунок 4

Количество на изделие, шт. – 1

Нормы зазоров (натягов) – таблица 7



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1. Визуальный контроль 2. ЦД	Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{X}
А Б В Г	Износ	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Газотермическое напыление 3. Замена	1. Допустимый диаметр: А – $115^{+0,035}$ мм; Б – $140^{-0,600}_{-0,650}$ мм; В – $134_{-0,260}$ мм; Г – $125^{+0,100}$мм 2. Твердость HRC 31–37 3. Толщина покрытия при напылении не более 0,3 мм	Нутромер НМ 175 Микрометр МК 150–1 Твердомер Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости

Окончание карты дефектации и ремонта 19

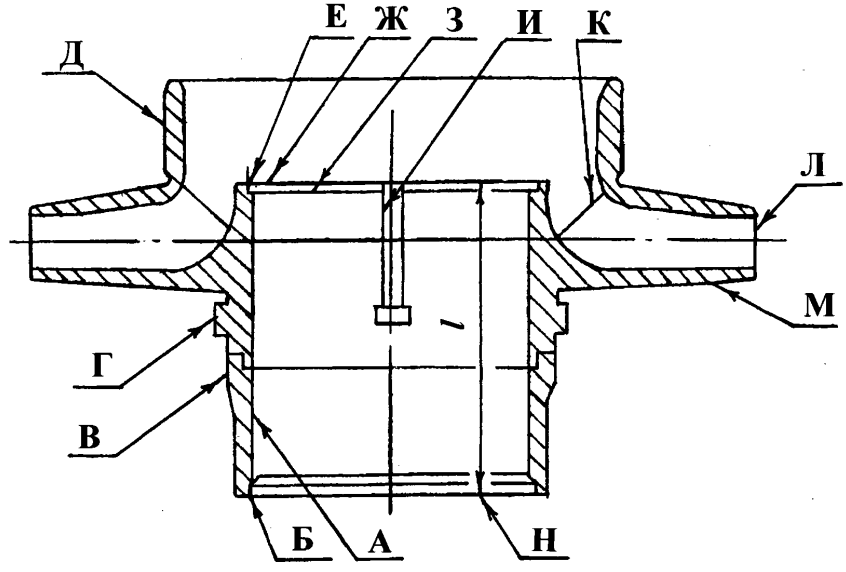
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
				4. Допуск радиального биения относительно оси поверхности А: Б, Г – 0,05 мм; В – 0,1 мм 5. Шероховатость: А – не более R_a 0,8; Б, В – не более R_a 1,6; Г – не более R_a 3,2	
Д Е Ж	Износ Повышенное торцовое биение	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1.Допустимая длина l – 167 $_{-0,5}$ мм 2. Допуск торцового биения Д относительно оси поверхности А: Д – 0,05 мм; Е, Ж – 0,02 мм 4.Шероховатость: Д – не более Ra 3,2; Е, Ж – не более Ra 1,6	Штангенциркуль ШЦ–II–250–0,1 Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости
З	Износ шпоночного паза	1. Визуальный контроль 2. Измерительный контроль	1. Опиловка 2. Долбление 3. Замена	1. Допустимая ширина паза $5^{+0,015}_{-0,015}$ мм 2. Допуск параллельности шпоночного паза относительно оси поверхности А – 0,012 мм 3. Допуск симметричности шпоночного паза относительно плоскости симметрии, про–ходящей через ось поверхности А – 0,05 мм 4. Шероховатость не более R_a 3,2	Лупа ЛП 1–5^x Калибр пазовый Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 20

Колесо рабочее, поз. 5, рисунок 4

Количество на изделие, шт. – 6

Нормы зазоров (натягов) – таблица 7



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1. Визуальный контроль 2. ЦД 3. УЗД	Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{X} Дефектоскоп ультразвуковой
А Б В Г Д Е	Износ	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Газотермическое напыление 3. Замена	1. Допустимый диаметр: А – $118^{+0,025}$ мм; Б – $125^{+0,100}$ мм; В – $140^{-0,060}_{-0,650}$ мм; Г – $150^{-0,060}_{-0,650}$ мм; Д – $195^{-0,060}_{-0,650}$ мм; Е – $125^{+0,100}$ мм 2. Твердость А,Д,В,Г HRC 30–35	Нутромер НМ 175 Микрометр МК 200–1 Твердомер Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости

Продолжение карты дефектации и ремонта 20

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
				3. Толщина покрытия при напылении не более 0,3 мм 4. Допуск радиального биения относительно оси поверхности А: Б, В, Г – 0,06 мм; Д – 0,04 мм 5. Шероховатость: не более R_a 1,6	
Ж З Н	Износ Повышенное торцовое биение	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1. Допустимая длина l – $150_{-0,063}$ мм 2. Допуск торцового биения относительно оси поверхности А: Ж, Н – 0,02 мм; З – 0,04 мм; 3. Шероховатость: Ж, Н – не более R_a 0,20; З – не более R_a 1,6	Штангенциркуль ШЦ–II–250–0,1 Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости
К Л	Износ входных и выходных кромок лопаток Износ лопаток	Измерительный контроль	1. Опиловка 2. Проточка 3. Наплавка 4. Замена	1. Допустимый диаметр Л – $310_{-0,320}$ мм 2. Допускается износ входных кромок на глубину 0,2 ширины лопатки с зачисткой следов износа 3. Радиус скругления входных кромок равен половине толщины кромки 4. Минимальная толщина лопатки 4,5 мм 5. Шероховатость R_a 3,2	Микрометр МК 400–1 Линейка 150 Образцы шероховатости
И	Износ шпоночного паза	1. Визуальный контроль 2. Измерительный контроль	1. Опиловка 2. Долбление 3. Замена	1. Допустимая ширина паза $16^{+0,021}_{-0,021}$ мм	Лупа ЛП 1–5^{x} Калибр пазовый Образцы шероховатости

Окончание карты дефектации и ремонта 20

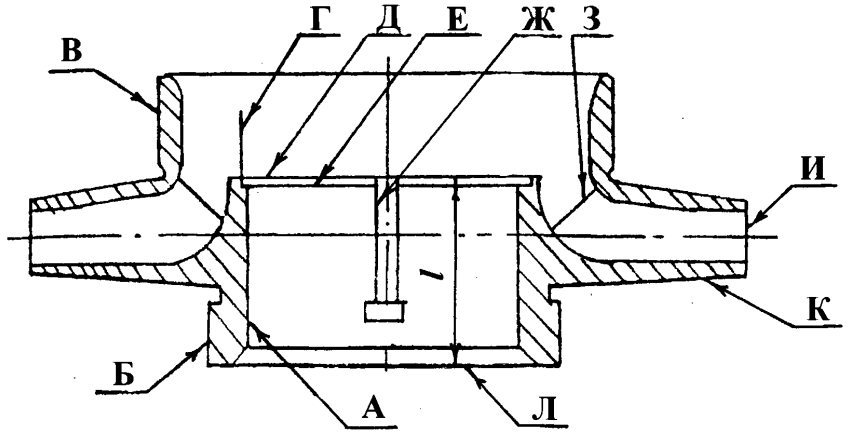
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
				2. Допуск параллельности шпоночного паза относительно оси поверхности А – 0,02 мм 3. Допуск симметричности шпоночного паза относительно плоскости симметрии, проходящей через ось поверхности А – 0,2 мм 4. Шероховатость не более R_a 3,2	
–	Статическая неуравновешенность	Определение значения статического дисбаланса	1. Статическая балансировка 2. Замена	1. Статическую неуравновешенность устранять снятием металла с поверхности М на глубину 1 мм с плавным переходом к поверхности колеса 2.Допустимое значение статического дисбаланса 150г.мм 3. Шероховатость не более R_a 1,6	Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 21

Колесо рабочее, поз. 6, рисунок 4

Количество на изделие, шт. – 1

Нормы зазоров (натягов) – таблица 7



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1. Визуальный контроль 2. ЦД 3. УЗД	Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{x}
А Б В Г	Износ	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Газотермическое напыление 3.Замена	1. Допустимый диаметр: А – $118^{+0,025}$ мм; Б – $150^{-0,060}_{-0,650}$ мм; В – $195^{-0,060}_{-0,650}$ мм; Г – $125^{+0,100}$ мм 2. Твердость А, В HRC 30–35 3. Толщина покрытия при напылении не более 0,3 мм 4. Допуск радиального биения относительно оси поверхности А: Б – 0,06 мм; В – 0,04 мм 5. Шероховатость: не более R_a 1,6	Нутромер НМ 175 Микрометр МК–200–1 Твердомер Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости

Продолжение карты дефектации и ремонта 21

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Д Е Л	Износ Повышенное торцовое биение	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1. Допустимая длина l – $77_{-0,06}$ мм 2. Допуск торцового биения Д относительно оси поверхности А: Д, Л – 0,02 мм; Е – 0,04 мм; 3. Шероховатость: Д, Л – не более R_a 0,20; Е – не более R_a 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1 Образцы шероховатости
Ж	Износ шпоночного паза	1. Визуальный контроль 2. Измерительный контроль	1. Опиловка 2. Долбление 3. Замена	1. Допустимая ширина паза $16^{+0,021}_{-0,021}$ мм 2. Допуск параллельности шпоночного паза относительно оси поверхности А – 0,02 мм 3. Допуск симметричности шпоночного паза относительно плоскости симметрии, проходящей через ось поверхности А 0,2 мм 4. Шероховатость не более R_a 3,2	Лупа ЛП $1–5^X$ Калибр пазовый Образцы шероховатости
З И	Износ входных и выходных кромок лопаток Износ лопаток	Измерительный контроль	1. Опиловка 2. Проточка 3. Наплавка 4. Замена	1. Допустимй диаметр И – $310_{-0,320}$ мм 2. Допускается износ входных кромок на глубину 0,2 ширины лопатки с зачисткой следов износа 3. Радиус скругления входных кромок равен половине толщины кромки 4. Минимальная толщина лопатки 4,5 мм 5. Шероховатость Ra 3,2	Микрометр МК 400–1 Линейка 150 Образцы шероховатости

Окончание карты дефектации и ремонта 21

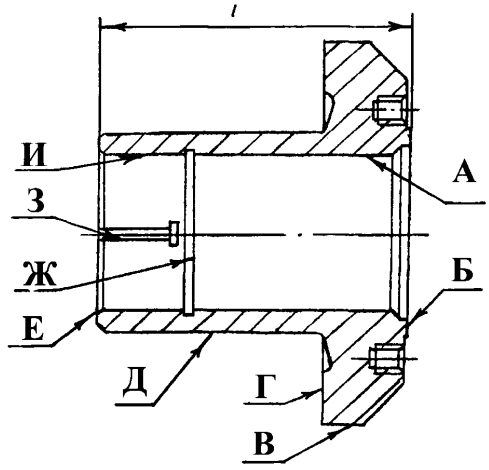
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Статическая неуравновешенность	Определение значения статического дисбаланса	1 .Статическая балансировка 2. Замена	1. Статическую неуравновешенность устранять снятием металла с поверхности К на глубину 1мм с плавным переходом к поверхности колеса 2. Допустимое значение статического дисбаланса 150 г.мм 3. Шероховатость не более R_a 1,6	Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 22

Диск разгрузочный, поз. 7, рисунок 4

Количество на изделие, шт. – 1

Нормы зазоров (натягов) – таблица 7



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1. Визуальный контроль 2. ЦД	Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{x}
А В Д И	Износ	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Газотермическое напыление 3. Замена	1. Допустимый диаметр: А – $115^{+0,035}$ мм; В – $280_{-0,320}$ мм; Д – $145^{-0,600}_{-0,650}$ мм; И – $118^{+0,030}_{+0,100}$ мм 2. Твердость НВ 290–340 3. Толщина покрытия при напылении не более 0,3 мм 4. Допуск радиального биения относительно оси поверхности А: Д, И – 0,05 мм; В – 0,1 мм 5. Шероховатость: А – не более Ra 0,8; В, Д, И – не более Ra 1,6	Нутромер НМ 175 Микрометры МК 150–1 МК 300–1 Твердомер Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости

Окончание карты дефектации и ремонта 22

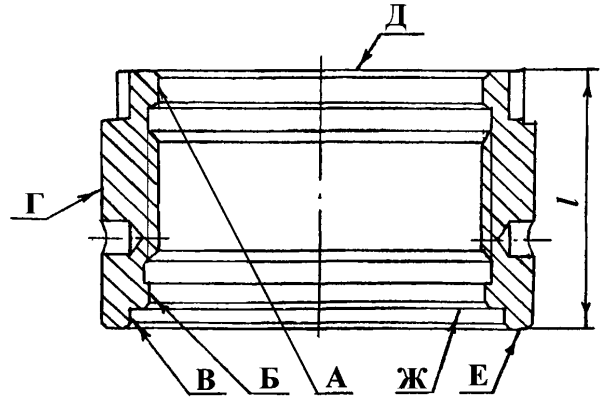
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Б Г Е Ж	Износ Повышенное торцовое биение	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1. Допустимая длина "*l*" – $233_{-0,100}$ мм 2. Допуск торцового биения относительно оси поверхности А – 0,02 мм 3. Шероховатость Б, Г – не более R_a 0,8; Е, Ж – не более R_a 1,6	Штангенциркуль ШЦ–II–250–0,1 Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости
З	Износ шпоночного паза	1. Визуальный контроль 2. Измерительный контроль	1. Опиловка 2. Долбление 3. Замена	1. Допустимая ширина паза $16^{+0,021}_{-0,021}$ мм 2. Допуск параллельности шпоночного паза относительно оси поверхности А – 0,02 мм 3. Допуск симметричности шпоночного паза относительно плоскости симметрии, проходящей через ось поверхности А – 0,2 мм 4. Шероховатость не более R_a 6,4	Лупа ЛП $1–5^x$ Калибр пазовый Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 23

Гайка, поз. 8, рисунок 4

Количество на изделие, шт. – 1

Нормы зазоров (натягов) – таблица 7



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1. Визуальный контроль 2. ЦД	Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{x}
А Б В Г	Износ	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Газотермическое напыление 3. Замена	1. Допустимый диаметр: А – $110^{+0,100}_{+0,050}$ мм; Б – $115^{+0,037}$ мм; В – $128^{+0,100}$ мм; Г – $145^{-0,600}_{-0,650}$ мм 2. Твердость HRC 32–36 3. Толщина покрытия при напылении не более 0,3 мм 4. Допуск радиального биения относительно оси поверхности Б: А – 0,06 мм; В – 0,1 мм; Г – 0,04 мм 5. Шероховатость не более R_a 1,6	Нутромер НМ 175 Микрометр МК 150–1 Твердомер Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости

Окончание карты дефектации и ремонта 23

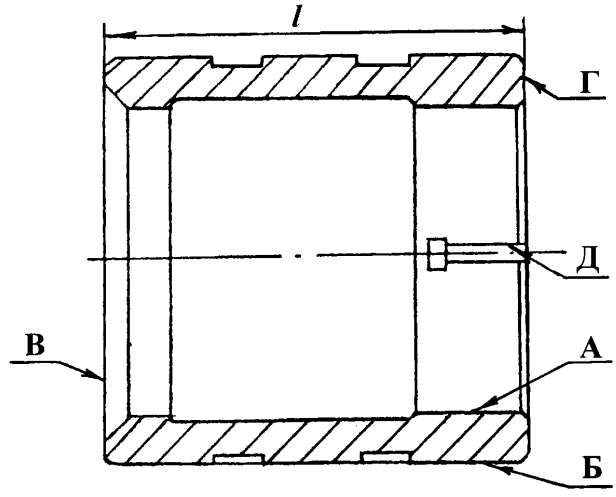
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Д Е Ж	Износ Повышенное торцовое биение	Измерительный контроль	1. Шлифование 2. Замена	1. Допустимый размер "l" – $85^{+0,3}$ мм 2. Допуск торцового биения относительно оси поверхности Б – Д, Е – 0,02 мм; Ж – 0,03 мм 3. Шероховатость не более R_a 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1 Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 24

Рубашка, поз. 9, рисунок 4

Количество на изделие, шт. – 1

Нормы зазоров (натягов) – таблица 7



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1. Визуальный контроль 2. ЦД	Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{x}
А Б	Износ	Измерение	1. Проточка 2. Газотермическое напыление 3. Замена	1. Допустимый диаметр: А – $110^{+0,035}$ мм; Б – $140^{-0,600}_{-0,650}$ мм; 2. Твердость НВ 290–340 3. Толщина покрытия при напылении не более 0,3 мм 4. Допуск радиального биения Б относительно оси поверхности А – 0,05 мм 5. Шероховатость: А – не более R_a 0,8; Б – не более R_a 1,6	Нутромер НМ 175 Микрометр МК 150–1 Твердомер Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости

Окончание карты дефектации и ремонта 24

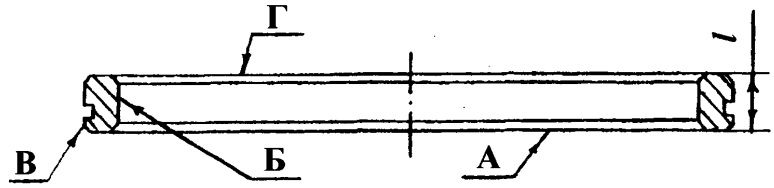
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
В Г	Износ Повышенное торцовое биение	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1. Допустимая длина "*l*" – $166_{-0,3}$ мм 2. Допуск торцового биения относительно оси поверхности А – 0,02 мм 3. Шероховатость не более R_a 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Штангенциркуль ШЦ–II–250–0,1 Образцы шероховатости
Д	Износ шпоночного паза	1. Визуальный контроль 2. Измерительный контроль	1. Опиловка 2. Долбление 3. Замена	1. Допустимая ширина паза $5^{+0,015}_{+0,015}$ мм 2. Допуск параллельности шпоночного паза относительно оси поверхности А – 0,012 мм 3. Допуск симметричности шпоночного паза относительно плоскости симметрии, проходящей через ось поверхности А – 0,05 мм 4. Шероховатость не более R_a 3,2	Лупа ЛП $1–5^X$ Калибр пазовый Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 25

Кольцо, поз. 16, рисунок 4

Количество на изделие, шт. – 1

Нормы зазоров (натягов) – таблица 7



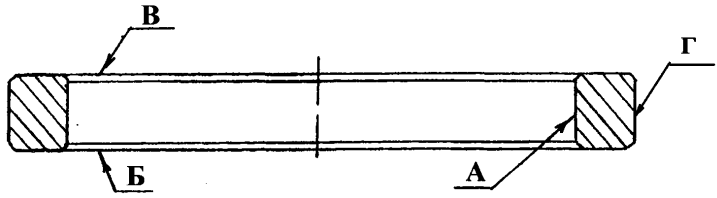
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1. Визуальный контроль 2. ЦД	Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{x}
Б В	Износ	Измерение	1. Проточка 2. Газотермическое напыление 3. Замена	1. Допустимый диаметр: Б – $115^{+0,087}$ мм; В – $128^{-0,043}_{-0,143}$ мм; 2. Толщина покрытия при напылении не боле 0,3 мм 3. Шероховатость – не более R_a 1,6	Нутромер НМ 175 Микрометр МК 150–1 Твердомер Образцы шероховатости
А Г	Износ Повышенное торцовое биение	Измерительный контроль	1. Шлифование 2. Замена	1. Допустимый размер l – $10_{-0,1}$ мм 2. Допуск торцового биения относительно оси поверхности Б – 0,04 мм 3. Шероховатость не более не более R_a 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1 Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 26

Кольцо, поз. 21, рисунок 4

Количество на изделие, шт. – 1

Нормы зазоров (натягов) – таблица 7



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1. Визуальный контроль 2. ЦД	Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{X}
А	Износ	Измерение	1. Проточка 2. Газотермическое напыление 3.Замена	1. Допустимый диаметр: А - $118^{+0,035}$ мм Г – $125^{-0,145}_{-0,395}$ мм 2. Толщина покрытия при напылении не боле 0,3 мм 3. Шероховатость не более R_a 1,6	Нутромер НМ 175 Твердомер Образцы шероховатости
Б В	Износ Повышенное торцовое биение	Измерительный контроль	1. Шлифование 2. Замена	1. Допуск торцового биения относительно оси поверхности А – 0,04 мм 2. Шероховатость не более R_a 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости

7.4 Требования к сборке и отремонтированному ротору

7.4.1 Зазор *с* величиной от 0,4 до 0,5 мм обеспечить за счет подрезки торца Р (рисунок 4).

7.4.2 Биение ротора проверять при отпущенных и затянутых гайках поз. 8, 15, 27, 30 (рисунок 4).

Величины биений поверхностей деталей ротора относительно общей оси поверхности Г и Д не должны превышать следующих значений:

Д, Е – 0,05 мм; Ж, И, К – 0,06 мм; Н, Р – 0,02 мм.

Контрольный инструмент – индикатор ИЧ02 кл.0.

7.4.3 Ротор балансировать динамически с муфтой поз. 28 (рисунок 4). При балансировке металл снимать с поверхностей З, К, М на глубину 1 мм с плавным переходом к поверхности детали и с поверхности С на глубину 2 мм с плавным переходом к торцевой поверхности фланцев.

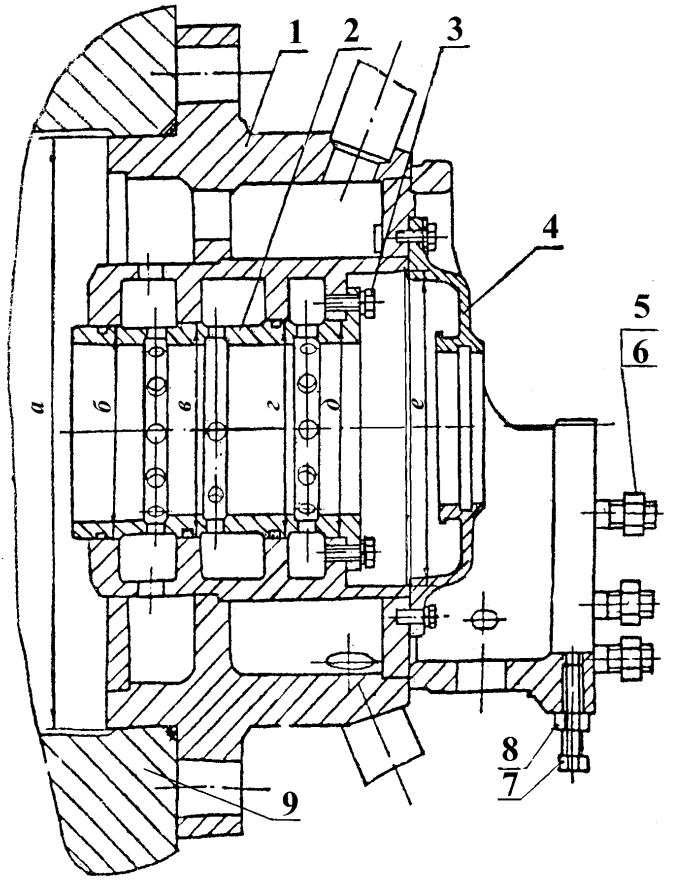
Допустимое значение дисбаланса 200 г ×мм.

Балансировку производить на стенде, аттестованном метрологической службой.

7.5 Уплотнение концевое

7.5.1 Дефектацию и ремонт составных частей и деталей уплотнения концевого необходимо проводить в соответствии с картами дефектации и ремонта 27, 28.

7.5.2 Зазоры (натяги) между составными сопряжёнными деталями уплотнения концевого (рисунок 5) должны быть в пределах норм, приведенных в таблице 8.



1 – корпус уплотнения; 2 – втулка; 3 – болт; 4 – крышка; 5,8 – гайка; 6 – шпилька; 7 – винт; 9 – крышка нагнетания

Рисунок 5 – Уплотнение концевое

Таблица 8 – Нормы зазоров и натягов в сопряжениях уплотнения концевого

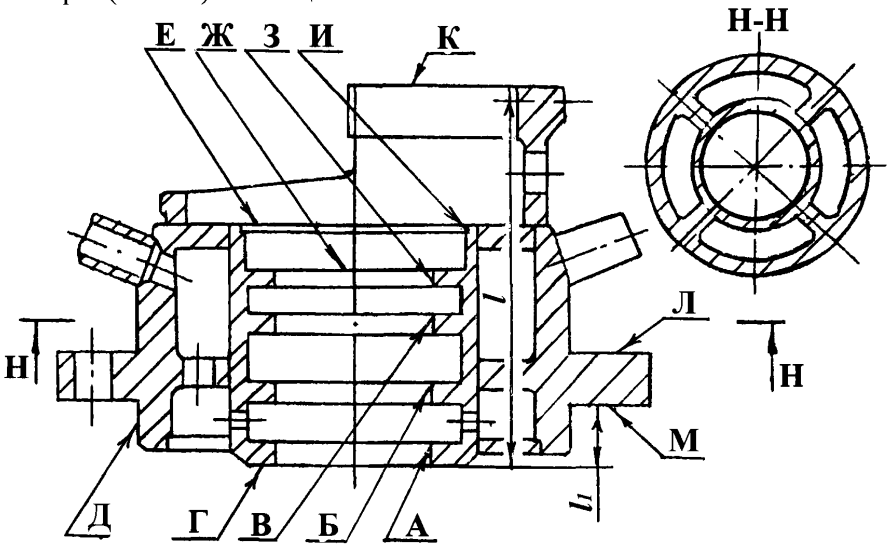
Обозначение сопряжения	Позиция сопряженной составной части	Название сопряженной составной части	Обозначение чертежа (нормативного документа) составной части	Размер составной части по чертежу, мм		Зазор (+), натяг (–), мм допустимый после капитального ремонта
				Номинальное значение	Предельное отклонение	
а	11	Крышка нагнетания	Н17.53.112.00СБ	Ø 480	+0,063	–0,017 –0,110
	1	Корпус уплотнения	Н17.53.117.00СБ	Ø 480	+0,110 +0,080	
б	1	Корпус уплотнения	Н17.53.117.00СБ	Ø 172	+0,040	+0,079 +0,014
	2	Втулка	Н17.53.116.01	Ø 172	–0,014 –0,039	
в	1	Корпус уплотнения	Н17.53.117.00СБ	Ø 174	+0,040	+0,079 +0,014
	2	Втулка	Н17.53.116.01	Ø 174	–0,014 –0,039	
г	1	Корпус уплотнения	Н17.53.117.00СБ	Ø 176	+0,040	+0,079 +0,014
	2	Втулка	Н17.53.116.01	Ø 176	–0,014 –0,039	
д	1	Корпус уплотнения	Н17.53.117.00СБ	Ø 178	+0,040	+0,079 +0,014
	2	Втулка	Н17.53.116.01	Ø 178	–0,014 –0,039	
е	1	Корпус уплотнения	Н17.53.117.00СБ	Ø 258	+0,130	+0,211
	4	Крышка	Н17.53.155.00СБ	Ø 258	–0,081	

Карта дефектации и ремонта 27

Корпус уплотнения, поз.1, рисунок 5

Количество на изделие, шт. – 1

Нормы зазоров (натягов) – таблица 8



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1. Визуальный контроль 2. ЦД 3. УЗД	Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{x}
А Б В Д З И	Износ	1. Визуальный контроль 2. Измерительный контроль	1. Проточка 2. Газотермическое напыление 3. Замена	1. Допустимые диаметры: А – $172^{+0,040}$ мм; Б – $174^{+0,040}$ мм; В– $176^{+0,040}$ мм; Д – $480^{+0,110}_{+0,080}$ мм; З – $178^{+0,040}$мм; И – $258^{+0,130}$ мм 2. Толщина покрытия при напылении – не более 0,3мм 3. Допуск радиального биения поверхности относительно оси поверхности Д: А,Б,В,З – 0,06 мм; И – 0,1 мм;	Нутромер НМ 600 Микрометр МК 500–1 Индикатор ИЧ01 кл.100 Манометр 40 (400) Образцы шероховатости

Окончание карты дефектации и ремонта 27

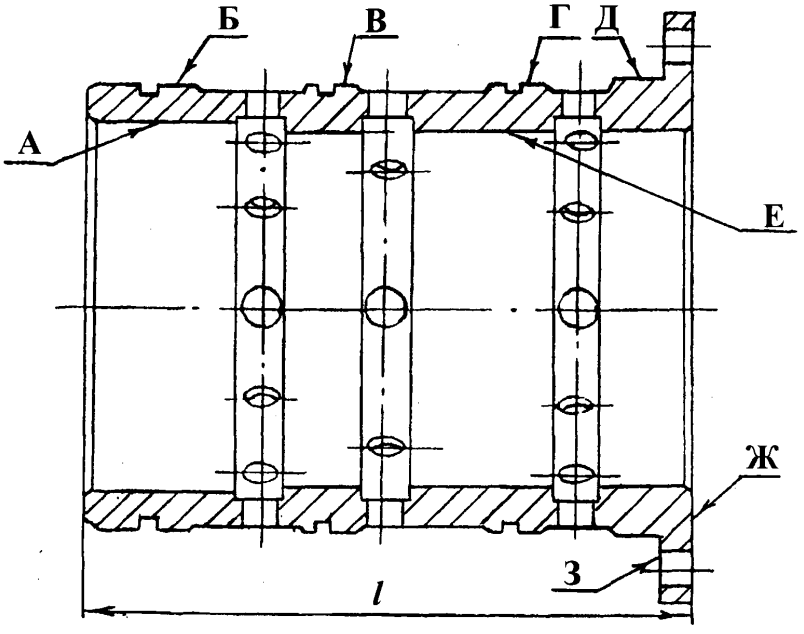
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
				4. Шероховатость: А, Б, В, Д, З – не более R_a 1,6; И– не более Ra 3,2 5. Не допускаются течи и запотевания при гидроиспытании полостей корпуса давлением: П, Р, С – 1,6 МПа (16 кгс/см^2); Т – 0,2 МПа (2 кгс/см^2)	
Г Е Ж К Л М	Износ Повышенное торцовое биение	1. Визуальный контроль 2. Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1. Допустимые размеры: *"l"*– 421±0,3 мм; *"l_1"* – 72 ± 0,2 мм 2. Допуск торцового биения относительно оси поверхности Д: Г, Л – 0,1 мм; Е– 0,05 мм; Ж,К – 0,03 мм; М – 0,02 мм 3. Шероховатость Г, Е, Ж, М – не более R_a 3,2; К – не более R_a 1,6; Л– не более R_a 6,3	Штангенциркуль ШЦ–III–500–0,1 Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 28

Втулка, поз.2, рисунок 5

Количество на изделие, шт. – 1

Нормы зазоров (натягов) – таблица 8



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1. Визуальный контроль 2. ЦД	Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{X}
А Б В Г Д Е	Износ	1. Визуальный контроль 2. Измерительный контроль	1. Проточка 2. Газотермическое напыление 3. Замена	1. Допустимые диаметры: А – $145^{+0,400}$ мм; Б– $172^{-0,014}_{-0,039}$ мм; В – $174^{-0,014}_{-0,039}$ мм; Г – $176^{-0,014}_{-0,039}$ мм; Д – $178^{-0,014}_{-0,039}$ мм Е – $140^{+0,400}$ мм; 2. Твердость НВ 360–420	Нутромер НМ 175 Микрометры МК 150–1 МК 175–1 МК 200–1 Манометр 40 (400) Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости

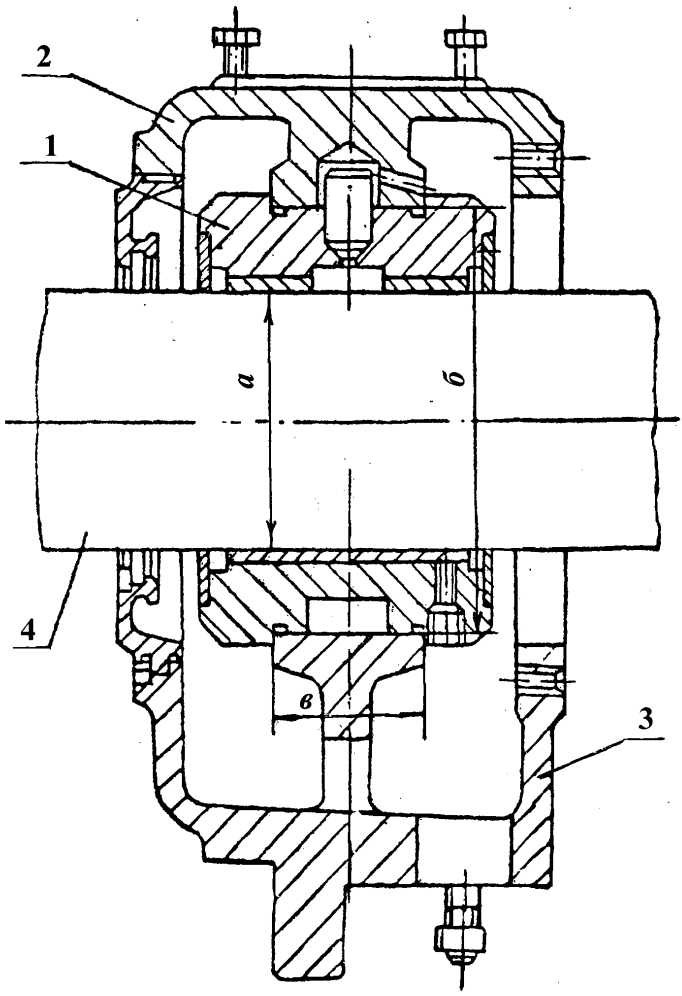
Окончание карты дефектации и ремонта 28

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
				3. Толщина покрытия при напылении – не более 0,3мм 4. Допуск радиального биения поверхностей Б, В, Г, Д относительно оси поверхности Е – 0,04 мм 5. Шероховатость не более R_a 1,6	
Ж З	Износ Повышенное торцовое биение	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1. Допустимая длина: l – 241±0,3 мм 2. Допуск торцового биения относительно оси поверхности Е: Ж – 0,1 мм; З – 0,02 мм 3. Шероховатость Ж – не более R_a 6,3; З – не более R_a 3,2	Индикатор ИЧ02 кл.0 Штангенциркуль ШЦ–II–250–0,1 Образцы шероховатости

7.6 Подшипниковый узел

7.6.1 Дефектацию и ремонт составных частей подшипникового узла необходимо проводить в соответствии с картами дефектации и ремонта 29, 30.

7.6.2 Зазоры (натяги) между составными сопряжёнными деталями подшипникового узла (рисунок 6) должны быть в пределах норм, приведенных в таблице 9.



1 – вкладыш; 2 – крышка; 3 – корпус; 4 – вал

Рисунок 6 – Подшипниковый узел

Таблица 9 – Нормы зазоров и натягов в сопряжениях подшипникового узла

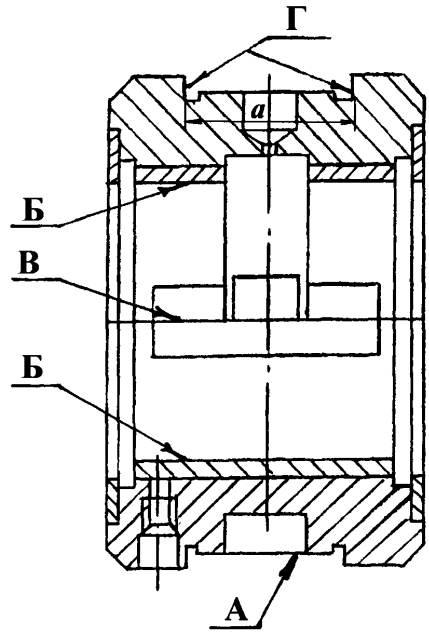
Обозначение сопряжения	Позиция сопряженной составной части	Название сопряженной составной части	Обозначение чертежа (нормативного документа) составной части	Размер составной части по чертежу, мм		Зазор (+), натяг (–), мм допустимый после капитального ремонта
				Номинальное значение	Предельное отклонение	
а	1	Вкладыш	Н17.53.161.00СБ	Ø 105	+0,035	+0,209 +0,120
	4	Вал	Н17.53.140.01 Н17.53.140.01-I	Ø 105	–0,120 –0,174	
б	2	Крышка подшипника	Н17.53.160.01	Ø 175	+0,040	+0,015 –0,052
	3	Корпус подшипника	Н17.58.112.01			
	1	Вкладыш	Н17.53.161.00СБ	Ø 175	+0,052 +0,025	
в	1	Вкладыш	Н17.53.161.00СБ	65	+0,190	+0,100 +0,590
	2	Крышка подшипника	Н17.53.160.01	65	–0,100 –0,400	
	3	Корпус подшипника	Н17.58.112.01			

Карта дефектации и ремонта 29

Вкладыш, поз.1, рисунок 6

Количество на изделие, шт. – 2

Нормы зазоров (натягов) – таблица 9



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины основы вкладыша	1. Визуальный контроль 2. ЦД 3. УЗД	Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{x} Дефектоскоп ультразвуковой
А	Износ Наклеп	1. Визуальный контроль 2. Измерительный контроль	1. Шабрение 2. Проточка 3. Газотермическое напыление 4. Замена	1. Допустимый диаметр А – $175^{+0,052}_{+0,025}$ мм 2. Толщина покрытия при напылении – не более 0,3мм 3. Допуск радиального биения относительно оси поверхности Б 0,04 мм	Микрометр МК 200–1 Индикатор ИЧ02 кл.0

Продолжение карты дефектации и ремонта 29

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Б	Выкрашивание баббита забоины, раковины	1. Визуальный контроль 2. Контроль методом «керосиновой пробы» 3. Обстукивание	–	–	–
–	а) диаметром до 1 мм общей площадью до 5% кроме сектора 90° в нижней части вкладыша	–	1. Шабрение 2. Напайка 3. Перезаливка	1. В зоне напайки пористость и отставание баббита не допускаются 2. След работы шейки вала должен распределяться по всей длине вкладыша на дуге $75^{\circ}\pm15^{\circ}$ 3. Допуск соосности оси расточки с плоскостью разъема 0,3 мм 4. Шероховатость не более R_a 0,4	Образцы шероховатости
–	б) диаметром более 1 мм и общей площадью более 5% Трещины Продольные риски	–	Перезаливка	–	–
–	Увеличение контакта шейки вала с заливкой нижней половины вкладыша	Визуальный контроль	Перезаливка	1. След работы шейки вала должен распределяться по всей длине вкладыша на дуге $75^{\circ}\pm15^{\circ}$ 2. Шероховатость не более R_a 0,4	Лупа ЛП $1–5^{x}$ Образцы шероховатости
В	Коробление	1. Измерительный контроль 2. Контроль контакта «по краске»	1. Шабрение 2. Фрезерование 3. Замена	1. Допуск плоскостности 0,03 мм 2. Пятна краски должны располагаться равномерно. Количество пятен контакта 8–10 шт. на площади 25х25 $мм^2$ 3. Шероховатость не более R_a 0,8	Щупы Набор №2 Образцы шероховатости

Окончание карты дефектации и ремонта 29

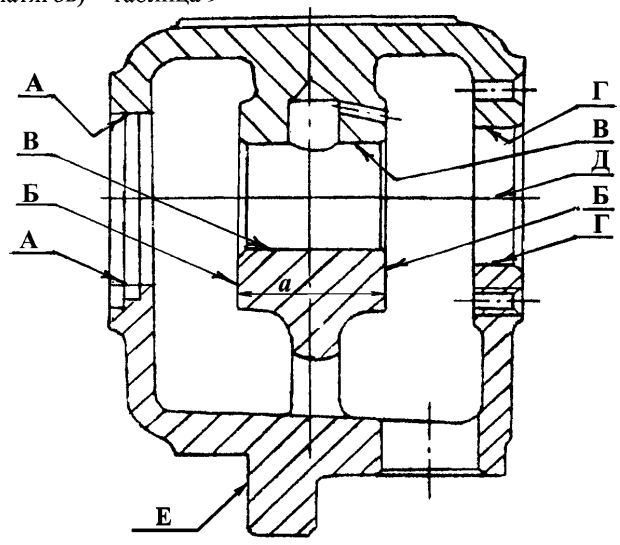
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Г	Износ	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1. Допустимый размер "***а***" – 65+0,19 мм 2. Допуск торцового биения относительно оси поверхности Б 0,03 мм 3. Шероховатость не более R_a 1,6	Нутромер НМ 50–100 Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 30

Корпус и крышка подшипника, поз.2,3 рисунок 6

Количество на изделие, шт. – по 2

Нормы зазоров (натягов) – таблица 9



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1. Визуальный контроль 2. ЦД 3. УЗД	Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{X} Дефектоскоп ультразвуковой
А В Г	Износ	Измерительный контроль	1. Расточка 2. Газотермическое напыление 3. Замена	1. Допустимые диаметры: А – $190^{+0,115}$ мм; В – $175^{+0,040}$ мм; Г – $205^{+0,115}$ мм 2. Толщина покрытия при напылении не более 0,3 мм 3. Допуск цилиндричности 0,02 мм 4. Допуск радиального биения относительно оси поверхности В: А – 0,15 мм; Г – 0,06 мм 5. Шероховатость не более R_a 1,6	Штангенциркуль ШЦ–II–250–0,05 Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости

Окончание карты дефектации и ремонта 30

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Б Е	Износ Повышенное торцовое биение	Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Проточка 3. Замена	1. Допустимый размер "*а*" – $65^{-0,1}_{-0,4}$ мм 2. Допуск торцового биения относительно оси поверхности В 0,03 мм 3. Шероховатость не более R_a 1,6	Индикатор ИЧ 02 кл.0 Штангенциркуль ШЦ–II–250–0,05 Образцы шероховатости
Д	Коробление разъема	1. Измерительный контроль 2. Проверка контакта «по краске»	1. Шабрение 2. Фрезерование 3. Замена	1. Допустимая величина обработки поверхности Д –1 мм 2. Допуск соосности плоскости разъема с осью поверхности В 0,5 мм 3. Пятна краски должны располагаться равномерно. Количество пятен контакта 8–10 шт на площади 25х25 мм^2 4. Шероховатость не более R_a 1,6	Щупы Набор №2 Спецоправка Индикатор ИЧ10 кл.0 Образцы шероховатости

7.7 Требования к отремонтированному подшипнику

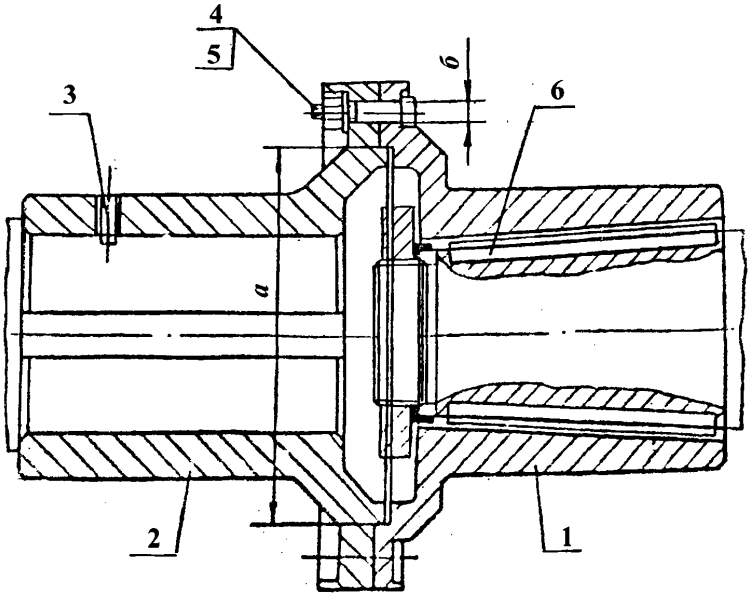
7.7.1 Собранный подшипник должен отвечать требованиям ТУ 26–06–1186–78.

7.7.2 При свободном наложении крышки поз.2 на корпус поз.3 (см. рисунок 6) щуп размером 0,03 мм в полость разъема проходить не должен.

7.8 Муфта

7.8.1 Дефектацию и ремонт составных частей и деталей муфты необходимо проводить в соответствии с картами дефектации и ремонта 31, 32.

7.8.2 Зазоры (натяги) между составными сопряжёнными деталями муфты (рисунок 7) должны быть в пределах норм, приведенных в таблице 10.



1 – полумуфта насоса; 2 – полумуфта редуктора; 3 – винт;
4 – палец; 5 – гайка; 6 – шпонка

Рисунок 7 – Муфта

Таблица 10 – Нормы зазоров и натягов в сопряжениях муфты

Обозначение сопряжения	Позиция сопряженной составной части	Название сопряженной составной части	Обозначение чертежа (нормативного документа) составной части	Размер составной части по чертежу, мм		Зазор (+), натяг (–), мм допустимый после капитального ремонта
				Номинальное значение	Предельное отклонение	
а	1	Полумуфта насоса	4.240.286	Ø 180	+0,040	+0,065
	2	Полумуфта редуктора	4.240.285	Ø 180	–0,025	
б	1	Полумуфта насоса	4.240.286	Ø 10	+0,015	+0,025 –0,001
	2	Полумуфта редуктора	4.240.285			

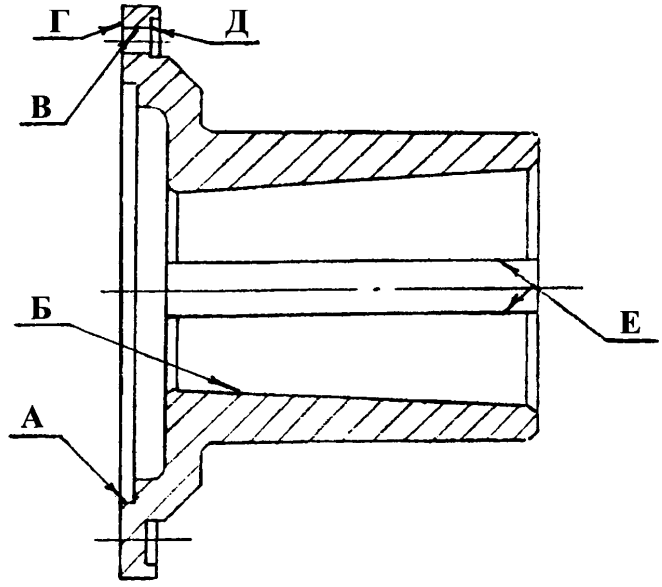
Обозначение сопряжения	Позиция сопряженной составной части	Название сопряженной составной части	Обозначение чертежа (нормативного документа) составной части	Размер составной части по чертежу, мм		Зазор (+), натяг (–), мм допустимый после капитального ремонта
				Номинальное значение	Предельное отклонение	
	4	Палец	Н4.241.018	Ø 10	+0,010 –0,001	

Карта дефектации и ремонта 31

Полумуфта насоса, поз.1 рисунок 7

Количество на изделие, шт. – 1

Нормы зазоров (натягов) – таблица 10



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1. Визуальный контроль 2. ЦД	Замена	–	Лупа ЛП 1–5[x] Дефектоскоп ультразвуковой
А Б	Износ	Измерительный контроль	1. Расточка 2. Газотермическое напыление 3. Замена	1. Допустимый диаметр: А – $180^{+0,040}$ мм; Б – $104^{+0,230}$ мм 2.Конусность поверхности Б 1:10 3. Толщина покрытия при напылении не более 0,3 мм 4. Допуск радиального биения А относительно оси поверхности Б не более 0,015 мм 5. Шероховатость: А не более R_a 1,6; Б не более R_a 0,8	Нутромер НМ 600 Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости

Окончание карты дефектации и ремонта 31

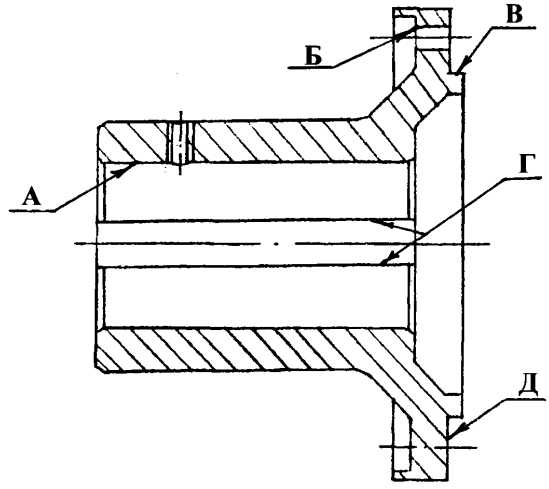
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
В	Износ	Измерительный контроль	1. Рассверливание 2. Развертывание 3. Замена	1. Допустимый диаметр $10^{+0,015}$ мм 2. Допуск перпендикулярности поверхности Д относительно оси поверхности В 0,05 мм 3. Шероховатость не более R_a 1,6	Нутромер НИ 10–18 Образцы шероховатости
Г	Износ Повышенное торцовое биение	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1. Допуск торцового биения относительно оси поверхности Б 0,015 мм 2. Шероховатость не более R_a 1,6	Индикатор ИЧ 02 кл.0 Образцы шероховатости
Е	Износ шпоночного паза	1. Визуальный контроль 2. Измерительный контроль	1. Опиловка 2. Долбление 3. Замена	1. Допустимая ширина шпоночного паза $20^{+0,045}$ мм 2. Шероховатость не более R_a 3,2	Лупа ЛП $1–5^X$ Калибр пазовый Щупы Набор № 1 Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 32

Полумуфта редуктора, поз.2 рисунок 7

Количество на изделие, шт. – 1

Нормы зазоров (натягов) – таблица 10



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1. Визуальный контроль 2. ЦД	Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{x}
А В	Износ	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Газотермическое напыление 3. Замена	1. Допустимые диаметры: А – $95^{+0,035}$мм; В – $180_{-0,025}$ мм 2. Толщина покрытия при напылении не более 0,3 мм 3. Допуск радиального биения относительно оси поверхности А не более 0,015 мм 4. Шероховатость: А не более R_a 0,8; В не более R_a 1,6	Нутромер НМ 600 Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости
Б	Износ	Измерительный контроль	1. Рассверливание 2. Развертывание 3.Замена	1. Допустимый диаметр 10+0,015 мм 2. Шероховатость не более Ra 1,6	Нутромер НИ 10–18 Образцы шероховатости

Окончание карты дефектации и ремонта 32

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Г	Износ шпоночного паза	1. Визуальный контроль 2. Измерительный контроль	1. Опиловка 2. Долбление 3. Замена	1. Допустимая ширина шпоночного паза $20^{+0,045}$ мм 2. Допуск параллельности шпоночного паза относительно оси поверхности А 0,05 мм 3. Допуск симметричности шпоночного паза относительно плоскости симметрии, проходящей через ось поверхности А 0,2 мм 4. Шероховатость не более R_a 1,6	Лупа ЛП 1–5^x Калибр пазовый Щупы Образцы шероховатости
Д	Износ Повышенное торцовое биение	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1. Допуск торцового биения относительно оси поверхности А 0,015 мм 2. Шероховатость не более R_a 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости

7.9 Требования к сборке и отремонтированной муфте

7.9.1 Муфту балансировать динамически совместно с ротором насоса.

Допустимое значение дисбаланса 200 г×мм. Дисбаланс устранять снятием металла сверлом 10 мм с наружных торцов фланцев полумуфт поз. 1, 2 рисунок 7 на диаметре 210 мм.

7.9.2 При балансировке винты поз. 3 рисунок 7 завернуть на одинаковую глубину.

7.9.3 Балансировку производить на стенде, аттестованном метрологической службой.

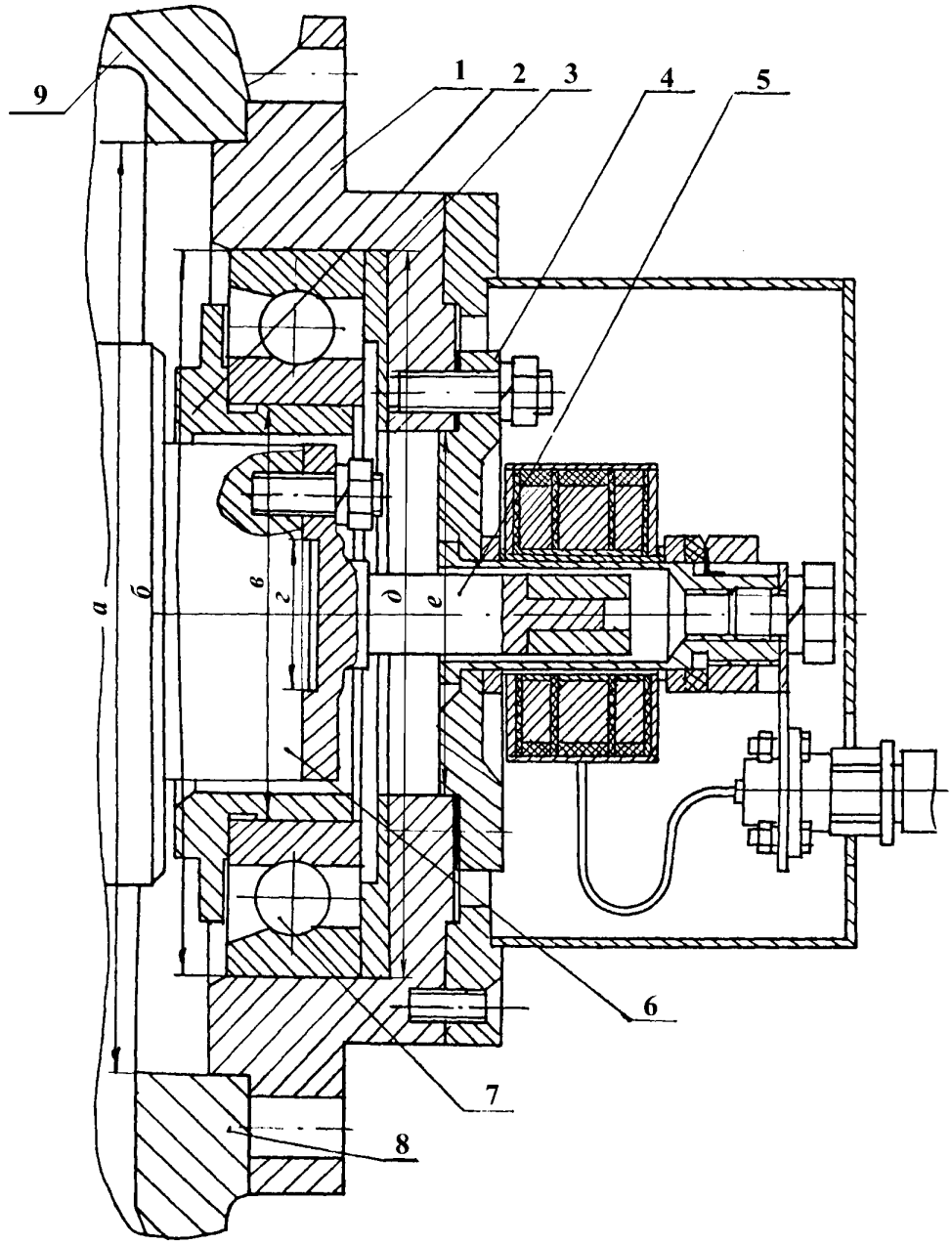
7.10 Указатель осевого сдвига ротора

7.10.1 Дефектацию и ремонт составных частей и деталей указателя осевого сдвига ротора необходимо проводить в соответствии с картами дефектации и ремонта 33, 34.

7.10.2 Зазоры (натяги) между составными сопряжёнными деталями указателя сдвига (рисунок 8) должны быть в пределах норм, приведенных в таблице 11.

Таблица 11 – Нормы зазоров (натягов) в сопряжениях указателя осевого сдвига ротора

Обозначение сопряжения	Позиция сопряженной составной части	Название сопряженной составной части	Обозначение чертежа (нормативного документа) составной части	Размер составной части по чертежу, мм		Зазор (+), натяг (–), мм допустимый после капитального ремонта
				Номинальное значение	Предельное отклонение	
а	8 9	Корпус подшипника Крышка подшипника	Н17.58.112.01 Н17.53.160.01	Ø 190	+0,115	+0,211 +0,050
	1	Крышка	Н17.53.126.01	Ø 190	–0,050 –0,096	
б	1	Крышка	Н17.53.126.01	Ø 140	–0,040	+0,018
б	7	Подшипник	46216 ГОСТ 831	Ø 140	–0,018	–0,040
в	7	Подшипник	46216 ГОСТ 831	Ø 80	–0,015	–0,002 –0,036
	2	Втулка упорная	806.03.119.16	Ø 80	+0,021 +0,002	
г	5	Валик	Н17.53.126.02	Ø 30	+0,021	+0,034
	6	Вал	Н17.53.140.01	Ø 30	–0,013	
д *б*	1	Крышка	Н17.53.126.01	Ø 140	–0,040	+0,003 –0,106
	3	Кольцо	806.11.119.10	Ø 140	–0,043 –0,106	
е *б*	1	Крышка	Н17.53.126.01	Ø 70	+0,030	+0,090 +0,030
	4	Корпус	Н17.53.127.00	Ø 70	–0,030 –0,060	



1 – крышка; 2 – втулка упорная; 3 – кольцо; 4 – корпус; 5 – валик;
6 – вал; 7 – подшипник; 8 – корпус подшипника; 9 – крышка подшипника

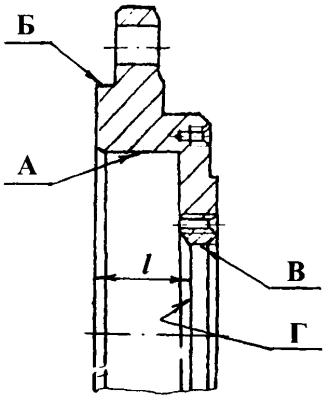
Рисунок 8 – Указатель осевого сдвига ротора
(для насоса ПЭ 600-300-3, чертеж Н 17.53.126.00)

Карта дефектации и ремонта 33

Крышка, поз.1, рисунок 8

Количество на изделие, шт. – 1

Нормы зазоров (натягов) – таблица 11



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1.Визуальный контроль 2. ЦД	Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{x}
А Б В	Износ Коррозионные раковины	1. Визуальный контроль 2. Измерительный контроль	1. Проточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимый диаметр А – $140_{-0,040}$ мм; Б – $190^{-0,050}_{-0,096}$ мм; В – $70^{+0,030}$ мм 2. Толщина покрытия при напылении не более 0,3 мм 3. Допуск радиального биения относительно оси поверхности Б: А – 0,04 мм; В – 0,1 мм 4. Шероховатость – не более R_a 1,6	Лупа ЛП 1–5^{x} Нутромер НМ 75 НМ 175 Микрометр МРИ 200–0,002 Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости
Г	Износ Повышенное торцовое биение	1. Визуальный контроль 2. Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1. Допустимый размер "*l*" – 34±0,31 мм 2. Допуск торцового биения относительно оси поверхности А – 0,03 мм 3. Шероховатость не	Глубиномер ГИ–100 Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости

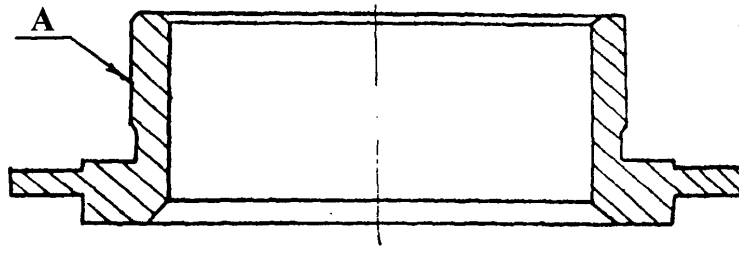
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
				более R_a 3,2	

Карта дефектации и ремонта 34

Втулка упорная, поз.2, рисунок 8

Количество на изделие, шт. – 1

Нормы зазоров (натягов) – таблица 11



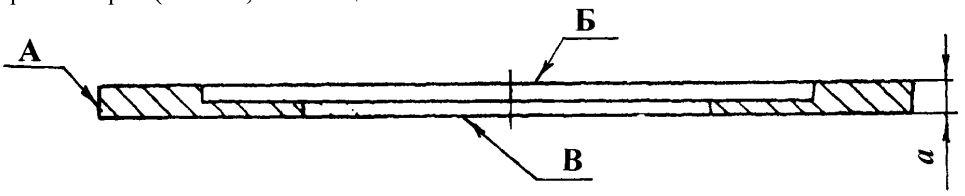
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1. Визуальный контроль 2. ЦД	Замена	–	Лупа ЛП $1–5^{x}$
А	Износ	Измерительный контроль	1. Проточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимый диаметр А – $80^{+0,021}_{+0,002}$ мм; 2. Твердость НВ 277–311 3. Шероховатость – не более R_a 0,8	Микрометр МР 100 Твердомер Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 35

Втулка упорная, поз. 3, рисунок 8

Количество на изделие, шт. – 1

Нормы зазоров (натягов) – таблица 11



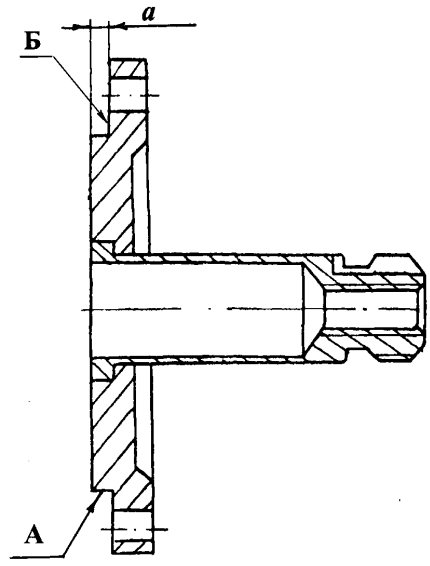
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1. Визуальный контроль 2. ЦД	Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{x}
А	Износ	Измерительный контроль	1. ГТН 2. Замена	1. Допустимый диаметр А – $140^{-0,043}_{-0,106}$ мм; 2. Твердость НВ 277–311 3. Шероховатость – не более R_a 6,3	Микрометр МРИ 150–0,002 Твердомер Образцы шероховатости
Б В	Износ	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1. Допустимый размер ***"а"*** – $5_{-0,3}$ мм 2. Допуск параллельности Б, В – 0,04 мм 3. Шероховатость не более R_a 1,6	Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1 Плита I–0–160х160 Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 36

Корпус, поз.4, рисунок 8

Количество на изделие, шт. – 1

Нормы зазоров (натягов) – таблица 11



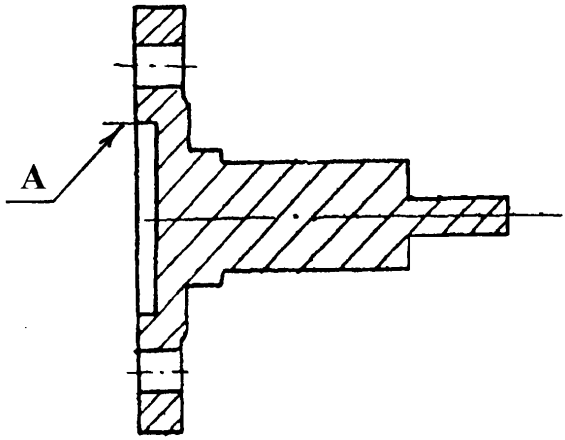
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1. Визуальный контроль 2. ЦД	Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{x}
А	Износ	Измерительный контроль	1. ГТН 2. Замена	1. Допустимый диаметр А – $70^{-0,030}_{-0,060}$ мм; 2. Допуск радиального биения А относительно общей оси 0,06 мм 3. Шероховатость – не более Ra 3,2	Микрометр МК 75–1 Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости
Б	Износ Повышенное торцовое биение	Измерительный контроль	1.Проточка 2.Замена	1. Допустимый размер *"а"* – 4±0,15 мм 2.Допуск торцового биения Б относительно общей оси 0,05 мм 3. Шероховатость не более R_a 6,3	Глубиномер ГИ 100 Индикатор ИЧ02 кл.0 Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 37

Корпус, поз.5, рисунок 8

Количество на изделие, шт. – 1

Нормы зазоров (натягов) – таблица 11



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1. Визуальный контроль 2. ЦД	Замена	–	Лупа ЛП 1–5^{x}
А	Износ	Измерительный контроль	1. ГТН 2. Замена	1. Допустимый диаметр А – $30^{+0,021}$ мм; 2. Шероховатость – не более R_a 2,5	Нутромер 18–50 Образцы шероховатости

8 Требования к сборке и отремонтированному изделию

8.1 Сборка насосов должна быть произведена в соответствии с требованиями конструкторской документации, инструкцией завода–изготовителя и настоящим Стандартом.

8.2 При сборке насоса обеспечить:

1) обжатие прокладки поз. 9 рисунок 1 от 0,3 до 0,5 мм;

2) обжатие прокладки поз. 8 рисунок 1, обеспечив равномерность торцевого зазора "*г*", равного от 0,74 до 0,82 мм. Момент затяжки шпилек поз. 7 рисунка 1 равен 22000 Н×м (2200 кг×м);

3) прилегание шеек вала на угле охвата от 60 до 90 градусов по всей длине вкладыша, выдержав зазоры: "*з*" от 0,06 до 0,11 мм; "*ж*" от 0,12 до 0,21 мм (рисунок 1);

4) центровку ротора с внутренним корпусом без верхних крышек подшипников и вкладышей, выдержав радиальные зазоры в уплотнениях, равные:

верхний – 0,2 мм; нижний – не менее 0,3 мм;

5) осевой разбег ротора в пределах:

– в сторону всасывания – не менее 3 мм;

– в сторону нагнетания – не менее 2,5 мм.

Подгонку производить за счет подрезки торца Б, обеспечив при этом торцовое биение относительно оси не более 0,02 мм;

6) зазор *е* – 2 мм подрезкой торца В упорной втулки (рисунок 1).

8.3 При сборке насосного агрегата необходимо обеспечить центровку насоса и редуктора.

Допуск соосности в вертикальной плоскости равен 0,3 мм, в горизонтальной – 0,1 мм.

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 ре-

монта должна основываться на сравнительном сопоставлении показателей качества отремонтированного оборудования с нормативными значениями, определяемыми по ГОСТ 6134, СТО, утвержденным Приказом ОАО РАО «ЕЭС России» №275 от 23.04.2007, и ТУ на поставку насосов.

9.2 Для оценки качества отремонтированных насосов проводятся приемо–сдаточные испытания в соответствии с СТО, утвержденным Приказом ОАО РАО «ЕЭС России» №275 от 23.04.2007, а также ГОСТ 6134.

9.3 Номенклатура показателей качества насоса, по которым производится сравнительное сопоставление показателей до и после ремонта, приведена в таблице 12.

9.4 Во время испытаний 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 факторов, свидетельствующих о недостатках изготовления или сборки (повышенный шум, вибрация, перегрев и т. п.).

9.5 Продолжительность обкатки от 0,25 до 2,00 часов.

9.6 Температура подшипников не должна превышать 343 К (70 °С).

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.

Таблица 12 – Номенклатура составляющих показателей качества насоса до и после ремонта

Составляющие показателей качества	Заводские, проектные или нормативные данные	Данные эксплуатационных испытаний, измерений		Примечание
		до капитального ремонта	после капитального ремонта	
1	2	3	4	5
1 Подача, $м^3/с$ ($м^3/ч$)				
2 Напор, м				
3 Частота вращения, $с^{-1}$ (об/мин)				
4 Коэффициент полезного действия (КПД), %				
5 Давление на входе, МПа ($кг/см^2$)				
6 Мощность, кВт				
7 Допустимый кавитационный запас, м				
8 Внешние утечки, $м^3/с$ ($м^3/ч$)				
9 Среднеквадратическое значение вибрационной скорости, мм/с				
10 Корректированный уровень звуковой мощности, дБА				
11 Температура конденсата, °С				
12 Внешняя утечка через концевое уплотнение, не более, $м^3/ч$				

9.8 Энергетическая характеристика представляет собой зависимость потребляемой мощности насоса и его КПД от подачи. На каждом режиме должны измеряться значения показателей по п. 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 Характеристика всамовсасывания, представляет собой зависимость подачи воздуха от разрежения на входе в насос и ее измерение должно проводиться при температуре окружающего воздуха и перекачиваемой жидкости не выше 40 °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. 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 частоту 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 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 ± 5%.

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

9.17 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.

9.18 Измерение температуры должно производиться в местах, указанных в конструкторской документации или в программе испытаний, способом, обеспечивающим погрешность измерения не более ± 5 °С.

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 соблюдения технических требований, объема и методов дефектации, способов ремонта, методов контроля и испытаний к составным частям и насосам в целом нормам и требованиям настоящего Стандарта осуществляется в форме контроля в процессе ремонта и при приемке в эксплуатацию.

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

При приемке в эксплуатацию отремонтированных насосов производится контроль результатов приемо–сдаточных испытаний, работы в период подкон-

трольной эксплуатации, показателей качества, установленных оценок качества отремонтированных насосов и выполненных ремонтных работ.

11.3 Результаты оценки соответствия характеризуются оценками качества отремонтированного насоса и выполненных ремонтных работ.

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

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

Приложение А
(справочное)
Основные характеристики насосов, показатели надежности, назначения

Таблица А.1

Наименование показателя	ПЭ 600–300–2	ПЭ 600–300–3
Показатели назначения		
Подача, $м^3/с$ ($м^3/ч$)	0,167 (600)	
Напор, м	3920	
Частота вращения, не более $с^{-1}$ (об /мин)	105 (6300)	
Давление на входном патрубке, МПа ($кгс/см^2$)	2 (20)	2,35(24)
Давление в напорном патрубке при номинальной подаче, частоте вращения и температуре, МПа ($кгс/см^2$)	32(320)	31,8 (324)
Давление в напорном патрубке при работе на линию рециркуляции при номинальной частоте вращения и температуре, МПа ($кгс/см^2$)	38 (380)	38,7(395)
Мощность, кВт	6360	
КПД, %	77	
Показатели надежности		
Средняя наработка, на отказ, ч, не менее	12000	7100
Средний ресурс до капитального ремонта, ч, не менее	20000	28000
Показатели эргономические		
Среднеквадратическое значение вибрационной скорости, мм/с, не более	7	
Корректированный уровень звуковой мощности, дБА, не более	118	

Приложение Б
(обязательное)
Материалы составных частей и материалы–заменители

Таблица Б.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
Корпус наружный с крышками (рисунок 2)				
1	Корпус	Н17.82.102.00СБ	Сталь 30	Сталь 35
2	Втулка	Н17.53.113.05	Сталь 30Х13	Сталь 40Х13
3	Втулка	Н17.53.113.03	Сталь 30Х13	Сталь 40Х13
4	Крышка всасывания	Н17.82.109.00СБ	Сталь 25Л	–
5	Гайка	М 20.5 ГОСТ 5915	Сталь 25	Сталь 35
6	Шпилька	М 20х50.56 ГОСТ 22032	Сталь 40	Сталь 45
7	Крышка	Н17.53.155.00СБ	Чугун СЧ18	–
8	Болт	М12х30.56 ГОСТ 7798	Сталь 40	Сталь 45
9	Болт	М10х25.56 ГОСТ 7798	Сталь 40	Сталь 45
10	Шпилька	М 20х40.56 ГОСТ 22032	Сталь 40	Сталь 45
11	Подвод	Н17.53.113.01	Сталь 25Л	–
12	Гайка	М 42х3.5 ГОСТ 5915	Сталь 25	Сталь 35
13	Шпилька	М 42х3х120.56 ГОСТ 22032	Сталь 40	Сталь 45
14	Втулка	Н17.53.111.01	Сталь 30Х13	Сталь 40Х13
15	Крышка нагнетания	Н17.53.112.00СБ	Сталь 30	Сталь 35
16	Гайка	М 42х3.5 ГОСТ 5915	Сталь 25	Сталь 35
17	Шпилька	М 42х3х95.56 ГОСТ 22032	Сталь 40	Сталь 45
18	Шпилька	Н17.53.109.01	Сталь 35ХМ	Сталь 38ХМ
19	Гайка	Н17.53.109.02	Сталь 40Х	Сталь 45Х
20	Шайба	Н17.53.109.03	Сталь 45	Сталь 50
21	Фланец	806.06.111.03	Сталь 20Х13	Сталь 30Х13
Корпус внутренний (рисунок 12)				
1	Крышка	Н17.53.103.01	Сталь 20Х13	Сталь 30Х13
2	Болт	М8х10 ГОСТ 7798	Сталь 30Х13	Сталь 40Х13
3	Болт	Н17.53.102.02	Сталь 45	Сталь 50
4	Секция	Н17.53.104.01	Сталь 20Х13	Сталь 30Х13
5	Секция	Н17.53.105.01	Сталь 20Х13	Сталь 30Х13
6	Болт	М20х70.56 ГОСТ 7796	Сталь 40	Сталь 45
7	Гайка	М20.5 ГОСТ 5915	Сталь 25	Сталь 35
8	Кольцо уплотнительное	806.06.104.07	Сталь 30Х13	Сталь 40Х13
9	Кольцо уплотнительное	Н17.53.103.02	Сталь 30Х13	Сталь 40Х13
10	Секция	Н17.53.106.02	Сталь 20Х13	Сталь 30Х13

Продолжение таблицы Б.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
11	Аппарат направляющий	Н17.53.104.02	Сталь 20Х13Л	–
12	Аппарат направляющий	Н17.53.106.01	Сталь 20Х13Л	–
13	Болт	Н17.53.106.03	Сталь 30Х13	Сталь 40Х13
14	Болт	Н17.53.104.03	Сталь 30Х13	Сталь 40Х13
16	Гайка	806.03.107.12	Сталь 25	Сталь 35
17	Шпилька	Н17.53.102.01	Сталь 40	Сталь 45
Ротор (рисунок 20)				
1	Вал	Н17.53.140.01 Н17.53.140.01-I	Сталь 40ХФА	2033А
2	Рубашка	Н17.53.140.03	Сталь 20Х13	Сталь 30Х13
3	Втулка	Н17.53.140.04	Сталь 20Х13	Сталь 30Х13
4	Шпонка	16х10х55 ГОСТ 23360 У 150.01.15-04	Сталь 30Х13	Сталь 40Х13
5	Колесо рабочее	Н17.53.150.00СБ	Сталь 20Х13Л	–
6	Колесо рабочее	Н17.53.101.03	Сталь 20Х13Л	–
7	Диск разгрузочный	Н17.53.140.02	Сталь 20Х13	Сталь 30Х13
8	Гайка	Н17.53.140.07	Сталь 30Х13	Сталь 40Х13
9	Рубашка	Н17.53.140.05	Сталь 20Х13	Сталь 30Х13
11	Кольцо маслоотбойное	Н17.53.101.10	Сталь 25	Сталь 30
13	Втулка упорная	806.03.119.16	Сталь 45	Сталь 50
14	Винт	М8х14 ГОСТ 1478	Сталь 40	Сталь 45
15	Гайка	У 123.00.30-24	Сталь 30Х13	Сталь 40Х13
16	Кольцо	Н17.53.140.06	Сталь 20Х13	Сталь 30Х13
18	Шпонка	806.07.101.15	Сталь 30Х13	Сталь 40Х13
19	Винт	М6х14 ГОСТ 17475	Сталь 40	Сталь 45
20	Кольцо	Н17.53.140.06	Сталь 20Х13	Сталь 30Х13
21	Кольцо	806.06.101.14	Сталь 20Х13	Сталь 30Х13
26	Шпонка	5х5х20 У 150.01.07-02	Сталь 30Х13	Сталь 40Х13
27	Гайка	У 123.00.30-29	Сталь 30Х13	Сталь 40Х13
29	Шпонка	20х12х140 У 150.01.24-03	Сталь 45	Сталь 50
30	Гайка	806.06.101.15	Сталь 45	Сталь 50
Уплотнение концевое (рисунок 31)				
1	Корпус уплотнения	Н17.53.117.00СБ	Сталь 25Л–II	–
2	Втулка	Н17.53.116.01	Сталь 30Х13	Сталь 40Х13
3	Болт	М10х25.56 ГОСТ 7796	Сталь 40	Сталь 45
5	Гайка	М20.5 ГОСТ 5915	Сталь 25	Сталь 35
6	Шпилька	М20х50.56 ГОСТ 22032	Сталь 40	Сталь 45
7	Винт	М16х1,5х80.56 ГОСТ 1481	Сталь 40	Сталь 45

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
8	Гайка	М16х1,5.5 ГОСТ 5915	Сталь 25	Сталь 30

Окончание таблицы Б.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
	Подшипниковый узел (рисунок 34)			
1	Вкладыш	Н17.53.161.00СБ	Баббит Б83	Баббит Б83С
2	Крышка подшипника	Н17.53.160.01	Чугун СЧ20	–
3	Корпус подшипника	Н17.58.112.01	Чугун СЧ20	–
	Муфта (рисунок 37)			
1	Полумуфта насоса	4.240.286	Сталь 40Х	Сталь 45Х
2	Полумуфта редуктора	4.240.285	Сталь 40Х	Сталь 45Х
3	Винт	М10х20.56 ГОСТ 1478	Сталь 40	Сталь 45
4	Палец	Н4.241.018	Сталь 40	Сталь 45
5	Гайка	М8.5 ГОСТ 5915	Сталь 25	Сталь 30
	Указатель осевого сдвига ротора (рисунок 40)			
1	Крышка	Н17.53.126.01	Сталь Ст.3кп	Сталь Ст.4кп
2	Втулка упорная	806.03.119.16	Сталь 45	Сталь 50
3	Кольцо	806.11.119.10	Сталь Ст.3кп	Сталь Ст.4кп
4	Корпус	Н17.53.127.00	Сталь 12Х18Н10Т	Сталь 14Х17Н2
5	Валик	Н17.53.126.02	Пруток Д16Т	Пруток В95

Примечания:

Баббит Б83, Б83С	ГОСТ 1320;
Стали Ст3кп, Ст.4кп	ГОСТ 380;
Сталь 25Л, 20Х13Л	ГОСТ 977;
Стали 25, 30, 35, 40, 45, 50	ГОСТ 1050;
Стали 35ХМ, 38ХМ, 40Х, 45Х, 40ХФА, 20ХН3А	ГОСТ 4543;
Стали 20Х13, 30Х13, 40Х13, 12Х18Н10Т, 14Х17Н2	ГОСТ 5632;
Чугун СЧ18, СЧ20	ГОСТ 1412;
Пруток Д16Т, В95	ГОСТ 21488.

Приложение В
(рекомендуемое)
Перечень инструмента и приборов

Таблица В.1

Наименование	Обозначение	НТД на изготовление
Нутромеры	НМ 175 НМ 600 НМ 1250	ГОСТ 10
Штангенглубиномеры	ШГ – 315	ГОСТ 162
Штангенциркули	ШЦ–I–125–0,1–1 ШЦ–II–200–0,1 ШЦ–II–200–0,05 ШЦ–II–250–0,05	ГОСТ 166
Линейки	150 1000	ГОСТ 427
Индикаторы	ИЧ02 кл.0 ИЧ10 кл.0	ГОСТ 577
Нутромер индикаторный	НИ 10–18	ГОСТ 868
Манометры	40(400) Кл.04 60 (600) кл.04	ГОСТ 2405
Микрометры	МР 100 МРИ 150–0,002 МРИ 200–0,002 МРИ 600–0,01 МРИ 700–0,01 МРИ 800–0,01	ГОСТ 4381
Микрометры	МК 75–1 МК 100–1 МК 150–1 МК 175–1 МК 200–1 МК 225–1 МК 275–1 МК 300–1 МК 400–1 МК 500–1 МК 600–1	ГОСТ 6507
Глубиномеры индикаторные	ГИ–100 ГИ–150	ГОСТ 7661
Линейка	ЛД 1–150	ГОСТ 8026
Меры длины концевые плоскопараллельные	Набор №2–38–1	ГОСТ 9038
Образцы шероховатости		ГОСТ 9378

Окончание таблицы В.1

Наименование	Обозначение	НТД на изготовление
Кольца резьбовые	8212–0262–8д 8212–1262–8д 8212–0267–8д 8212–1267–8д 8212–0262–8дLH 8212–1262–8дLH 8211–0213–8дLH 8212–1213–8дLH	ГОСТ 17763 ГОСТ 17764 ГОСТ 17765 ГОСТ 17766
Твердомер	–	ГОСТ 23677
Калибр пазовый	–	ГОСТ 24121
Лупа	ЛП1–5^{x}	ГОСТ 25706
Щупы	Набор № 1 кл.1 Набор № 2 кл.1	ТУ 2–034–0221197–011
Дефектоскоп ультразвуковой	Диапазон частот – 1,25 – 10 МГц; Диапазон регулировании –2500–6500 м/с; Диапазон измерительного контроля расстояний в направлении луча – не менее 250 мм	–
Специальное контрольное приспособление		

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

Таблица Г.1

Наименование составной части	Обозначение	Количество на изделие, шт
Общая сборка		
Прокладка	Н17.53.100.01	1
Прокладка	Н17.53.100.05	1
Кольцо резиновое 442×5	СТП 86–75	1
Кольцо резиновое 540×5	СТП 86–75	2
Кольцо резиновое 560×8	СТП 86–75	1
Кольцо резиновое 260×5	СТП 86–75	2
Корпус наружный с крышками		
Шайба стопорная	Н17.53.113.06	1
Прокладка Ø 51/41 Лист ДПРНМ 2.0 М3 ГОСТ 495	Н17.82.108.01	2
Прокладка Ø 65/57 Лист ДПРНМ 1.0 М3 ГОСТ 495	Н17.82.108.02	8
Кольцо резиновое 150×5	СТП 86–75	4
Кольцо резиновое 442×5	СТП 86–75	1
Корпус внутренний		
Шайба стопорная 21	СТП 55-75	108
Кольцо уплотнительное	Н17.53.140.08	7
Кольцо резиновое 442×5	СТП 86–75	5
Кольцо резиновое 520×8	СТП 86–75	1
Ротор		
Шайба стопорная	806.06.101.18	1
Шайба стопорная	СТП 124.00.30	2
Кольцо уплотнительное	Н17.53.140.09	6
Кольцо резиновое 107×5	СТП 86–75	3
Кольцо резиновое 115х5	СТП 86–75	1
Уплотнение концевое		
Кольцо резиновое 150×5	СТП 86–75	3
Указатель осевого сдвига ротора		
Прокладка Пластина 1 МБС–С–4 ГОСТ 7338	Н17.53.126.06	1
Прокладка Ø 100/70	Н17.53.126.07	1

Картон прокладочный А-1 ГОСТ 9347		

СТО

70238424.27.100.071-2009

УДК	ОКС 03.080.10 03.120 23.080	ОКП 36 3132 0

Ключевые слова: насосы питательные, качество ремонта, технические условия

Руководитель организации – разработчика
ЗАО «ЦКБ Энергоремонт»
Генеральный директор — А.В. Гондарь

Руководитель разработки
Заместитель генерального директора — Ю.В. Трофимов

Исполнители
Главный специалист — Б.Е. Сегин

gost.e-ecolog.ru