Некоммерческое партнерство «Инновации в электроэнергетике»



СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
НП «ИНВЭЛ»

СТО
70238424.27.100.072-2009

НАСОСЫ КОНДЕНСАТНЫЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ

КсВ 125–55, КсВ 125–140, КсВ 200–220, КсВ 320–160–2, КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220

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. № 184–ФЗ «О техническом регулировании», а правила разработки и применения стандартов организации – ГОСТ Р 1.4–2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения».

Сведения о стандарте

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

2 ВНЕСЕН Комиссией по техническому регулированию НП «ИНВЭЛ»

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

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© НП «ИНВЭЛ», 2009

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

Содержание

1 Область применения ... 1
2 Нормативные ссылки ... 2
3 Термины, определения, обозначения и сокращения ... 8
4 Общие положения ... 10
5 Общие технические сведения ... 11
6 Общие технические требования ... 20
6.1 Требование к материалам ... 20
6.2 Требования к сварке, заварке и наплавке ... 20
6.3 Требование к сварным соединениям ... 21
6.4 Требования к резьбовым соединениям ... 22
6.5 Требования к шпоночным соединениям ... 24
6.6 Требования к подшипникам качения ... 24
6.7 Требования к поверхностям под посадку ... 25
6.8 Требования к метрологическому обеспечению ... 26
6.9 Требования к разборке, дефектации и ремонту ... 27
7 Требования к составным частям ... 28
7.1 Корпус в сборе ... 28
7.2 Ротор ... 88
7.3 Требования к отремонтированному ротору ... 140
7.4 Уплотнение концевое (сальник) ... 142
7.5 Подшипник ... 154
7.6 Требования к отремонтированному подшипнику ... 189
7.7 Муфта ... 189
7.8 Требования к отремонтированной муфте ... 200
8 Требования к сборке и отремонтированному насосу ... 200
9 Испытания и показатели качества отремонтированных насосов ... 202
10 Требования к обеспечению безопасности ... 206
11 Оценка соответствия ... 206
Приложение А (обязательное) Сводная таблица по замене материалов ... 208
Приложение Б (обязательное) Номенклатура деталей, заменяемых независимо от их состояния ... 220
Приложение В (рекомендуемое) Перечень средств измерительной техники, инструмента и приборов, упомянутых в стандарте ... 229
Приложение Г (справочное) Техническая характеристика насосов ... 232
Библиография ... 233

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ НП "ИНВЭЛ"

Насосы конденсатные вертикальные КсВ 125–55, КсВ 125–140, КсВ 200–220, КсВ 320–160–2, КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220 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 к ремонту, направленные на обеспечение промышленной безопасности тепловых электрических станций, повышение качества ремонта, надежности эксплуатации энергетического оборудования и предотвращение аварий;

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

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

– распространяется на капитальный ремонт насосов конденсатных вертикальных КсВ 125–55, КсВ 125–140, КсВ 200–220, КсВ 320–160–2, КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220 (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 8.050–73 Государственная система измерений. Нормальные условия выполнения линейных и угловых измерений

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

ГОСТ 10–88 Нутромеры микрометрические. Технические условия

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

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

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

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

ГОСТ 613–79 Бронзы оловянные литейные. Марки

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 1412–85 Чугун с пластинчатым графитом для отливок. Марки

ГОСТ 1477–93 Винты установочные с плоским концом и прямым шлицем классов точности А и В. Технические условия

ГОСТ 1478–93 Винты установочные с цилиндрическим концом и прямым шлицем классов точности А и В. Технические условия

ГОСТ 1583–93 Сплавы аллюминевые литейные. Технические условия

ГОСТ 3128–70 Штифты цилиндрические незакаленные. Техничнские 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 4751–73 Рым–болты. Технические условия

ГОСТ 5017–2006 Бронзы оловянные, обрабатываемые давление. Марки

ГОСТ 5152–84 Набивки сальниковые. Технические условия

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

ГОСТ 5520–79 Прокат листовой из углеродистой, низколегированной и легированной стали для котлов и сосудов, работающих под давлением. Технические условия

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

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

ГОСТ 5927–70 Гайки шестигранные класса точности А. Конструкция и размеры

ГОСТ 6134–2007 Насосы динамические. Методы испытаний

ГОСТ 6402–70 Шайбы пружинные. Технические условия

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

ГОСТ 8074–82 Микроскопы инструментальные. Типы, основные параметры и размеры. Технические требования

ГОСТ 8328–75 Подшипники роликовые радиальные с короткими цилиндрическими роликами. Типы и основные размеры

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

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

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

ГОСТ 9433–80 Смазка ЦИАТИМ–221. Технические условия

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

ГОСТ 10157–79 Аргон газообразный и жидкий. Технические условия

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

ГОСТ 10905–86 Плиты поверочные и разметочные. Технические условия

ГОСТ 11371–78 Шайбы. Технические условия

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

ГОСТ 14068–79 Паста ВНИИ НП–232. Технические условия

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 испытаний

ГОСТ 17473–80 Винты с полукруглой головкой классов точности А и В. Конструкция и размеры

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

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

ГОСТ 18123–82 Шайбы. Общие технические условия

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

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

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

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

ГОСТ 19853–74 Пресс–масленки. Технические условия

ГОСТ 20076–2007 Вибрация. Станки балансировочные. Характеристики и методы их проверки

ГОСТ 22032–76 Шпильки с ввинчиваемым концом длиной 1d. Класс точности В. Конструкция и размеры

ГОСТ 22034–76 Шпильки с ввинчиваемым концом длиной 1,25d. 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 23949–80 Электроды вольфрамовые сварочные неплавящиеся. Технические условия

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

ГОСТ 24297–87 Входной контроль продукции. Основные положения

ГОСТ 24643–81 Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей. Числовые значения

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

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

ГОСТ Р 52781–2007 Круги шлифовальные и заточные. Технические условия

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

СТО 17330282.27.010.001–2008 Электроэнергетика. Термины и определения

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

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

СТО 17230282.27.010.002–2008 Оценка соответствия в электроэнергетике

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

3 Термины, определения, обозначения и сокращения

3.1 Термины и определения

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

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

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

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

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

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

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

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

3.1.8 **заварка**: процесс восстановления дефектных участков сварных швов или поверхностей с помощью сварки.

3.1.9 **наплавка**: нанесение посредством сварки плавлением слоя металла на поверхность изделия.

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

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

3.2 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

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

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

ГТН – газотермическое напыление;

Карта – карта дефектации и ремонта;

НТД – нормативная и 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;

D_x – допустимый дисбаланс относительно поверхности х.

4 Общие положения

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

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

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

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

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

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

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 требованиями вышеуказанных документов до внесения соответствующих изменений в настоящий стандарт.

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

5 Общие технические сведения

5.1 Насосы предназначены для перекачивания конденсата отработанного пара стационарных паровых турбин и конденсата греющего пара из теплообмен-

ных аппаратов, и жидкостей, сходных с водой по вязкости и химической активности.

5.2 Насос КсВ 125–140 – центробежный, вертикальный, двухкорпусный, с предвключенным колесом и концевым уплотнением сальникового типа. Опорные подшипники ротора размещены в общем корпусе: верхний – спаренный радиально–упорный, нижний – радиальный однорядный роликоподшипник. Смазка подшипников – консистентная ЦИАТИМ–221 по ГОСТ 9433.

Насос КсВ 125–55 – центробежный, вертикальный, двухкорпусный, одноступенчатый, отличается от базового насоса КсВ 125-140 количеством ступеней.

Направление вращения ротора – против часовой стрелки, если смотреть со стороны двигателя.

5.3 Насосы КсВ 200–220, КсВ 320–160–2, КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220 – центробежные, вертикальные, двухкорпусные – представляют собой однотипную конструкцию с унифицированными узлами верхнего и нижнего подшипников и концевых уплотнений; опорами ротора служат два подшипника. Верхний – опорно–упорный (сдвоенный радиально–упорный) подшипник фиксирует положение ротора в насосе и воспринимает остаточные осевые усилия, смазывается маслом марки Тп-30 или Тп-22с.

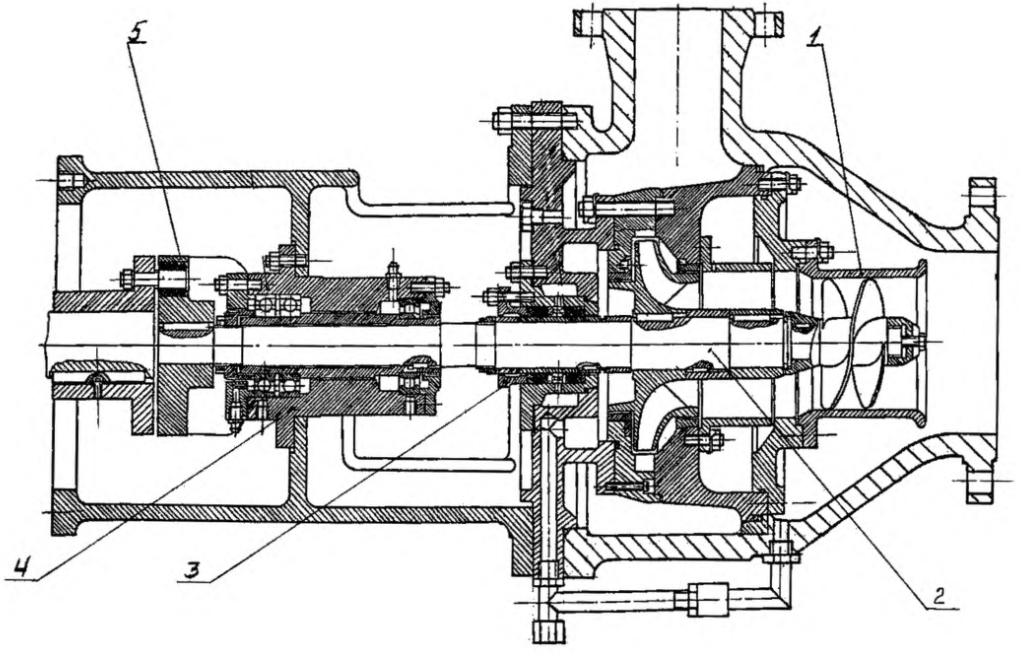
Нижний подшипник – скольжения, смазывается перекачиваемым конденсатом, при помощи маслоподающего винта.

Насосы КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220 отличаются друг от друга электродвигателями, фонарями и муфтами. Насос КсВ 500–150 вместо рабочего колеса и аппарата направляющего II ступени имеет проставочные втулки. Насос КсВ 500–85 отличается от насоса КсВ 500–220 наружными диаметрами рабочих колес, а в остальном полностью унифицированы.

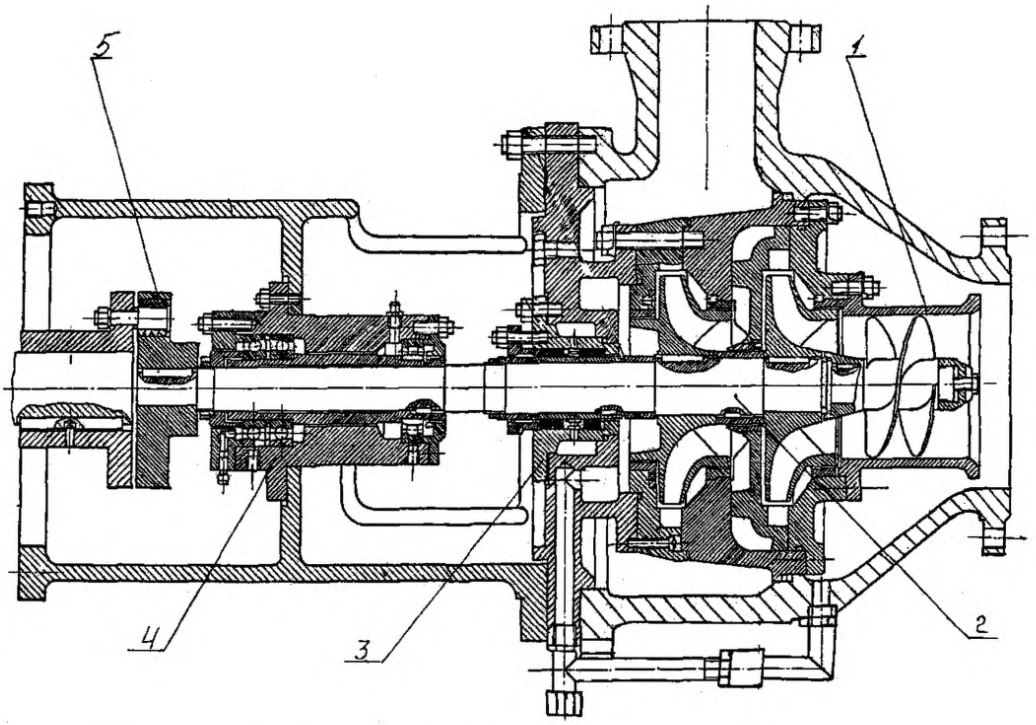
5.4 Конструктивные характеристики, рабочие параметры и назначение насосов должны соответствовать техническим условиям на поставку.

5.5 Стандарт разработан на основе конструкторской документации завода–изготовителя ОАО «Сумский завод «Насосэнергомаш».

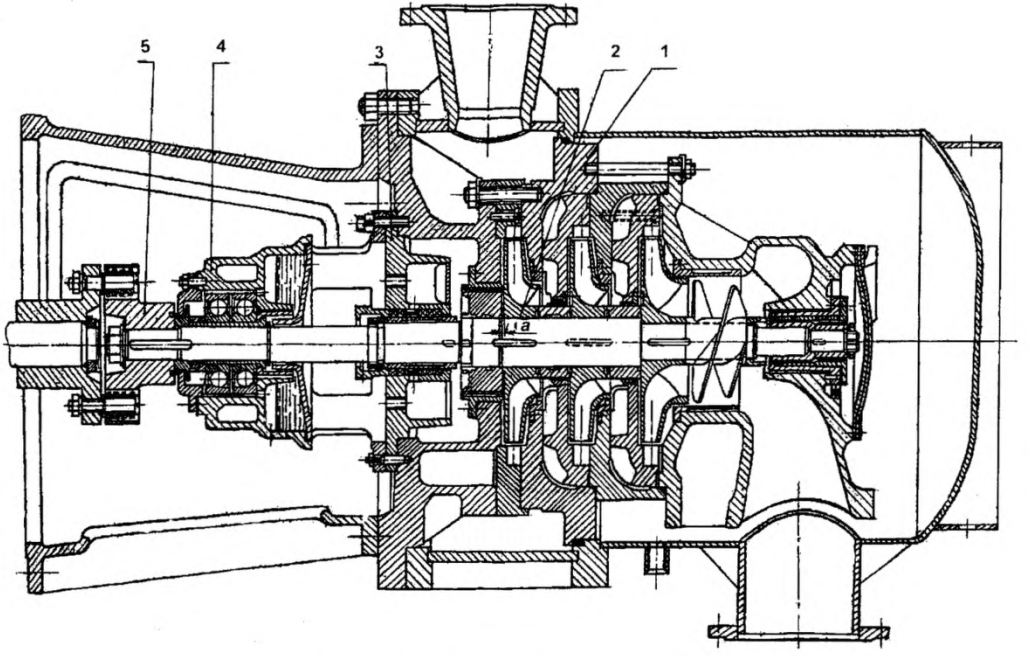
5.6 Общий вид насосов представлен на рисунках 1– 6.



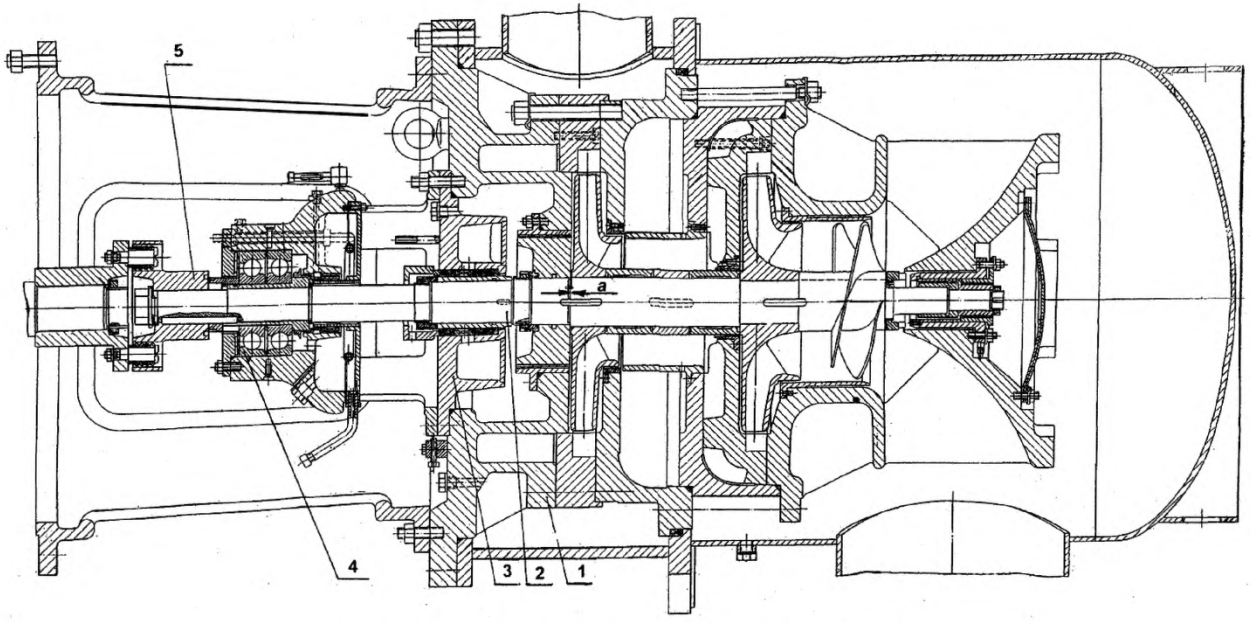
1 – корпус; 2 – ротор; 3 – сальник; 4 – подшипник; 5 – муфта
Рисунок 1 – Насос конденсатный КсВ 125–55



1 – корпус; 2 – ротор; 3 – сальник; 4 – подшипник; 5 – муфта
Рисунок 2 – Насос конденсатный КсВ 125–140

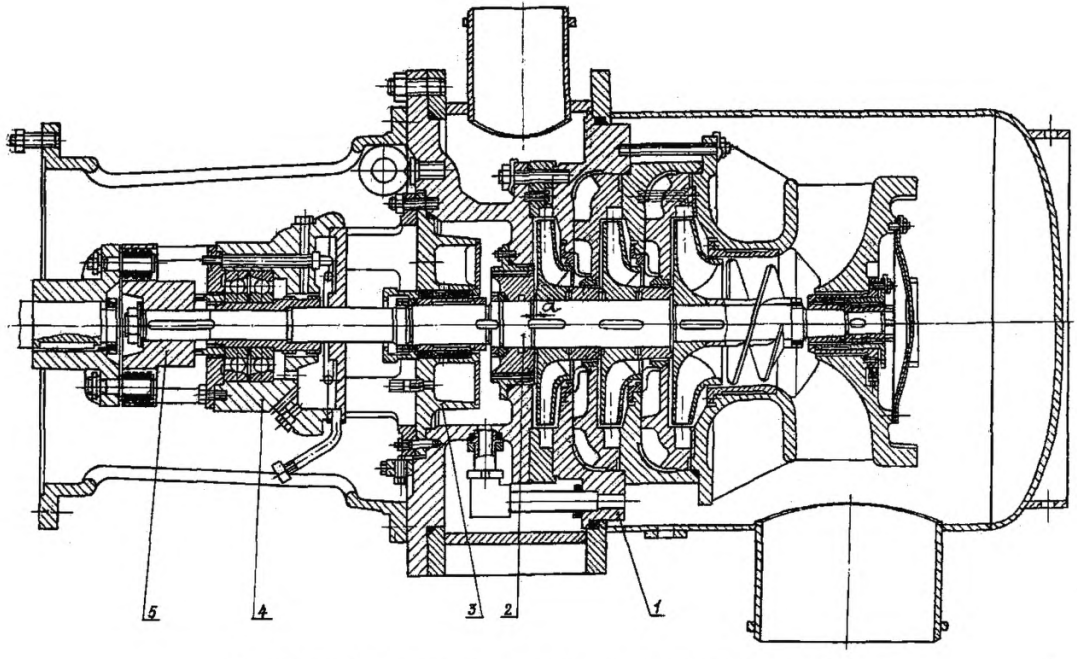


1 – корпус; 2 – ротор; 3 – уплотнение концевое (сальник);
4 – подшипник опорно–упорный; 5 – муфта
Рисунок 3 – Насосы центробежные конденсатные КсВ 500–220 и КсВ 500–85

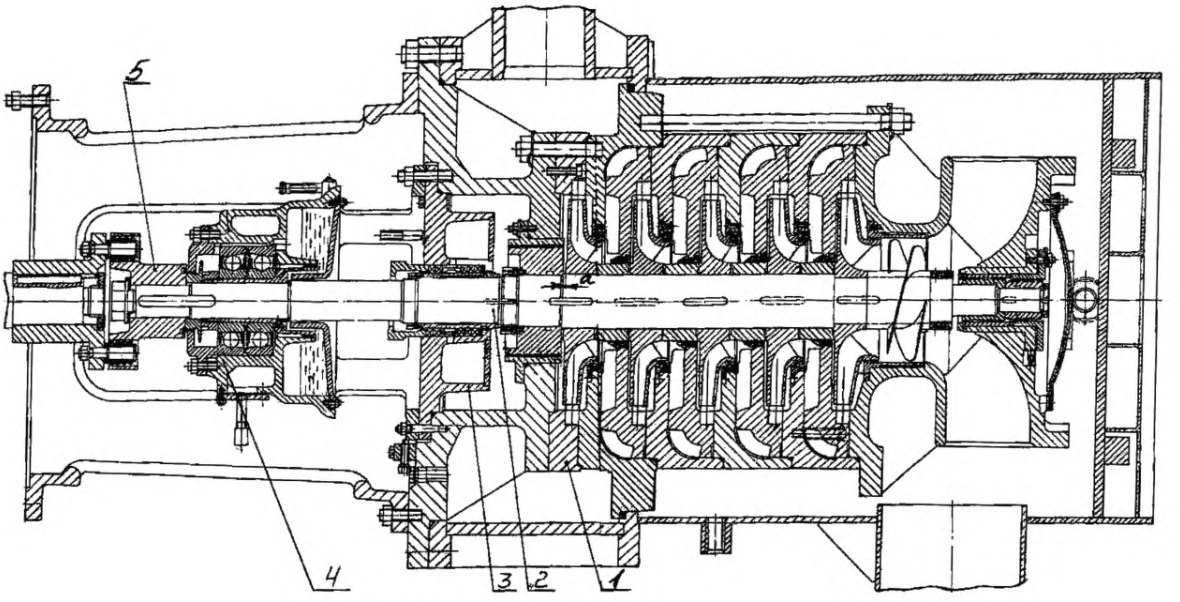


1 – корпус; 2 – ротор; 3 – уплотнение концевое (сальник);
4 – подшипник опорно–упорный; 5 – муфта

Рисунок 4 – Насос центробежный конденсатный КсВ 500–150



1 – корпус; 2 – ротор; 3 – уплотнение концевое (сальник);
4 – подшипник опорно–упорный; 5 – муфта
Рисунок 5 – Насос центробежный конденсатный КсВ 320–160–2



1 – корпус; 2 – ротор; 3 – уплотнение концевое (сальник);
4 – подшипник опорно–упорный; 5 – муфта

Рисунок 6 – Насос центробежный конденсатный КсВ 200–220

5.7 Основные характеристики и показатели надежности назначения различных типоразмеров насосов приведены в таблице Г.1.

6 Общие технические требования

6.1 Требование к материалам

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

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

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

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

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

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

6.2 Требования к сварке, заварке и наплавке

6.2.1 Устранение дефектов составных частей сваркой и (или) наплавкой, а также контроль сварных швов и наплавки необходимо производить в соответ-

ствии с методическими указаниями по сварке РД 108.021.112 [1] и РТМ 108.020.122 [2].

6.2.2 Поверхности, подлежащие наплавке, должны быть обработаны механическим способом до чистого металла с плавным переходом на основной металл. Параметр шероховатости не более Ra 3,2. Наплавленный слой должен быть зачищен заподлицо с основной поверхностью. Параметр шероховатости поверхности зачищенного слоя не более Ra 1,6.

6.2.3 Места наплавки и заварки не должны иметь:

– непровары по линии соединения основного и наплавленного металла;

– шлаковые включения и поры;

– трещин в наплавленном слое и основном металле около мест заварки или наплавки;

– течи при необходимости соблюдения герметичности;

– увеличенной по сравнению с основным металлом твердости, препятствующей механической обработке или ведущей к подводке детали.

6.2.4 При восстановлении составных частей сваркой или наплавкой необходимо применять виды сварки и сварочные материалы, указанные в конструкторской документации; при дуговой сварке в защитном газе применять аргон первого и второго сорта по ГОСТ 10157; при сварке неплавящимся электродом применять в качестве электрода вольфрамовый пруток по ГОСТ 23949.

6.2.5 При обнаружении трещин в деталях, выполненных из чугуна, детали подлежат замене. Допускается, в местах несквозных коррозионных разрушений, наплавка электродами БЧ и ХЧ по ГОСТ 9467 согласно технологии, освоенной ремонтным предприятием.

6.2.6 Допускается применение других способов устранения дефектов, освоенных ремонтным предприятием, при условии обязательного выполнения требований к отремонтированной составной части.

6.3 Требование к сварным соединениям

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

6.3.2 Дефектные участки сварных швов (с трещинами или другими дефектами) должны удаляться до основного металла шлифовальными кругами по ГОСТ Р 52781, инжекторными или воздушно–дуговыми резаками по ГОСТ 10796, зачищаться и восстанавливаться электродами, указанными в рабочих чертежах завода–изготовителя.

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

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

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

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

– 0,5 мм – при толщине свариваемых деталей до 10,0 мм;

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

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

Подрезы, превышающие указанные допуски, должны быть устранены заваркой.

6.3.6 Места заварки должны быть зачищены вровень с основным металлом. Шлаковые включения, газовые поры не допускаются.

6.4 Требования к резьбовым соединениям

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

6.4.2 Ремонту не подлежат крепёжные изделия с:

– трещинами;

– повреждениями резьбы более чем на двух нитках;

– деформациями резьбовой части, препятствующими свободному завинчиванию;

– смятии граней головок болтов и гаек.

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

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

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

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

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

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

6.4.9 Величины крутящих моментов при затягивании крепёжных деталей должны быть в пределах, приведённых в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение резьбы	Крутящий момент, Н•м
М12	св. 35 до 50 включ.
М16	» 90 » 120 »
М20	» 170 » 200 »
М27	» 350 » 380 »
М30	» 350 » 400 »

6.5 Требования к шпоночным соединениям

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

6.5.2 Шпонки со смятыми гранями подлежат замене на новые.

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

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

6.6 Требования к подшипникам качения

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

6.6.2 Подшипники качения подлежат замене при:

– наличии трещин на кольцах, телах качения и сепараторах;

– наличии сколов на кольцах или телах качения;

– наличии забоин, вмятин, шелушения или коррозионных раковин на беговых дорожках или телах качения;

– повреждениях заклёпочных или сварочных соединений или деформации сепаратора;

– тугом вращении;

– остаточном магнетизме, определяемом при помощи ферро–магнитного порошка (измельчённой железной окалины Fe_3O_4, просеянной через сито с полутомпаковой сеткой 009К по ГОСТ 6613);

– исчерпании ресурса, указанного в технической документации завода-изготовителя;

– радиальном посадочном зазоре, превышающем предельно–допустимый, указанный в таблице 3, определяемом индикатором ИЧ02 кл. 0 по ГОСТ 577 или щупом.

Таблица 3

Диаметр отверстия подшипника, мм	Предельно допустимый радиальный зазор в подшипнике, мкм	
	минимальный	максимальный
св. 50 до 65 включ.	30	120
св. 65 до 80 включ.	40	150

6.7 Требования к поверхностям под посадку

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

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

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

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

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

Количество измерений по длине поверхности под посадку устанавливается по данным таблицы 4 в зависимости от соотношения:

$$L/D,$$

где L – длина поверхности под посадку, мм;

D – диаметр этой поверхности, мм.

Таблица 4

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

6.8 Требования к метрологическому обеспечению

6.8.1 Требования к метрологическому обеспечению ремонта насосов конденсатных:

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

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

– нестандартизованные средства измерений должны быть аттестованы;

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

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

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

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

6.9 Требования к разборке, дефектации и ремонту

6.9.1 Разборку насосов конденсатных, подготовку составных частей к дефектации, дефектацию и ремонт составных частей и резьбовых соединений, защитные покрытия необходимо производить согласно ТУ 26–06–1186 [3].

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

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

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

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

6.9.6 Глубину трещин необходимо определять приборами для измерения глубины трещин ИТ–10Ц или ИГТ–10НК.

При необходимости, для определения глубины трещин, допускается выполнять местные выборки на дефектных участках. Глубину коррозионных разрушений необходимо измерять штангенглубиномером ШГ–100 по ГОСТ 162, штангенциркулем ШЦ I–125–0,10–1 по ГОСТ 166.

6.9.10 Определение шероховатости поверхности необходимо проводить в местах наплавки, зачистки, расточки, проточки профилографами–профилометрами по ГОСТ 19300 или с помощью образцов шероховатости по ГОСТ 9378.

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

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

6.9.12 При восстановлении изношенных поверхностей составных частей газотермическим напылением, толщина напыляемого слоя не должна превышать 300 мкм, при железнении – 500 мкм, при хромировании – 250 мкм.

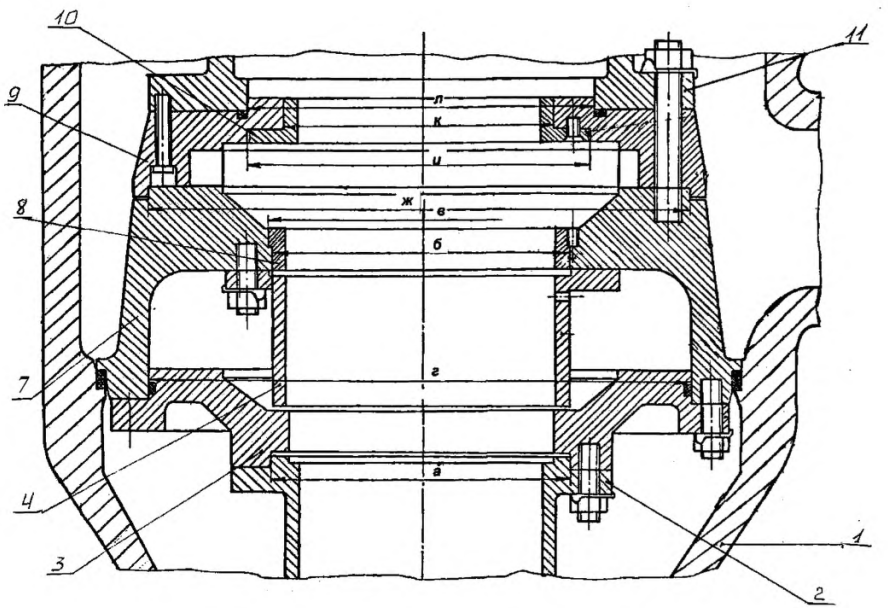
7 Требования к составным частям

7.1 Корпус в сборе

7.1.1 Дефектацию и ремонт корпусных деталей (корпуса, крышки корпуса), а также сопряженных с ними деталей, необходимо проводить в соответствии с картами дефектации и ремонта 1–16.

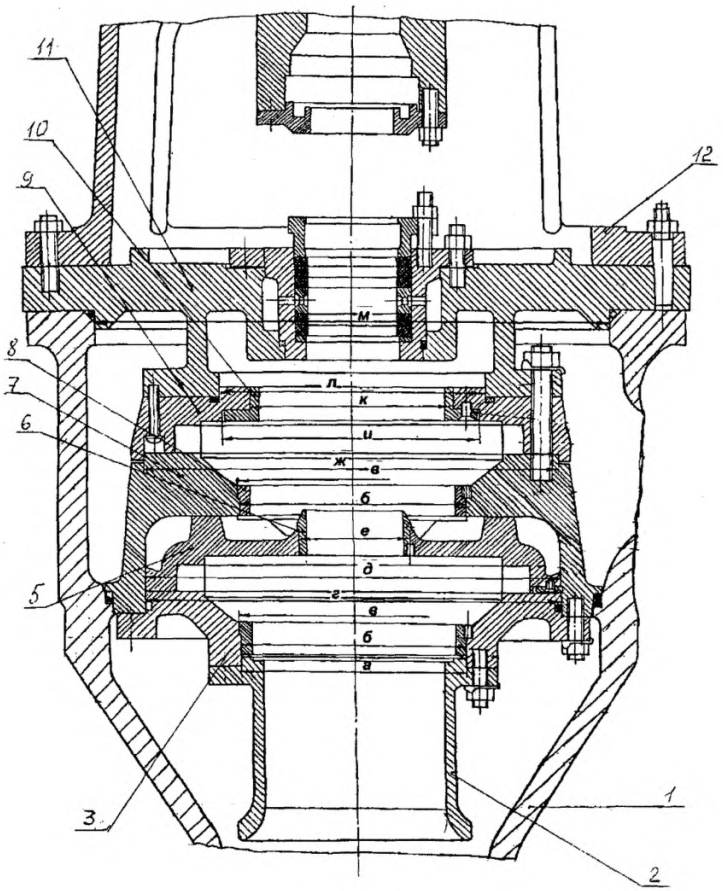
7.1.2 Зазоры (натяги) между составными сопряжёнными частями корпуса (см. рисунки 7–12) должны быть в пределах норм, приведенных в таблицах 5, 6.

7.1.3 В таблицах норм зазоров и натягов принята следующая последовательность насосов: КсВ 500–220, КсВ 500–150, КсВ 500–85, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220. Данные для насосов КсВ 500–220 и КсВ 500–85 одинаковы и даны одной строкой.



1 – корпус (наружный); 2 – корпус (подвода); 3 – крышка; 4 – втулка; 7 – секция; 8, 10 – кольцо; 9 – аппарат направляющий; 11 – крышка

Рисунок 7 – Корпус насоса КсВ 125–55



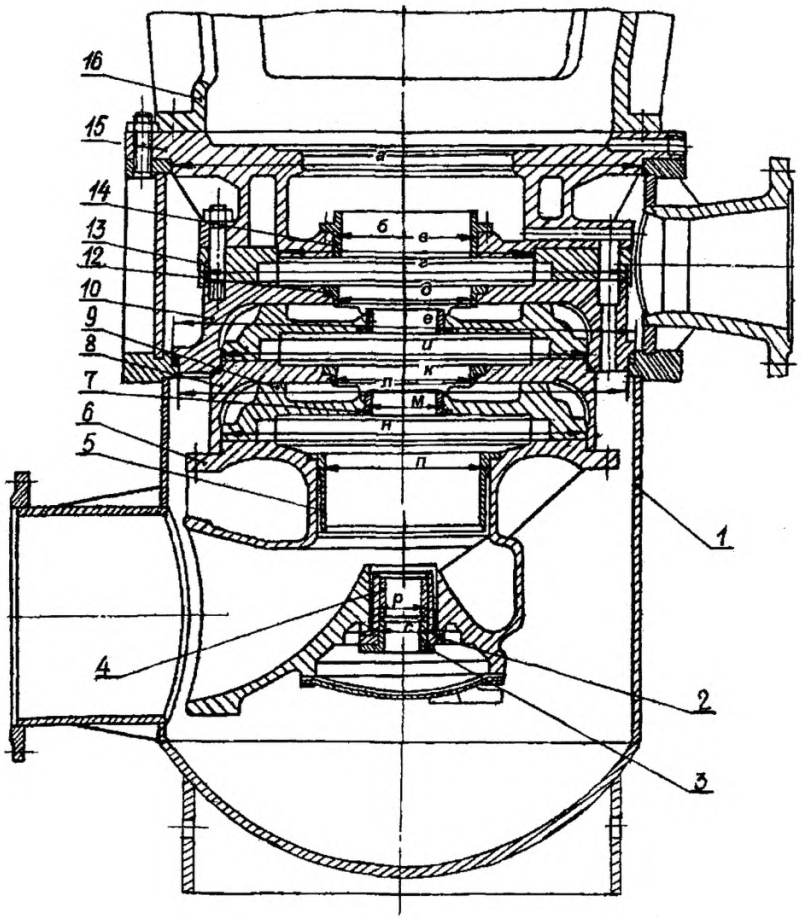
1 – корпус (наружный); 2 – корпус (подвода); 3 – крышка;
5, 9 – аппарат направляющий; 6, 8, 10 – кольцо; 7 – секция;
11 – крышка; 12 – фонарь
Рисунок 8 – Корпус насоса КсВ 125–140

Таблица 5 – Нормы зазоров и натягов

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	
КсВ 125–55, КсВ 125–140 (см. рисунки 7, 8)						
а	3	Крышка	Н18.93.110.07	Ø180	+0,100	+0,125
	2	Корпус (подвода)	Н18.93.110.08	Ø180	–0,025	
б	3 7	Крышка Секция	Н18.93.110.07 Н18.93.110.03	Ø180	+0,100	+0,100 –0,003
	8	Кольцо	Н18.93.110.05	Ø180	+0,028 +0,003	
в	3 7	Крышка Секция	Н18.93.110.07 Н18.93.110.03	Ø185	+0,290	+0,580
	8	Кольцо	Н18.93.110.05	Ø185	–0,290	
г	7	Секция	Н18.93.110.03	Ø332	+0,057	+0,093
	3	Крышка	Н18.93.110.07	Ø332	–0,036	
д	7	Секция	Н18.93.110.03	Ø332	+0,057	+0,075 –0,018
	5	Аппарат направляющий	Н18.93.110.01	Ø332	±0,018	
е	5	Аппарат направляющий	Н18.93.110.01	Ø85	+0,087	+0,084 –0,025
	6	Кольцо	Н18.93.110.06	Ø85	+0,025 +0,003	
ж	9	Аппарат направляющий	Н18.93.110.02	Ø330	+0,057	+0,093
	7	Секция	Н18.93.110.03	Ø330	–0,036	
и	9	Аппарат направляющий	Н18.93.110.02	Ø195	–	+3,290
	10	Кольцо	Н18.93.110.10	Ø192	–0,290	

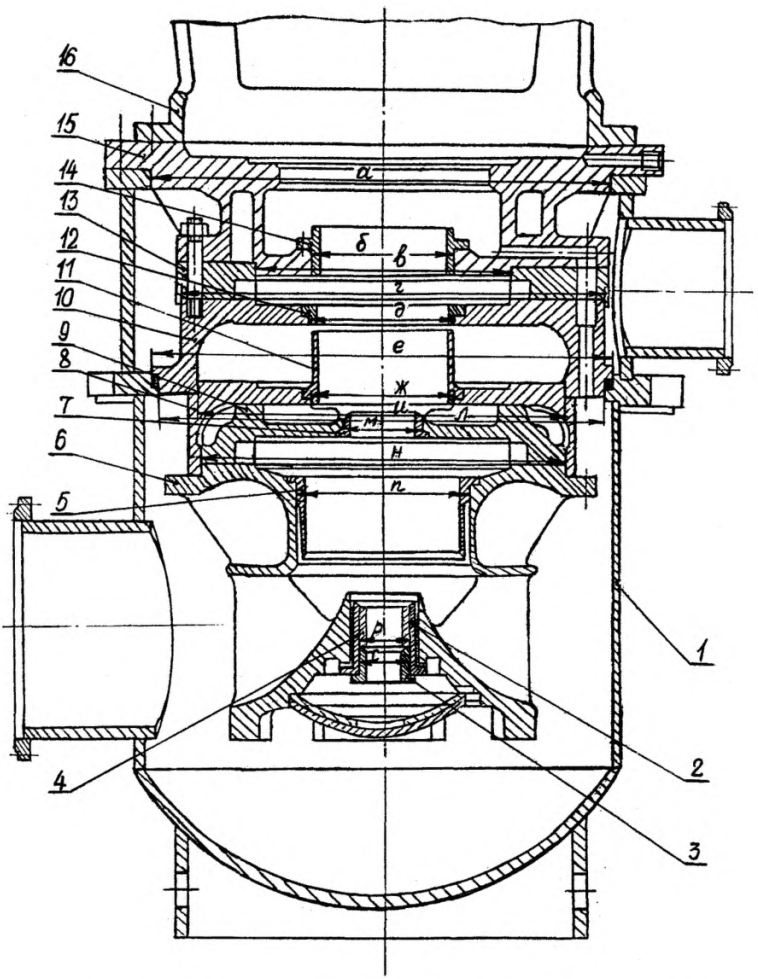
Окончание таблицы 5

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	
к	9	Аппарат направляющий	Н18.93.110.02	Ø160	+0,100	+0,097 –0,028
	10	Кольцо	Н18.93.110.10	Ø160	+0,028 +0,003	
л	11	Крышка	Н18.93.110.04	Ø235	+0,115	+0,144
	9	Аппарат направляющий	Н18.93.110.02	Ø235	–0,029	
м	1	Корпус	Н18.93.110.14	Ø395	+0,140	+0,342 +0,062
	11	Крышка	Н18.93.110.04	Ø395	–0,062 –0,202	



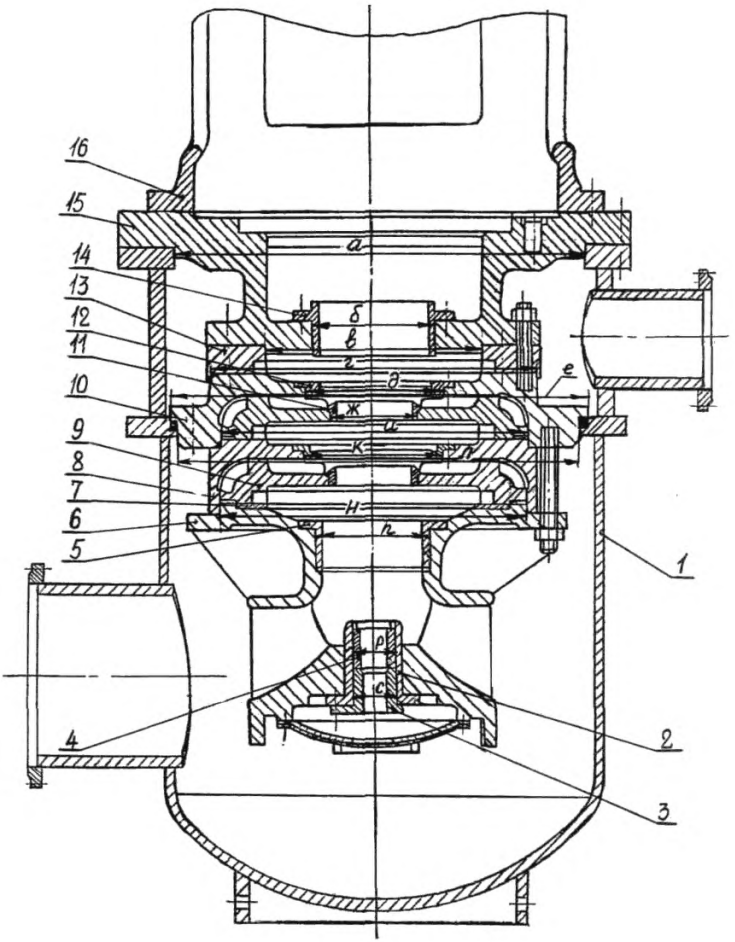
1 – корпус (наружный); 2 – стакан; 3 – крышка; 4, 7– втулка;
5, 14 – кольцо уплотняющее; 6 – корпус (подвода); 8, 10 – секция;
9, 13 – аппарат направляющий; 12 – кольцо; 15 – крышка (напорная);
16 – фонарь.

Рисунок 9 – Корпус насосов КсВ 500–220 и КсВ 500–85



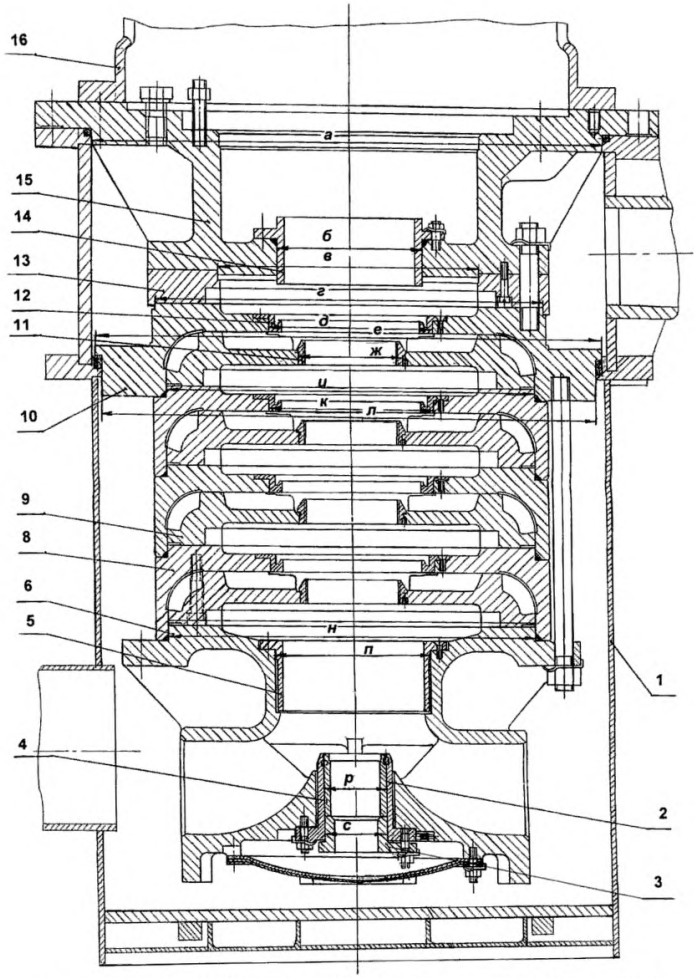
1 – корпус (наружный); 2 – стакан; 3 – крышка; 4, 7, 11 – втулка;
5 – кольцо уплотняющее; 6 – корпус (подвода); 8, 10 – секция;
9, 13 – аппарат направляющий; 12– кольцо; 14– кольцо уплотняющее;
15 – крышка (напорная); 16 – фонарь.

Рисунок 10 – Корпус насоса КсВ 500–150



1 – корпус (наружный); 2 – стакан; 3 – крышка; 4, 5, 14 – втулка; 6 – корпус (подвода); 8, 10 – секция; 9, 13 – аппарат направляющий; 7, 11, 12 – кольцо; 15 – крышка (напорная); 16 – фонарь.

Рисунок 11 – Корпус насоса КсВ 320–160–2



1 – корпус (наружный); 2 – стакан; 3 – крышка; 4 – втулка;
5, 12, 14 – кольцо уплотняющее; 6 – корпус (подвода); 8 – секция;
9, 13 – аппарат направляющий; 10 – корпус секции; 11 – кольцо;
15 – крышка (напорная); 16 – фонарь.

Рисунок 12 – Корпус насоса КсВ 200–220

Таблица 6 – Нормы зазоров и натягов

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	
КсВ 500–85, КсВ 500–150,КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220 (см. рисунки 9–12)						
а а	1	Корпус (наружный)				**КсВ 500–85, КсВ 500–220, КсВ 500–150, КсВ 320–160–2** +0,450 - –0,170 **КсВ 200–220** +0,480 –0,170
		КсВ 500–85	Н18.37.26.00 СБ	Ø905	+0,140	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2	Н18.77.27.00 СБ	Ø 805	+0,140	
		КсВ 200–220	Н18.36.26.00 СБ	Ø805	+0,170	
	15	Крышка (напорная)				
		КсВ 500–85	Н18.37.40.06–1	Ø905	–0,170 –0,310	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2	Н18.36.40.01–01	Ø805	–0,170 –0,310	
		КсВ 200–220	Н18.36.40.01			
б	15	Крышка (напорная)				**КсВ 500–85, КсВ 500–220, КсВ 500–150** +0,064 **КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** +0,075
		КсВ 500–85	Н18.37.40.06–1	Ø275	+0,032	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2	Н18.36.40.01–1	Ø230	+0,046	
		КсВ 200–220	Н18.36.40.01			
	14	Кольцо уплотняющее Втулка Кольцо уплотняющее				
		КсВ 500–85	Н18.37.40.10	Ø275	–0,032	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2	Н18.38.40.07	Ø230	–0,029	
		КсВ 200–220	Н18.36.40.08			

Продолжение таблицы 6

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
				номинальное значение	предельное отклонение	допустимый после капитального ремонта
в	13	Аппарат направляющий				**КсВ 500–85, КсВ 500–220, КсВ 500–150**
		КсВ 500–85	Н18.37.40.05	Ø500	+0,063	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2	Н18.38.40.05	Ø410	+0,063	+0,103
		КсВ 200–220	Н18.36.40.07			
	15	Крышка (напорная)				**КсВ 320–160–2, КсВ 200–220**
		КсВ 500–85	Н18.37.40.06–1	Ø500	–0,040	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2	Н18.36.40.01–01	Ø410	± 0,020	+0,083 –0,020
		КсВ 200–220	Н18.36.40.01			
г	13	Аппарат направляющий				**КсВ 500–85, КсВ 500–220, КсВ 500–150**
		КсВ 500–85	Н18.37.40.05	Ø780	+0,080	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2	Н18.38.40.05	Ø610	+0,070	+0,105 –0,025
		КсВ 200–220	Н18.36.40.07			
	10	Секция Корпус секции				**КсВ 320–160–2, КсВ 200–220**
		КсВ 500–85	Н18.37.40.03	Ø780	±0,025	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2	Н18.38.43.03	Ø610	±0,022	+0,092 –0,022
		КсВ 200–220	Н18.36.43.04			

Продолжение таблицы 6

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	
д	10	Секция Корпус секции				**КсВ 500–85, КсВ 500–220, КсВ 500–150** +0,133 **КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** +0,084
		КсВ 500–85	Н18.37.40.03	Ø275	+0,052	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2	Н18.38.43.03	Ø270	+0,052	
		КсВ 200–220	Н18.36.43.04	Ø260	+0,052	
	12	Кольцо Кольцо уплотняющее				
		КсВ 500–85	Н18.19.20.05	Ø275	–0,081	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2	Н18.38.40.09	Ø270	–0,032	
		КсВ 200–220	Н18.36.40.15	Ø260	–0,032	
е	1	Корпус наружный				**КсВ 500–85, КсВ 500–220, КсВ 500–150** +0,870 +0,170 **КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** +0,785 +0,160
		КсВ 500–85	Н18.37.26.00 СБ	Ø900	+0,560	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2	Н18.77.27.00 СБ	Ø800	+0,500	
		КсВ 200–220	Н18.36.26.00 СБ			
	10	Секция Корпус секции				
		КсВ 500–85	Н18.37.40.03	Ø900	–0,170	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150			–0,310	
		КсВ 320–160–2	Н18.38.43.03	Ø800	–0,160	
		КсВ 200–220	Н18.36.43.04		–0,285	

Продолжение таблицы 6

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	
ж	8 9	Секция Аппарат направляющий				**КсВ 500–150** +0,084 КсВ 320–160–2, КсВ 200–220 –0,070
		КсВ 500–150	Н18.37.43.02	Ø275	+0,052	
		КсВ 320–160–2	Н18.38.40.04	Ø170	+0,040	
		КсВ 200–220	Н17.56.102.07	Ø165	+0,040	
	11	Втулка Кольцо				
		КсВ 500–150	Н18.58.40.01	Ø275	–0,032	
		КсВ 320–160–2	Н18.38.40.08	Ø170	+0,070 +0,040	
		КсВ 200–220	Н18.38.40.08–1	Ø165	+0,070 +0,040	
и	10	Секция Корпус секции				**КсВ 500–85, КсВ 500–220** +0,130 **КсВ 500–150** +0,105 –0,025 **КсВ 320–160–2** +0,092 –0,022 **КсВ 200–220** +0,070
		КсВ 500–85	Н18.37.40.03	Ø710	+0,080	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2	Н18.38.43.03	Ø580	+0,070	
		КсВ 200–220	Н18.36.43.04			
	8 9	Секция Аппарат направляющий				
		КсВ 500–85	Н18.19.40.02	Ø710	–0,050	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150	Н18.37.43.02	Ø710	±0,025	
		КсВ 320–160–2	Н18.38.40.04	Ø580	±0,022	
			Н18.36.43.02			
		КсВ 200–220	Н18.38.43.02	Ø580	+0,044	

Продолжение таблицы 6

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	8	Секция				**КсВ 500–85, КсВ 500–220** +0,131 **КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** +0,084
		КсВ 500–85	Н18.37.40.02	Ø275	+0,050	
		КсВ 500–220				
		КсВ 320–160–2	Н18.38.43.02	Ø270	+0,052	
		КсВ 200–220	Н18.36.43.02	Ø260	+0,052	
	12	Кольцо Кольцо уплотняющее				
		КсВ 500–85	Н18.19.20.05	Ø275	–0,081	
		КсВ 500–220				
		КсВ 320–160–2	Н18.38.40.09	Ø270	–0,032	
		КсВ 200–220	Н18.36.40.15	Ø260	–0,032	
л	1	Корпус наружный				**КсВ 500–85, КсВ 500–220, КсВ 500–150** +0,450 +0,170 **КсВ 320–160–2** +0,410 +0,160 **КсВ 200–220** +0,435 +0,160
		КсВ 500–85	Н18.37.26.00 СБ	Ø875	+0,140	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2	Н18.77.27.00 СБ	Ø775	+0,125	
		КсВ 200–220	Н18.36.26.00 СБ	Ø775	+0,150	
	10	Секция Корпус секции				
		КсВ 500–85	Н18.37.40.03	Ø875	–0,170 –0,310	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2	Н18.38.43.03	Ø775	–0,160 –0,285	
		КсВ 200–220	Н18.36.43.04	Ø775	–0,160 –0,285	

Продолжение таблицы 6

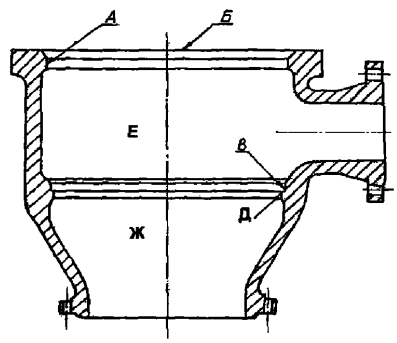
Обозначение сопряжения	Позиция сопряженной составной части	Название сопряженной составной части	Обозначение чертежа (нормативного документа) составной части	Размер составной части по чертежу, мм		Зазор (+), натяг (–), мм, допустимый после капитального ремонта
				номинальное значение	предельное отклонение	
м	9	Аппарат направляющий				+0,163
		КсВ 500–85	Н18.19.40.02	Ø145	+0,100	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
	7	Втулка Кольцо				
		КсВ 500–85	Н18.19.40.03	Ø145	–0,063	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
н	8	Секция				**КсВ 500–85, КсВ 500–200** +0,130 **КсВ 500–150** +0,105 –0,025 **КсВ 320–160–2** +0,092 –0,022 **КсВ 200–220** +0,114
		КсВ 500–85	Н18.37.43.02	Ø710	+0,080	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2	Н18.38.43.02	Ø580	+0,070	
		КсВ 200–220	Н18.36.43.02			
	9 6	Аппарат направляющий Корпус подвода				
		КсВ 500–85	Н18.19.40.02	Ø710	–0,050	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150	Н18.37.40.20	Ø710	±0,025	
		КсВ 320–160–2	Н18.38.40.04	Ø580	±0,022	
			Н18.63.40.01			
			Н18.36.40.20			
		КсВ 200–220	Н18.56.102.07	Ø580	–0,044	

Продолжение таблицы 6

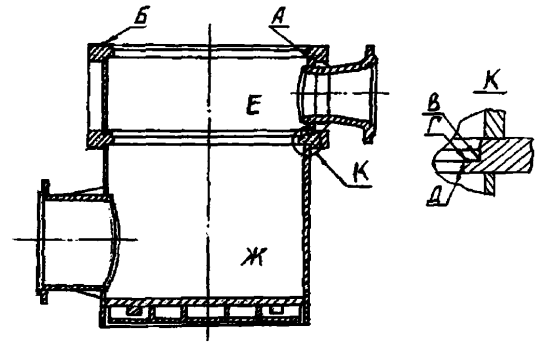
Обозначение сопряжения	Позиция сопряженной составной части	Название сопряженной составной части	Обозначение чертежа (нормативного документа) составной части	Размер составной части по чертежу, мм		Зазор (+), натяг (–), мм, допустимый после капитального ремонта
				номинальное значение	предельное отклонение	
n	6	Корпус (подвода)				**КсВ 500–85, КсВ 500–200** +0,146 **КсВ 500–150** +0,132 **КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** +0,144
		КсВ 500–85	Н18.37.40.20	Ø330	+0,057	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2	Н18.63.40.01	Ø275	+0,100	
		КсВ 200–220	Н18.36.40.20	Ø245	+0,115	
	5	Кольцо уплотняющее				
		Втулка				
		Кольцо уплотняющее				
		КсВ 500–85	Н18.37.40.09–1	Ø330	–0,089	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2	Н18.63.40.07	Ø275	–0,032	
		КсВ 200–220	Н18.36.40.09	Ø245	–0,029	
p	2	Стакан				+0,057
		КсВ 500–85	Н18.39.10.02	Ø95	+0,035	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220				
	4	Втулка				
		КсВ 500–85	Н18.36.40.14	Ø95	–0,022	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220				

Окончание таблицы 6

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	
с	2	Стакан				+0,089
		КсВ 500–85	Н18.39.10.02	Ø95	+0,035	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220				
	3	Крышка				
		КсВ 500–85	Н18.36.10.03	Ø95	–0,054	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220				



а) КсВ 125–55, КсВ 125–140



б) КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220

Рисунок 13 (поз. 1, рисунки 7–12)

Карта дефектации и ремонта 1
Корпус (наружный) – рисунок 13
Количество на изделие, шт. – 1
Нормы зазоров (натягов) – таблицы 5, 6

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Сквозные трещины, раковины.	Визуальный контроль ЦД УЗД	Замена	Сквозные трещины и раковины любой величины и расположения не допускаются.	Лупа ЛП–1–7^{X}. Дефектоскоп ультразвуковой.
Е	Трещины, раковины: – глубиной до 1/3 толщины стенки;	Визуальный контроль. ЦД УЗД То же.	Зачистка.	1. Допускается заварка трещин и раковин, не выходящих на отверстия, уплотняющие поверхности, места наплавки. 2. После заварки произвести гидравлические испытания корпуса в сборе с крышкой пробным давлением: камера Е – **КсВ 125–55, КсВ 125–140** Рп=2,5 МПа (25 кгс/см^2); корпуса в сборе с крышкой (напорной) 15 (см. рисунки 9–12), трубой разгрузки, фальшаппаратом, секцией 10.	Приборы для измерения трещин: ИТ–10Ц; ИГТ–10НК. Штангенглубиномер ШГ–100. Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1. Лупа ЛП–1–7^{X}.
	– глубиной более 1/3 толщины стенки.		1 Заварка. 2 Зачистка. 3 Замена.		

Продолжение карты дефектации и ремонта 1

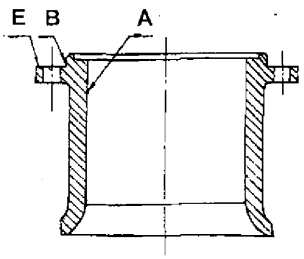
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
				камера Е: **КсВ 500–85 КсВ 500–220,** Рп=3,2 МПа (32 кгс/см^2) **КсВ 500–150, КсВ 320–160–2** Рп=4,6 МПа (46 кгс/см^2) **КсВ 200–220** Рп= 4,2 МПа (42 кгс/см^2); камера Ж – **КсВ 125–55, КсВ 125–140** Рп=0,49 МПа (5 кгс/см^2) **КсВ 500–85, КсВ 500–220, КсВ 500–150, КсВ 200–220** Рп=1,5 МПа (15 кгс/см^2) **КсВ 320–160–2** Рп=1,3 МПа (13 кгс/см^2). Время выдержки камер под пробным давлением должно быть не менее: **КсВ 125–55, КсВ 125–140, КсВ 500–150, КсВ 320–160–2** –10 мин.; **КсВ 500–220, КсВ 500–85 КсВ 200–220** –15 мин. После выдержки давление снижается до: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** в камере Е – 2,06 МПа (21 кгс/см^2); Ж– 0,39 МПа (4,0 кгс/см^2), производится осмотр. Минимально допустимая температура стенки корпуса при гидравлических испытаниях 10 °С, течи и запотевания стенок и сварных соединений не допускаются.	
А В Д	Коррозионный износ, раковины.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	1. Зачистка. 2. ГТН. 3. Наплавка. 4. Проточка.	1. Допустимые диаметры, не более: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** А – 395,14 мм;	Индикатор ИЧ02 кл.0. Лупа ЛП–1–7$^{x.}$

Продолжение карты дефектации и ремонта 1

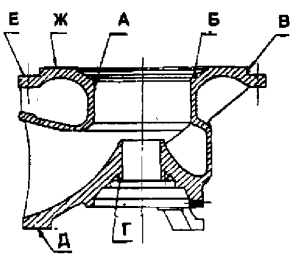
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
			5. Замена.	В – 392,50 мм; Д – 380,50 мм **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220** А – 905,14 мм; В – 900,50 мм; Д – 875,50 мм **КсВ 320–160–2** А – 805,14 мм; В – 800,50 мм; Д – 775,50 мм **КсВ 200–220** А – 805,17 мм; В – 800,50 мм; Д – 775,50 мм. 2. Допуск радиального биения В, Д относительно оси поверхности А: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** – 0,05 мм **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** – 0,06 мм. 3. Параметр шероховатости поверхностей не более: **КсВ 125–55,КсВ 125–140** А, Д – Ra 6,3; В – Ra 1,6 **КсВ 500 – 85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2** А, Д – Ra 3,2; В – Ra 1,6 **КсВ 200–220 –** А, В, Д – Ra 2,5.	Нутромеры: НМ 600; НМ 1250.

Окончание карты дефектации и ремонта 1

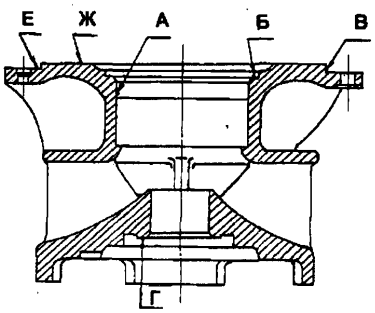
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Б Г	Коррозионный износ, раковины, повышенное торцовое биение.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	1. Зачистка. 2. ГТН. 3. Наплавка. 4. Проточка. 5. Замена.	1. Допуск торцового биения Б относительно оси поверхности А: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** – 0,05 мм; **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2** – 0,06мм; **КсВ 200–220** – 0,02 мм Г – 0,1 мм (для всех насосов, кроме **КсВ 200–220**). 2. Параметр шероховатости поверхности – не более: Б –Ra 3,2; Г– Ra 1,6 **КсВ 200–220:** Б –Rz 40; Г– Ra 2,5.	Индикатор ИЧ02 кл.0. Лупа ЛП–1–7$^{x.}$



а) КсВ 125–55, КсВ 125–140



б) КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220



в) КсВ 320–160–2, КсВ 200–220

Рисунок 14 – Корпус (подвода) (поз. 2, рисунки 7, 8; поз. 6, рисунки 9–12)

Карта дефектации и ремонта 2 Корпус (подвода) – рисунок 14 Количество на изделие, шт. – 1 Нормы зазоров (натягов) – таблицы 5, 6					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины, сколы.	Визуальный контроль. ЦД. УЗД.	1. Заварка. 2. Замена.	Допускается заварка трещин, не выходящих на отверстия, уплотняющие поверхности, места наплавки.	Лупа ЛП–1–7$^{х.}$ Дефектоскоп ультразвуковой.

Продолжение карты дефектации и ремонта 2

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А В	Износ.	Измерительный контроль.	1. Зачистка. 2. ГТН. 3. Наплавка. 4. Расточка (проточка). 5. Замена.	1. Допустимые диаметры, (А – не более , В – не менее): **КсВ 125–55, КсВ 125–140** А – 150,500 мм; В – 179,975 мм **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220** А – 330,500 мм; В – 709,975 мм **КсВ 320–160–2** А – 275,500 мм; В – 579,978 мм **КсВ 200–220** А – 245,500 мм; В – 579,978 мм. 2. Допуск радиального биения: А относительно оси поверхности В **КсВ 125–55, КсВ 125–140** – 0,05 мм; В относительно оси поверхности А **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2** 0,04 мм; **КсВ 200–220** – 0,03 мм. 3. Параметр шероховатости поверхностей не более: А – Ra 1,6; В – Ra 6,3	Индикатор ИЧ02 кл.0. Лупа ЛП–1–7$^{x.}$ Микрометры: МРИ 200–0,002; МРИ 600–0,002; МРИ 800–0,002. Нутромеры: НМ 175; НМ 600.
Б Г Д Е Ж	Эрозионный износ, повышенное торцовое биение.	Визуальный контроль. Измерительный контроль. Проверка «по краске».	1. Шабрение. 2. Шлифование. 3. Замена.	1. Допуск торцового биения Б ,Д, Е относительно оси поверхности А **КсВ 125–55, КсВ 125–140** 0,04 мм;	Индикатор ИЧ02 кл.0. Лупа ЛП–1–7$^{x.}$ Плита 630×630.

Окончание карты дефектации и ремонта 2

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
				КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220,КсВ 320–160–2, КсВ 200–220 А–0,03 мм; Г– 0,04 мм. 2. Параметр шероховатости поверхности – не более: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** А – Ra 1,6, В – Ra 6,3 **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 200–220, КсВ 320–160–2,** **КсВ 200–220** Б, Г, Е, Ж – Ra 1,6 **КсВ 200–220** Е – Ra 6,3 **КсВ 500–150** Ra 6,3 **КсВ 500–85, КсВ 500–220** Rz 40. 3. Допуск плоскостности Д: **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220 –** 0,3 мм 4. Пятна краски должны располагаться равномерно, количество пятен 7–11 шт. на квадрате со стороной 25 мм.	Щупы. Набор № 2.

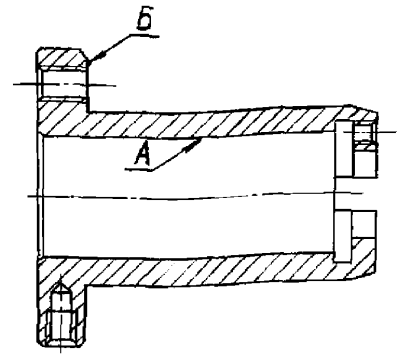
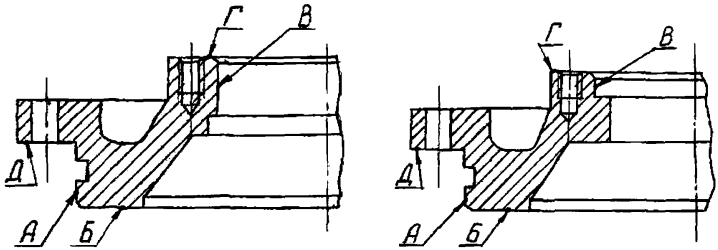


Рисунок 15 – Стакан (поз. 2, рисунки 9–12)

Карта дефектации и ремонта 3
Стакан – рисунок 15
Количество на изделие, шт. – по 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.	Визуальный контроль.	Замена.	–	Лупа ЛП–1–7^{x}
А	Износ.	Измерительный контроль	1. Расточка. 2. ГТН. 3. Замена.	1. Допустимый диаметр, не более 95,5 мм. 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6.	Нутромер НМ 175.
Б	Износ, повышенное торцовое биение.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	1. Проточка. 2. Замена.	1. Допустимая толщина фланца, не менее 18 мм. 2. Допуск торцового биения относительно оси поверхности А – 0,02 мм. 3. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6.	Индикатор ИЧ02 кл.0. Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1. Лупа ЛП–1–7^{x}



а) КсВ 125–140 б) КсВ 125–55

Рисунок 16 – Крышка (поз. 3, рисунки 7, 8)

Карта дефектации и ремонта 4
Крышка – рисунок 16
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, сколы.	Визуальный контроль. ЦД. УЗД.	1. Заварка. 2. Замена.	Допускается заварка трещин, не выходящих на отверстия, уплотняющие поверхности, места наплавки.	Лупа ЛП–1–7$^{x.}$ Дефектоскоп ультразвуковой.
А В	Износ.	Измерительный контроль.	1. Зачистка. 2. ГТН. 3. Наплавка. 4. Расточка (проточка). 5. Замена.	1. Допустимые диаметры (А – не менее, В – не более): А – 331,964 мм; В – 180,100 мм. 2. Допуск радиального биения В относительно оси поверхности А – 0,04 мм. 3. Параметр шероховатости поверхностей – не более Ra 3,2.	Индикатор ИЧ02 кл.0. Лупа ЛП–1–7$^{x.}$ Микрометр МРИ 400–0,002. Нутромер НМ 600.
Б Г Д	Износ, повышенное торцовое биение.	Визуальный контроль. Измерительный контроль. Проверка «по краске».	1. Шабрение. 2. Шлифование. 3. Замена.	1. Допуск торцового биения относительно оси поверхности А: Б, Д – 0,03 мм; Г – 0,05 мм. 2. Параметр шероховатости поверхности – не более: Б, Д – Ra 1,6; Г – Ra 3,2. 3. Пятна краски должны располагаться равномерно, количество пятен 7–11 шт. на квадрате со стороной 25 мм.	Индикатор ИЧ02 кл.0. Лупа ЛП–1–7$^{x.}$

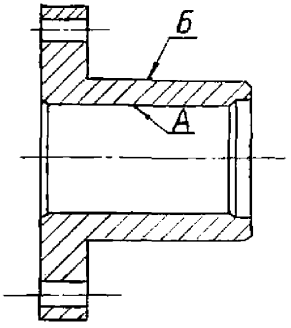


Рисунок 17 – Крышка (поз. 3, рисунки 9–12)

Карта дефектации и ремонта 5
Крышка – рисунок 17
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.	Визуальный контроль.	Замена	–	Лупа ЛП–1–7^{X}
А Б	Износ.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	1. Расточка (А) (проточка (Б)). 2. ГТН. 3. Замена.	1. Допустимые диаметры (А – не более, Б – не менее): А – 72,500 мм; Б – 94,946 мм. 2. Допуск радиального биения Б относительно оси поверхности А – 0,06 мм. 3. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6.	Индикатор ИЧ02 кл.0. Лупа ЛП–1–7^{X}. Нутромер НМ 75. Микрометр МР 100.

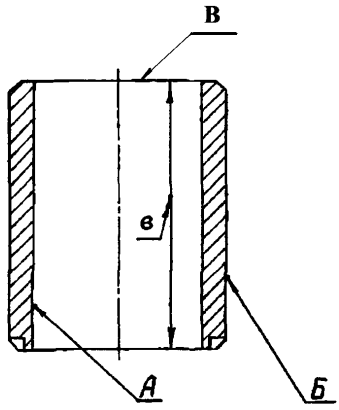
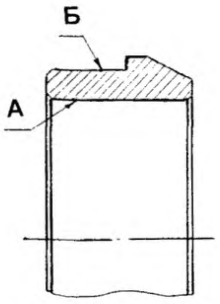


Рисунок 18 – Втулка (поз. 4, рисунки 9–12)

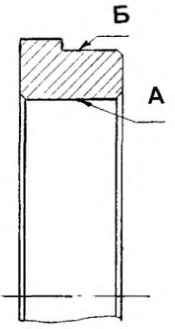
Карта дефектации и ремонта 6 Втулка – рисунок 18 Количество на изделие, шт. – по 1 Нормы зазоров (натягов) – таблица 6					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	Визуальный контроль ЦД УЗД	Замена	–	Лупа ЛП–1–7^{x} Дефектоскоп ультразвуковой
А Б	Износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Расточка 2. ГТН 3. Хромирование 4. Замена	1. Допустимый диаметры (А – не более, Б – не менее): А – 80,500 мм; Б – 94,978 мм 2. Произвести азотирование h 0,2…0,3 мм, $H_V \geq 850$. Проверку производить на образце–свидетеле.	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x} Микрометр МР 100 Нутромер НМ 175 Микроскоп ИМ 100×50

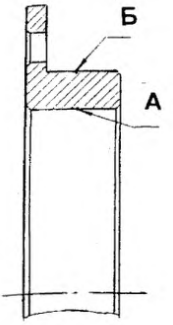
Окончание карты дефектации и ремонта 6

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	–	–	–	3. Допуск радиального биения А относительно оси поверхности Б – 0,04 мм 4. Параметр шероховатости поверхности – не более: А – Ra 0,4 (полировать); Б – Ra 1,6	–
В	Износ	Измерительный контроль	1. Наплавка 2. Проточка 3. Замена	1. Допустимый размер «в», не менее 84,7 мм 2. Параметр шероховатости поверхностей – не более Ra 3,2	Микрометр МК 100–1

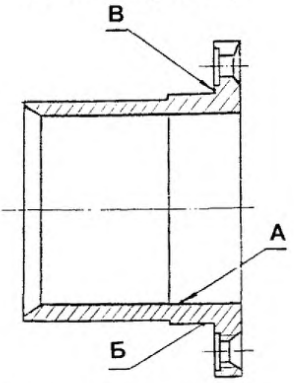


а) кольцо КсВ 125–140 (поз. 6 рисунок 8)

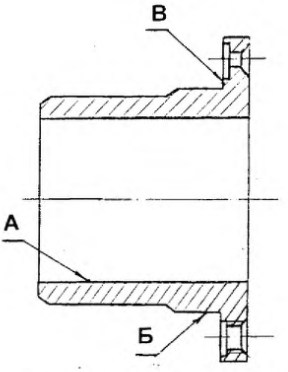




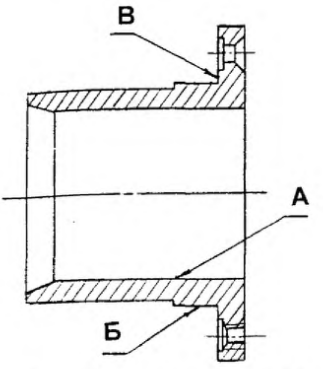
б) кольцо КсВ 125–55, КсВ 125–140 (поз. 8, 10, рисунки 7, 8)



в) кольцо уплотняющее КсВ 500–85, КсВ 500–220 (поз. 5, рисунки 9, 10)



г) втулка КсВ 320–160–2 КсВ 500–150, (поз. 5, рисунок 11)



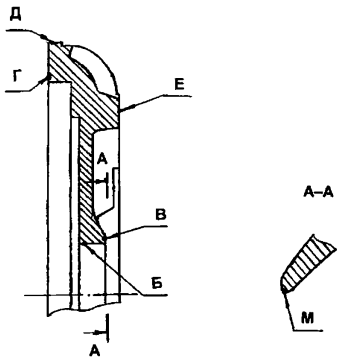
д) кольцо уплотняющее КсВ 200–220 (поз. 5, рисунок 12)

Рисунок 19 – Кольцо (кольцо уплотняющее, втулка)

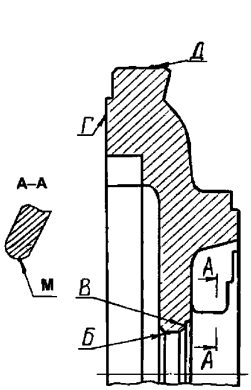
Карта дефектации и ремонта 7 Кольцо, кольцо уплотняющее, втулка – рисунок 19 Количество на изделие, шт. – по 1 **КсВ 125–140 –** по 2 Нормы зазоров (натягов) – таблицы 5, 6					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	Визуальный контроль	Замена	–	Лупа ЛП–1–7^{x}

Окончание карты дефектации и ремонта 7

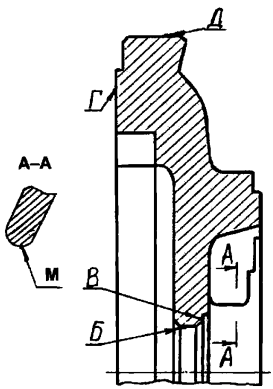
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А, $А_1$, $А_2$ Б, $Б_1$, $Б_2$	Износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1.Расточка (проточка) 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимые диаметры (А – не более, Б – не менее): **КсВ 125–55, КсВ 125–140** А – 70,500 мм; $А_1$ – 155,500 мм; $А_2$ – 140,500 мм; Б – 85,003 мм; $Б_1$ – 180,003 мм; $Б_2$ – 160,003 мм **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220** А – 310,500 мм; Б – 329,911 мм **КсВ 320–160–2** А – 250,500 мм; Б – 274,919 мм **КсВ 200–220** А – 225,500 мм; Б – 244,971 мм 2. Допуск радиального биения Б относительно оси поверхности А: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** а) 0,03 мм; б) 0,02 мм **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 200–220** 0,05 мм **КсВ 320–160–2** – 0,04 мм 3. Параметр шероховатости поверхностей, не более: А –Ra 1,6; Б –Ra 3,2	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа $ЛП–1–7^{х}$ Микрометры: МР 100; МРИ 200–0,002 МРИ 250–0,002; МРИ 300–0,002; МРИ 400–0,002 Нутромеры: НМ 175; НМ 600
В	Эрозионный износ, повышенное торцовое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Проточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допуск торцового биения В относительно оси поверхности А – 0,02 мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0



а) КсВ 125–55, КсВ 125–140



б) КсВ 500–220, КсВ 500–150, КсВ 500–85



в) КсВ 320–160–2, КсВ 200–220

Рисунок 20 – Аппарат направляющий
(поз. 5, рисунок 8; поз. 9, рисунки 9–12)

Карта дефектации и ремонта 8
Аппарат направляющий – рисунок 20
Количество на изделие **КсВ 500–150** шт. – 1
КсВ 500–85, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2 – 2 шт.
КсВ 200–220 – 4 шт.
Нормы зазоров (натягов) – таблицы 5, 6

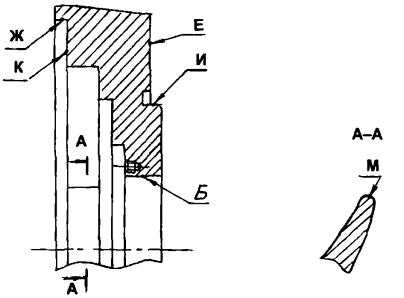
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	Визуальный контроль ЦД УЗД			Лупа ЛП–1–7^{x} Дефектоскоп ультразвуковой Твердомер
	– глубиной до 1/3 толщины стенки, не выходящие на отверстия;		1. Заварка 2. Замена	Обеспечить твердость: **КсВ 500–85,** **КсВ 500–150,** **КсВ 500–220** НВ≥160; **КсВ 200–220** НВ≤240	
	– глубиной более 1/3 тол–щины стенки, или выходящие на отверстия	То же	Замена		
Б Д	Износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Расточка (проточка) 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимые диаметры (Б – не более, Д – не менее): **КсВ 125–55,** **КсВ 125–140** Б – 85,087 мм; Д – 330,057 мм **КсВ 500–85,** **КсВ 500–150,** **КсВ 500–220** Б – 145,100 мм; Д – 709,950 мм **КсВ 320–160–2** Б – 170,040 мм; Д – 579,978 мм **КсВ 200–220** Б – 165,040 мм; Д – 579,956 мм	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x} Микрометры: МРИ 400–0,002; МРИ 600–0,002; МРИ 800–0,002 Нутромер: 50–100 НМ 175

Продолжение карты дефектации и ремонта 8

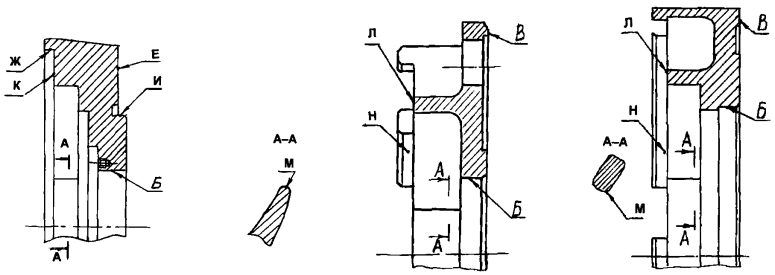
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
				2. Допуск радиального биения Д относительно оси поверхности Б – 0,04 мм 3. Параметр шероховатости поверхностей – не более: Б – Ra 1,6; Д– Ra 3,2	
В Е Г	Износ, повышенное торцовое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль Проверка «по краске»	1. Шабрение 2. Проточка 3. Наплавка 4. Замена	1. Допуск торцового биения В, Г, Е относительно оси поверхностей: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** Б – 0,03 мм; Г– 0,04 мм **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** Б – 0,04 мм **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220** – В – 0,03 мм **КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** – 0,02 мм 2. Допускаются отдельные зачищенные раковины глубиной не более 0,3 мм и диаметром до 0,5 мм 3. Допуск плоскостности Г **КсВ 200–220** – 0,03 мм 4. Параметр шероховатости поверхностей – не более: Г – Ra 3,2; В, Е – Ra 1,6 5. Пятна краски должны располагаться равномерно, количество пятен 7–11 шт. на квадрате со стороной 25 мм	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x}

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
М	Эрозионный износ лопаток	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Наплавка 3. Замена	1. Допустимый износ лопаток не более 15 мм в тело лопатки с зачисткой мест износа 2. Радиус скругления кромок – половина толщины лопатки 3. Параметр шероховатости – не более Ra 3,2	Линейка 150 Лупа ЛП–1–7^{x}



а) КсВ 125–140, КсВ 125–55



б) КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220

Рисунок 21 – Аппарат направляющий
(поз. 9, рисунки 7, 8; поз. 13, рисунки 9–12)

Карта дефектации и ремонта 9
Аппарат направляющий – рисунок 21
Количество на изделие, шт. – 1
Нормы зазоров (натягов) – таблицы 5, 6

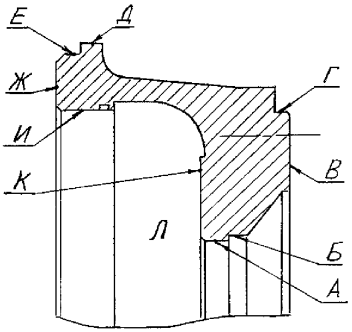
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины – глубиной до 1/3 толщины стенки, не выходящие на отверстия и уплотняющие поверхности; – глубиной более 1/3 толщины стенки, или выходящие на отверстия и уплотняющие поверхности	Визуальный контроль ЦД УЗД То же	 1. Заварка 2. Замена Замена	– Обеспечить твердость: **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220** НВ≥160;	Лупа ЛП–1–7^{x} Дефектоскоп ультразвуковой Твердомер
Б И Ж Н	Износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Расточка 2. ГТН 3. Хромирование 4. Замена	1. Допустимые диаметры (Б, Ж – не более, И, Н – не менее): **КсВ 125–55, КсВ 125–140** И – 234,971 мм; Б – 160,100 мм; Ж – 330,057 мм **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220,** Б – 500,063 мм; Н – 780,080 мм **КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** Б – 410,063 мм; Н – 610,070 мм 2. Допуск радиального биения Б, Ж относительно оси поверхности И: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** – 0,04 мм	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x} Микрометры МРИ 250–0,002; МРИ 700–0,01; МРИ 800–0,01 Нутромер НМ 175 НИ 250–450–2 НИ 450–700–2 Головка 1 ИГ

Продолжение карты дефектации и ремонта 9

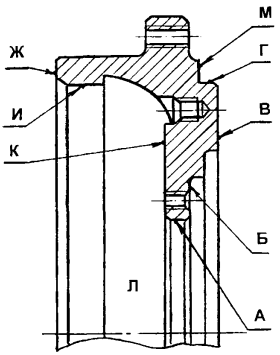
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
				Допуск радиального биения Н относительно оси поверхности Б: **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220,КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** – 0,04 мм 3. Допускаются отдельные зачищенные раковины глубиной не более 0,2 мм и диаметром до 0,3 мм 4. Параметр шероховатости поверхностей – не более: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** И – Ra 1,6; Б, Ж – Ra 3,2 **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** – Ra 1,6	
В Е Л К	Износ, повышенное торцовое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль Проверка «по краске»	1. Шабрение 2. Проточка 3. Наплавка 4. Замена	1. Допуск торцового биения Е, В относительно оси поверхностей: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** И – 0,04 мм **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220** Б – 0,03 мм; Л – 0,02 мм **КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** В – 0,04 мм; Л – 0,03 мм 2. Параметр шероховатости поверхностей – не более: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** Ra 3,2 **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2** Ra 1,6 **КсВ 200–220** – В – Ra 2,5 3. Пятна краски должны располагаться равномерно, количество пятен 7–11 шт. на квадрате со стороной 25 мм	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x}

Окончание карты дефектации и ремонта 9

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
М	Эрозионный износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Наплавка 3. Замена	1. Допустимый износ лопаток не более 15 мм в тело лопатки с зачисткой мест износа 2. Радиус скругления кромок – половина толщины лопатки 3. Параметр шероховатости – не более Ra 3,2	Линейка 150 Лупа ЛП–1–7^{x}



а) КсВ 125–55, КсВ 125–140



б) КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220

Рисунок 22 – Секция (поз. 7, рисунки 7, 8; поз. 8, рисунки 9–12)

Карта дефектации и ремонта 10
Секция – рисунок 22
Количество на изделие, шт. – 1
Нормы зазоров (натягов) – таблицы 5, 6

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины, раковины:	Визуальный контроль ЦД УЗД			Лупа ЛП–1–7^{x} Дефектоскоп ультразвуковой
	– глубиной до 1/3 толщины стенки, не выходящие на отверстия и уплотняющие поверхности;		1. Заварка 2. Замена	После заварки трещин провести гидравлическое испытание камеры Л давлением: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** Рп=1,2 МПа (12 кгс/см^2) в течение 10 мин. **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220** Рп=1,3 МПа (13 кгс/см^2) в течение 10 мин. **КсВ 320–160–2** Рп=1,0 МПа (10 кгс/см^2) в течение 10 мин. **КсВ 200–220** Рп=2,0 МПа (20 кгс/см^2) в течение 15 мин. Течи и запотевания стенок и сварных соединений не допускаются	
	– глубиной более 1/3 толщины стенки, или выходящие на отверстия и уплотняющие поверхности	То же	Замена		

Продолжение карты дефектации и ремонта 10

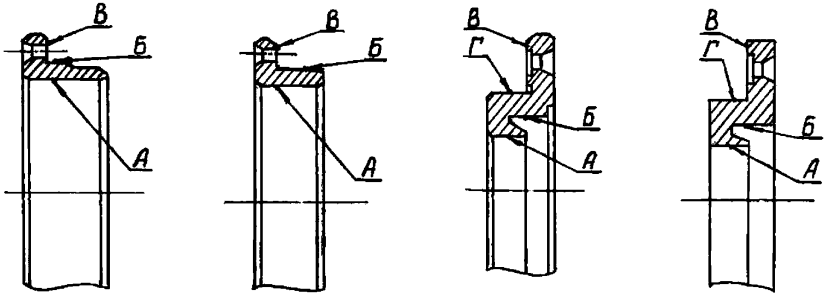
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А Б И	Износ	Измерительный контроль	1. Расточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимые диаметры, не более: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** А – 180,100 мм; Б – 185,290 мм; И – 332,057 мм **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220** А – 275,052 мм; И – 710,080 мм **КсВ 320–160–2** А – 270,052 мм; И – 580,070 мм **КсВ 200–220** А – 260,052 мм; И – 580,044 мм 2. Допуск радиального биения Б относительно оси поверхностей: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** А – 0,05 мм; **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** А – 0,06 мм; И – 0,04 мм 3. Параметр шероховатости поверхностей: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** А – Ra 3,2; Б – Ra 6,3; И – Ra 1,6 **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** – Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл. 0 Нутромеры: 160–260 НМ 600

Продолжение карты дефектации и ремонта 10

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
В М Ж К Н	Износ повышенное торцовое биение	Визуальный контроль Проверка «по краске»	1. Шабрение 2. Шлифование 3. Замена	1. Допуск торцового биения: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** – поверхности В относительно оси поверхности А – 0,05 мм, поверхностей Ж, К – 0,04 мм **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220** – поверхностей В, М, Н относительно оси поверхности А – 0,04 мм **КсВ 320–160–2,** **КсВ 200–220** – поверхности М относительно оси поверхности Ж и поверхностей Ж, К относительно оси поверхности А – 0,03 мм 2. Параметр шероховатости поверхностей – не более Ra 1,6 3. Пятна краски должны располагаться равномерно, количество пятен 7–11 шт. на квадрате со стороной 25 мм	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x}
Г Д Е	Износ	Измерительный контроль	1. Проточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимые диаметры, не менее: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** Г – 329,964 мм; Д – 391,500 мм; Е – 379,500 мм; **КсВ 500–85,** **КсВ 500–150,** **КсВ 500–220** Г – 709,950 мм **КсВ 320–160–2** Г – 579,978 мм **КсВ 200–220** Г – 579,956 мм	Индикатор ИЧ02кл.0 Микрометры: МРИ 400–0,002 МРИ 600–0,002 МРИ 800–0,01

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
				2. Допуск радиального биения Г относительно оси поверхностей: А – 0,05 мм; Д, Е – 0,06 мм; И – 0,04 мм 3. Параметр шероховатости поверхностей – не более: Г – Ra 3,2; Д – Ra 6,3; Е – Ra 1,6	



а) втулка КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220 (поз. 7, рисунки 9, 10)	б) кольцо КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220 (поз. 12, рисунки 9, 10)	в) кольцо КсВ 320–160–2 (поз. 12, рисунок 11)	г) кольцо уплотняющее КсВ 200–220 (поз.12, рисунок 12)

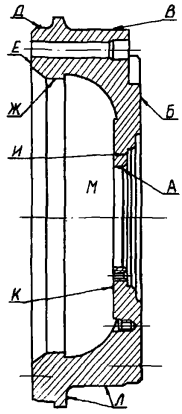
Рисунок 23 – Втулка (кольцо, кольцо уплотняющее)

Карта дефектации и ремонта 11
Втулка (кольцо, кольцо уплотняющее) – рисунок 23
Количество на изделие, шт – по 1
КсВ 500–85, КсВ 500–220 – 2 шт.
КсВ 500–85, КсВ 500–220; КсВ 320–160–2 – 2 шт.
КсВ 200–220 – 4 шт.
Нормы зазоров (натягов) – таблица 6

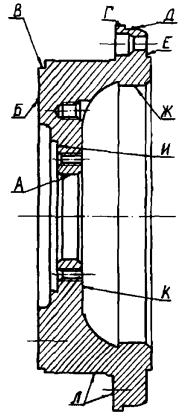
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	Визуальный контроль	Замена	–	Лупа ЛП–1–7^{x}
А Б	Износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Расточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимые диаметры, не более: **КсВ 500–85,** **КсВ 500–150,** **КсВ 500– 220** а) А – 130,500 мм; б) А – 260,052 мм **КсВ 320–160–2** А – 225,500 мм; Б – 240,500 мм **КсВ 200–220** А – 220,500 мм; Б – 240,500 мм 2. Допуск радиального биения Б относительно оси поверхности А – 0,04 мм **КсВ 200–220** – 0,05 мм 3. Параметр шероховатости поверхностей А, Б – не более Ra 1,6 **КсВ 200–220** Б – Ra 2,5	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x} Нутромеры: 160–260; НМ 175; НМ 600
Г	Износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Проточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимый диаметр, не менее: **КсВ 500–85,** **КсВ 500–150,** **КсВ 500– 220** а) 144,937 мм б) 274,916 мм **КсВ 320–160–2** 269,968 мм **КсВ 200–220** 259,968 мм	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x} Микрометры: МРИ 150–0,002; МРИ 300–0,002

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
				2. Допуск радиального биения Г относительно оси поверхности А – 0,04 мм **КсВ 200–220 –** 0,05 мм 3. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6	
В	Износ, повышенное торцовое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Проточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допуск торцового биения относительно оси поверхности А – 0,02 мм **КсВ 320–160–2 –** 0,04мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6	Лупа ЛП–1–7^{x} Индикатор ИЧ02 кл.0



а) секция КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220 (поз.10, рисунки 9–11) (поз.10,рисунок12)



б) корпус секции КсВ 320–160–2, КсВ 200–220

Рисунок 24 – Секция (корпус секции)

Карта дефектации и ремонта 12
Секция (корпус секции) – рисунок 24
Количество на изделие, шт. – по 1
Нормы зазоров (натягов) – таблица 6

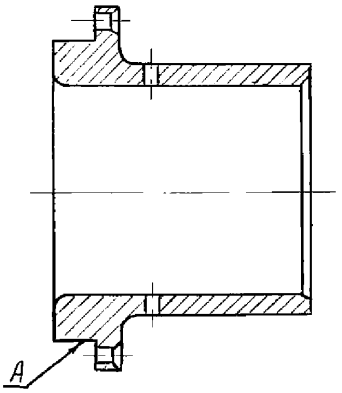
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины, раковины: – глубиной до 1/3 толщины стенки, не выходящие на отверстия и уплотняющие поверхности;	Визуальный контроль ЦД УЗД	1. Заварка 2. Замена	После заварки трещин провести гидравлическое испытание корпуса наружного 1 в сборе с крышкой (напорной) 15, фальшаппаратом и трубой разгрузки на плотность поверхности Л пробным давлением: **КсВ 500–85,** **КсВ 500–150,** **КсВ 500–220** Рп=4,5 МПа (45 кгс/см^2) **КсВ 320–160–2** Рп=4,6 МПа (46 кгс/см^2) **КсВ 200–220** Рп=4,2 МПа (42 кгс/см^2) Время выдержки под давлением не менее 10 мин. **КсВ 500–220** – 15 мин. Для **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220** – провести гидравлическое испытание камеры М давлением Рп = 1,47 МПа (15 кгс/см^2). Время выдержки под давлением не менее 10 мин. Течи и запотевания не допускаются	Лупа ЛП–1–7^x Дефектоскоп ультразвуковой

Продолжение карты дефектации и ремонта 12

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
	– глубиной более 1/3 толщины стенки или выходящие на отверстия или уплотняющие поверхности	Визуальный контроль ЦД УЗД	Замена	–	–
А В Г Д Ж	Износ	Измеритель–ный контроль	1. Расточка (проточка) 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимые диаметры (А, Ж – не более; В, Г, Д – не менее): **КсВ 500–85,** **КсВ 500–150, КсВ 500–220** А – 275,050 мм; В – 779,975 мм; Д – 874,690 мм; Ж – 710,080 мм **КсВ 320–160–2** А – 270,052 мм; В – 609,978 мм; Д – 774,690 мм; Ж – 579,978 мм **КсВ 200–220** А – 260,052 мм; В – 609,978 мм; Г – 779,956 мм; Д – 774,715 мм; Ж – 580,070 мм 2. Допуск радиального биения поверхностей относительно оси поверхности А: **КсВ 500–85,** **КсВ 500–150, КсВ 500–220** В, Д – 0,06 мм; Ж – 0,04 мм **КсВ 320–160–2** В – 0,05 мм; Д, Ж – 0,04 мм **КсВ 200–220** В, Г – 0,06 мм; Д, Ж – 0,04 мм 3. Параметр шероховатости поверхностей А, В, Д, Ж – не более Ra 1,6; Г – Ra 6,3	Индикатор ИЧ02 кл.0 Микрометры: МРИ 700–0,002 МРИ 800–0,002 МРИ 900–0,002 Нутромеры: НМ 600; НМ 1250

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
Б Е И К	Износ, повышенное торцовое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль Проверка «по краске»	1. Шабрение 2. Шлифование 3. Замена	1. Допуск торцового биения Б, И относительно оси поверхностей: А – 0,04 мм; Е, К– 0,03 мм 2. Параметр шероховатости поверхностей – не более Ra 1,6 3. Пятна краски должны располагаться равномерно. Количество пятен 7–11 шт. на квадрате со стороной 25 мм	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x}

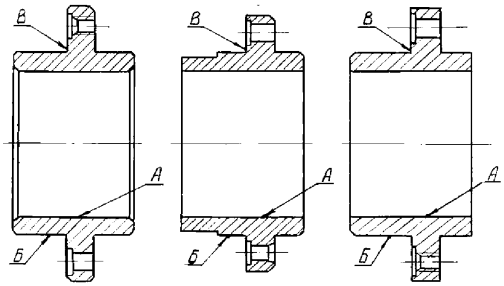


а) втулка КсВ 500–150 (поз.11,рисунок10) б) кольцо КсВ 320–160–2, КсВ 200–220 (поз.11, рисунки 11,12)

Рисунок 25 – Втулка (кольцо)

Карта дефектации и ремонта 13
Втулка (кольцо) – рисунок 25
Количество на изделие, шт. – 1
КсВ 320–160–2 – 2 шт.
КсВ 200–220 – 4 шт.
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–1–7^{x}
А Б	Износ	Измерительный контроль	1. Проточка (А) 2. Расточка (Б) 3. ГТН 4. Замена	1. Допустимые диаметры (А – не менее; Б – не более): **КсВ 500–150** А – 274,968 мм **КсВ 320–160–2** А – 169,930 мм; Б – 145,5 мм **КсВ 200–220** А – 164,930 мм; Б – 145,5 мм 2. Допуск радиального биения Б относительно оси поверхности А – 0,04мм 3. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6; **КсВ 500–150** – Ra 2,5	Индикатор ИЧ02 кл.0 Микрометры: МК 175–1; МК 275–1; МРИ 300–0,002 Нутромер НМ 175



а) кольцо уплотняющее КсВ 500–85,КсВ 500–220 кольцо КсВ 500–150 (поз.14, рисунки 9, 10)

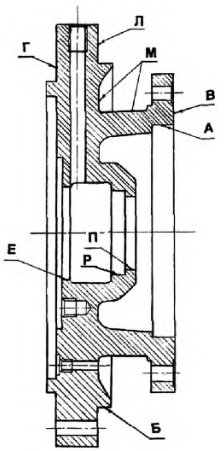
б) втулка КсВ 320–160–2 (поз. 14, рисунок11)

в) кольцо уплотняющее КсВ 200–220 (поз.14, рисунок 12)

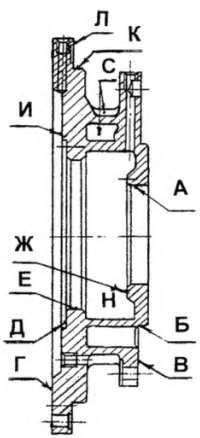
Рисунок 26 – Кольцо уплотняющее (кольцо, втулка)

Карта дефектации и ремонта 14
Кольцо уплотняющее (втулка) – рисунок 26
Количество на изделие, шт. – по 1
Нормы зазоров (натягов) – таблица 6

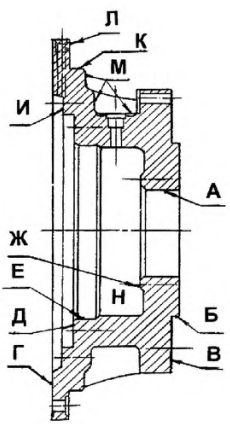
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	Визуальный контроль	Замена	–	Лупа ЛП–1–7^{x}
А Б	Износ	Измерительный контроль	1. Расточка (А) 2. Проточка (Б) 3. ГТН 4. Замена	1. Допустимые диаметры (А – не более; Б – не менее): **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220** А – 255,500 мм; Б – 274,968 мм **КсВ 320–160–2** А – 210,500 мм; Б – 229,971 мм **КсВ 200–220** А – 205,500 мм; Б – 229,971 мм 2. Допуск радиального биения Б относительно оси поверхности А – 0,05 мм **КсВ 320–160–2** – 0,04 мм 3. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Микрометр МРИ 300–0,002 Штангенциркуль ШЦ–III–250–630–0,1
В	Износ, повышенное торцовое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Проточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допуск торцового биения В относительно оси поверхности А – 0,02 мм 3. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x}



а) КсВ 125–55, КсВ 125–140



б) КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220



в) КсВ 320–160–2, КсВ 200–220

Рисунок 27 – Крышка, крышка напорная
(поз. 11, рисунки 7, 8; поз. 15, рисунки 9–12)

Карта дефектации и ремонта 15
Крышка, крышка напорная – рисунок 27
Количество на изделие, шт. – 1
Нормы зазоров (натягов) – таблицы 5, 6

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины, раковины: – глубиной до 1/3 толщины стенки, не выходящие на отверстия и уплотняющие поверхности;	Визуальный контроль ЦД УЗД	1. Заварка 2. Замена	После заварки трещин произвести гидравлическое испытание корпуса наружного 1 в сборе с крышкой на плотность поверхности М пробным давлением: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** Рп=2,55 МПа (26 кгс/см^2) **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220,** **КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** провести гидравлическое испытание в сборе с секцией 10, фальшаппаратом, корпусом наружным и трубой разгрузки пробным давлением: **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220** Рп=4,6 МПа (46 кгс/см^2) **КсВ 320–160–2,** **КсВ 200–220** Рп=4,5 МПа (45 кгс/см^2). Время выдержки под пробным давление должно быть не менее 10 мин, после чего давление снизить до 2,06 МПа (21 кгс/см^2) и произвести осмотр. Провести гидравлическое испытание камеры Н в сборе с корпусом сальника 1 (см. рисунок 49), пробным давлением: **КсВ 500–220, КсВ 500–150, КсВ 500–85** Рп=1,5 МПа (15 кгс/см^2)	Лупа ЛП–1–7^x Дефектоскоп ультразвуковой

Продолжение карты дефектации и ремонта 15

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
	– глубиной более 1/3 толщины стенки, или выходящие на отверстия и уплотняющие поверхности	Визуальный контроль ЦД УЗД	Замена	**КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** Рп=1,2 МПа (13 кгс/см^2). Время выдержки под пробным давление должно быть не менее 10 мин.	–
А Б Е К П Р	Износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Расточка (проточка) 2. ГТН 3. Хромирование 4.Замена	1. Допустимые диаметры (А, Е, П, Р – не более; Б, К – не менее): **КсВ 125–55, КсВ 125–140** А – 130,500 мм Б – 235,115 мм Е – 394,798 мм; П – 88,500 мм; Р – 100,500 мм; **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220** А – 275,032 мм Б – 499,960 мм; Е – 410,022 мм; К – 904,690 мм **КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** А – 230,046 мм Б – 409,978 мм; Е – 410,063 мм; К – 804,690 мм 2. Допуск радиального биения поверхностей относительно оси поверхности Б: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** Е – 0,05 мм; А, П , Р – 0,04 мм. Допуск радиального биения поверхностей относительно оси поверхности А: **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220** Б, К – 0,04 мм; Е – 0,06 мм	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^x Микрометры: МРИ 300–0,002; МРИ 400–0,002; МРИ 500–0,002; МРИ 900–0,01; МРИ 1000–0,01 Нутромеры: НМ 175; НИ 160–250–1 НИ 250–450–2 Головка 1ИГ Головка 2 ИГ Штангенциркуль ШЦ–II–160–0,05

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
				КсВ 320–160–2, КсВ 200–220 Б, К – 0,03 мм; Е – 0,06 мм 3. Параметр шероховатости поверхностей А, Б, Е, П – не более Ra 3,2; Р – Ra 1,6	
В Г Д Ж И Л	Износ, повышенное торцовое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль Проверка «по краске»	1. Шабрение 2. Зачистка 3. Наплавка 4. Проточка 5. Замена	1. Допуск торцового биения **КсВ 125–55, КсВ 125–140** Д, К относительно оси поверхностей: Б – 0,05 мм; Ж – 0,04 мм **КсВ 500–220, КсВ 500–150, КсВ 500–85** Г, Д, Ж относительно оси поверхностей: А – 0,04 мм; Л, В – 0,03 мм **КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** В – 0,02 мм; И – 0,05 мм 2. Параметр шероховатости поверхностей – не более: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** Ra 3,2 **КсВ 500–220, КсВ 500–150, КсВ 500–85** В, Г, Д, Ж, Л – Ra 1,6; И – Ra 6,3 **КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** – И – Ra 3,2 3. **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220,КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** допуск перпендикулярности поверхности И относительно оси поверхности А – 0,05 мм 4. Пятна краски должны располагаться равномерно. Количество пятен 7–11 шт. на квадрате со стороной 25 мм	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x}

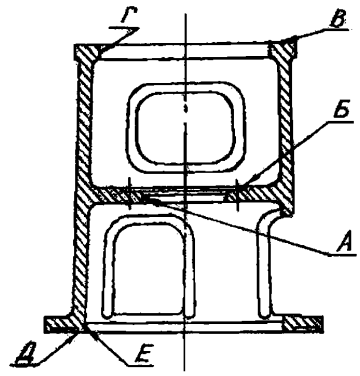


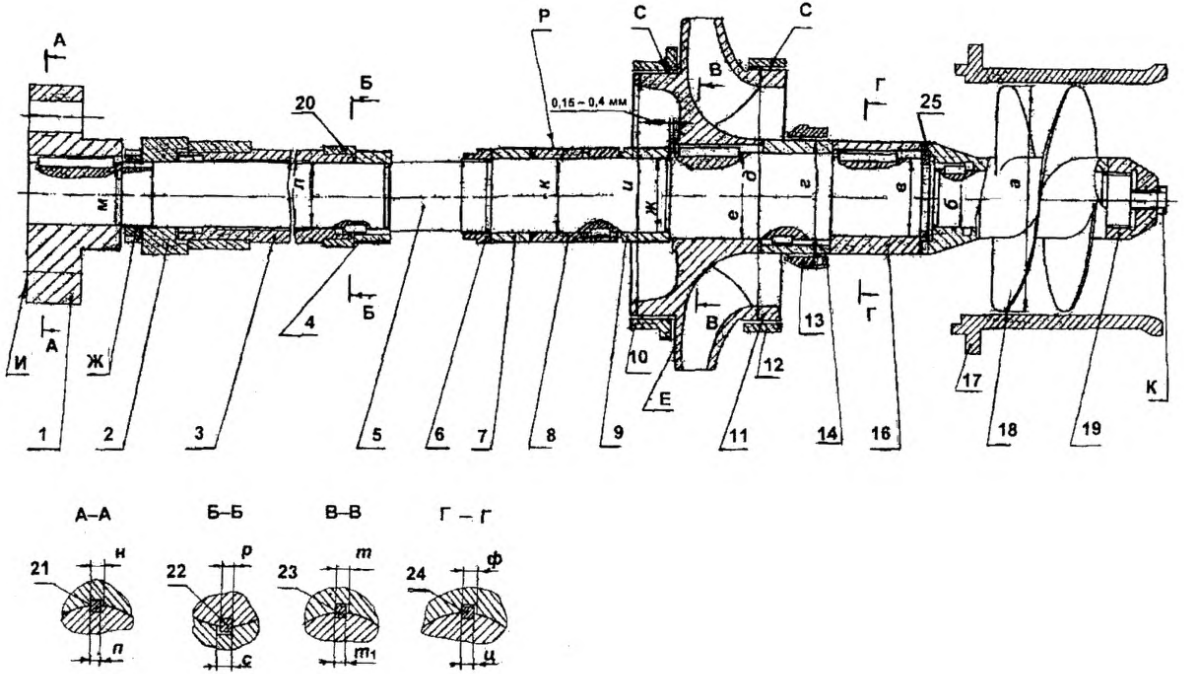
Рисунок 28 – Фонарь насосов КсВ 125–55, КсВ 125–140 (поз. 12, рисунки 7, 8)

Карта дефектации и ремонта 16 Фонарь – рисунок 28 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 ЦД	Замена	–	Лупа ЛП–1–7^{x}
А Г	Износ	Измерительный контроль	1. Зачистка 2. ГТН 3. Наплавка 4. Проточка 5. Замена	1. Допустимые диаметры, не более: А – 150,5 мм; Г – 305,5 мм 2. Допуск радиального биения Г относительно оси поверхности А – 0,04 мм 3. Параметр шероховатости поверхностей – не более Ra 3,2	Индикатор ИЧ02 кл.0 Нутромер НМ 600
Б В Д Е	Износ, повышенное торцовое биение	Измерительный контроль	1. Зачистка 2. ГТН 3. Наплавка 4. Замена	1. Допуск торцового биения поверхностей В, Д относительно оси поверхности А – 0,06 мм; Б – 0,04 мм 2. Параметр шероховатости поверхностей – не более Ra 3,2	Индикатор ИЧ02 кл.0

7.2 Ротор

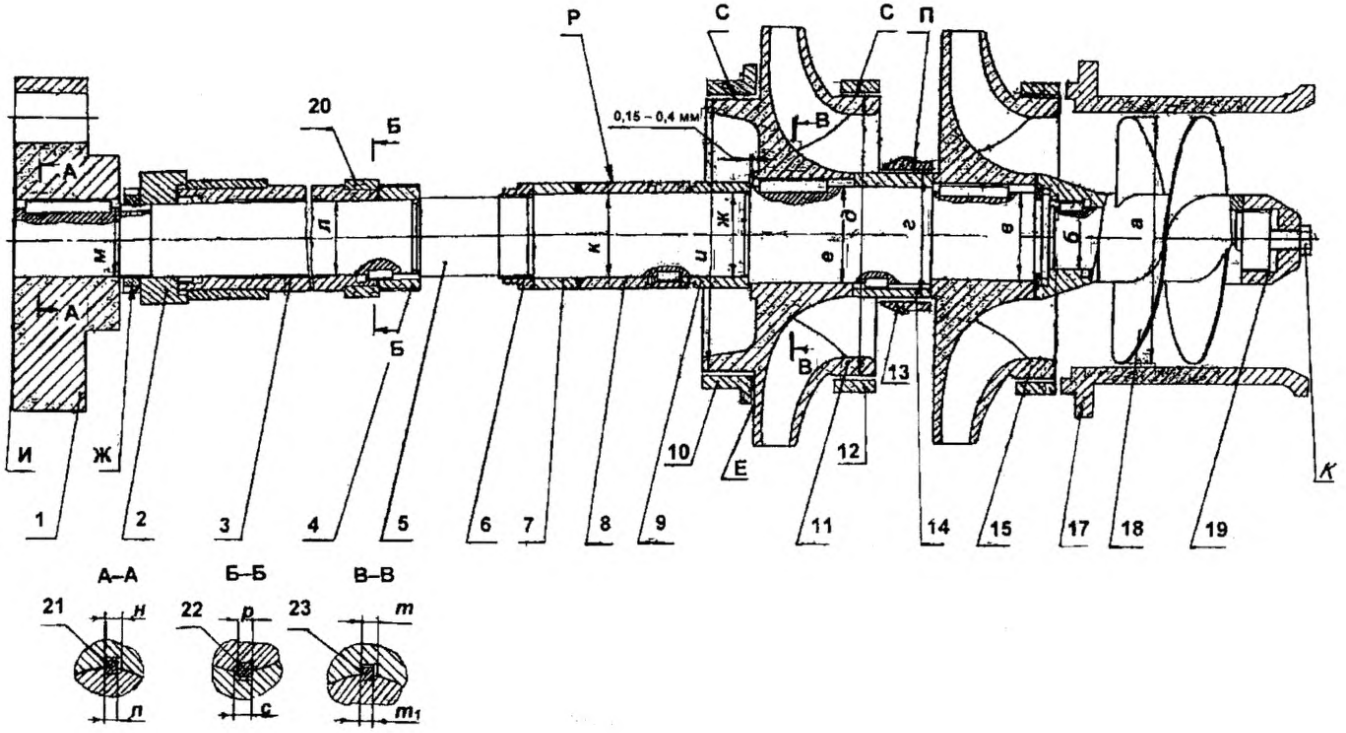
7.2.1 Дефектацию и ремонт сопряжённых деталей ротора (вала, рабочего колеса, втулок) необходимо проводить в соответствии с картами дефектации и ремонта 17–30.

7.2.2 Зазоры (натяги) между составными сопряжёнными частями собранного ротора (см. рисунки 29–33) должны быть в пределах норм, приведенных в таблицах 7, 8.



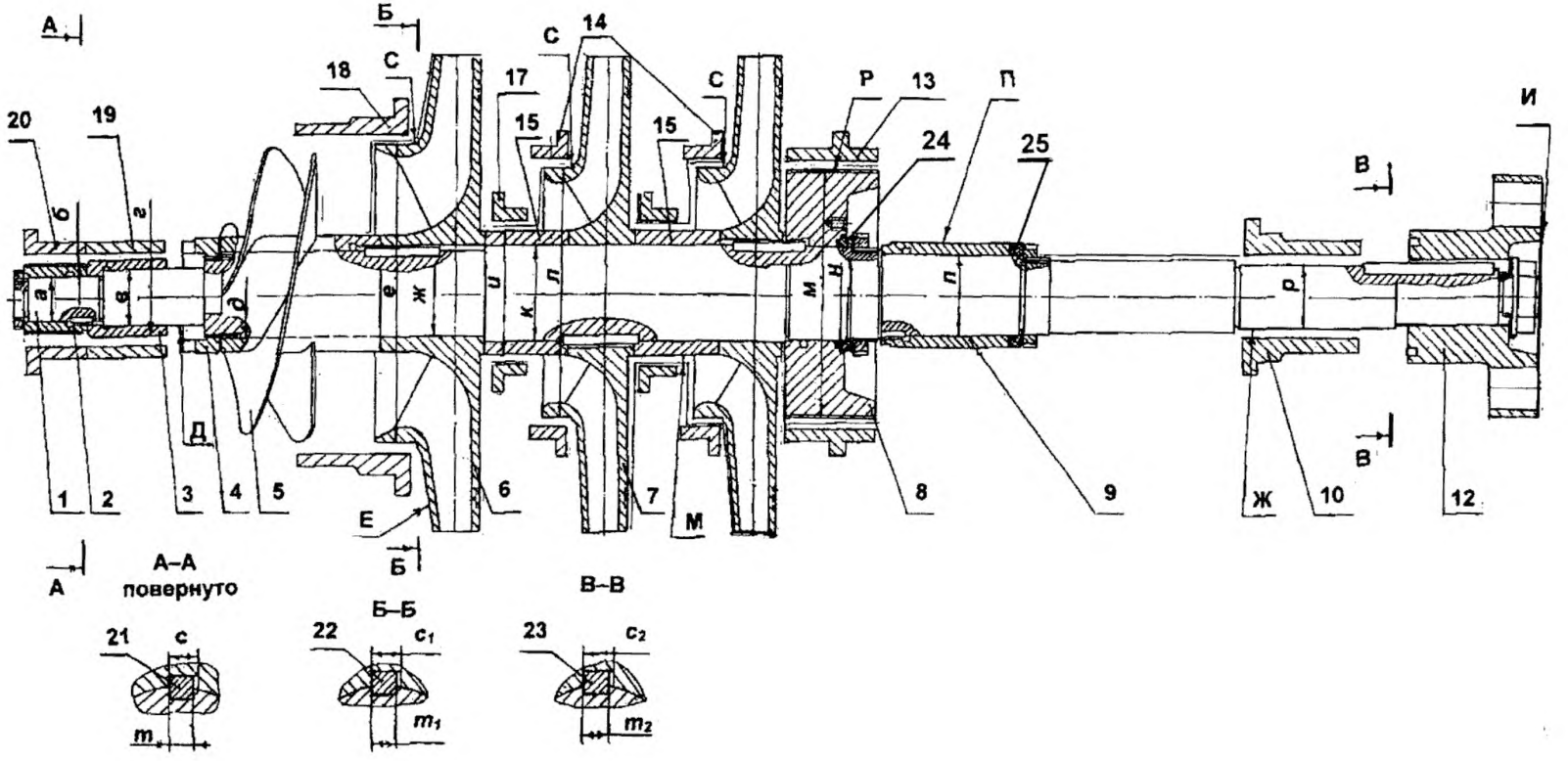
1 – полумуфта; 2, 3, 4, 8, 14, 16 – втулка; 5 – вал; 6, 19 – гайка; 7, 9, 10, 12, 13, 25 – кольцо; 11 – колесо рабочее; 17 – корпус (подвода); 18 – колесо предвключенное; 20 – подшипник; 21, 22, 23, 24 – шпонка.

Рисунок 29 – Ротор насоса КсВ 125–55



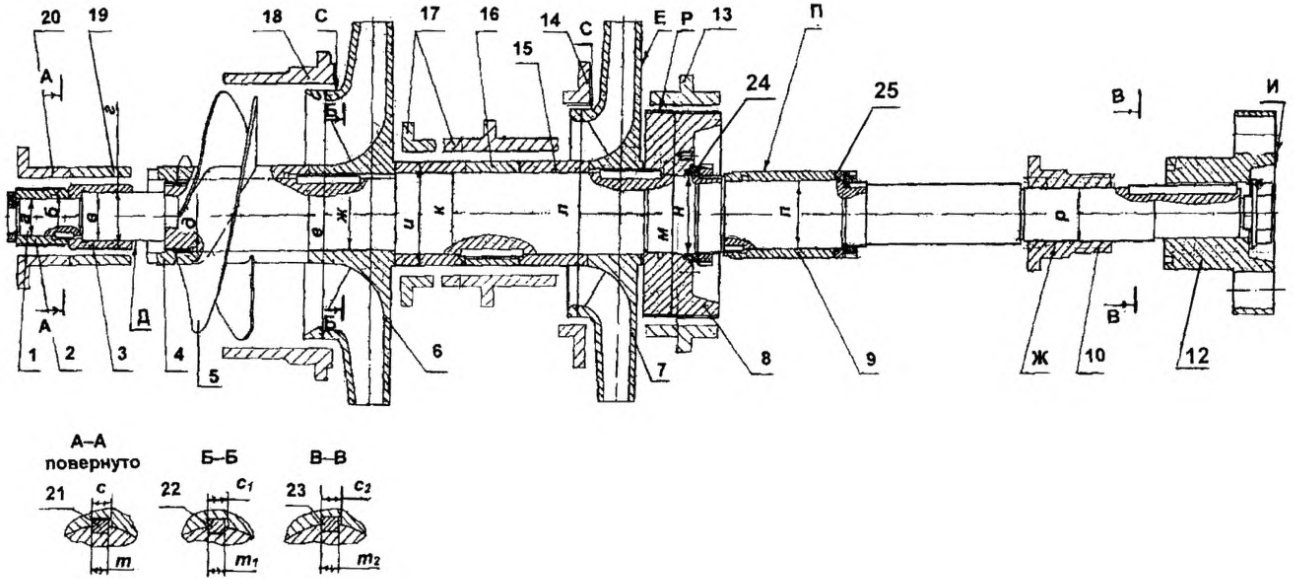
1 – полумуфта; 2, 3, 4, 8, 14 – втулка; 5 – вал; 6, 19 – гайка; 7, 9, 10, 12, 13 – кольцо; 11, 15 – колесо рабочее; 17 – корпус (подвода); 18 – колесо предвключенное; 20 – подшипник; 21, 22, 23 – шпонка.

Рисунок 30 – Ротор насоса КсВ 125–140



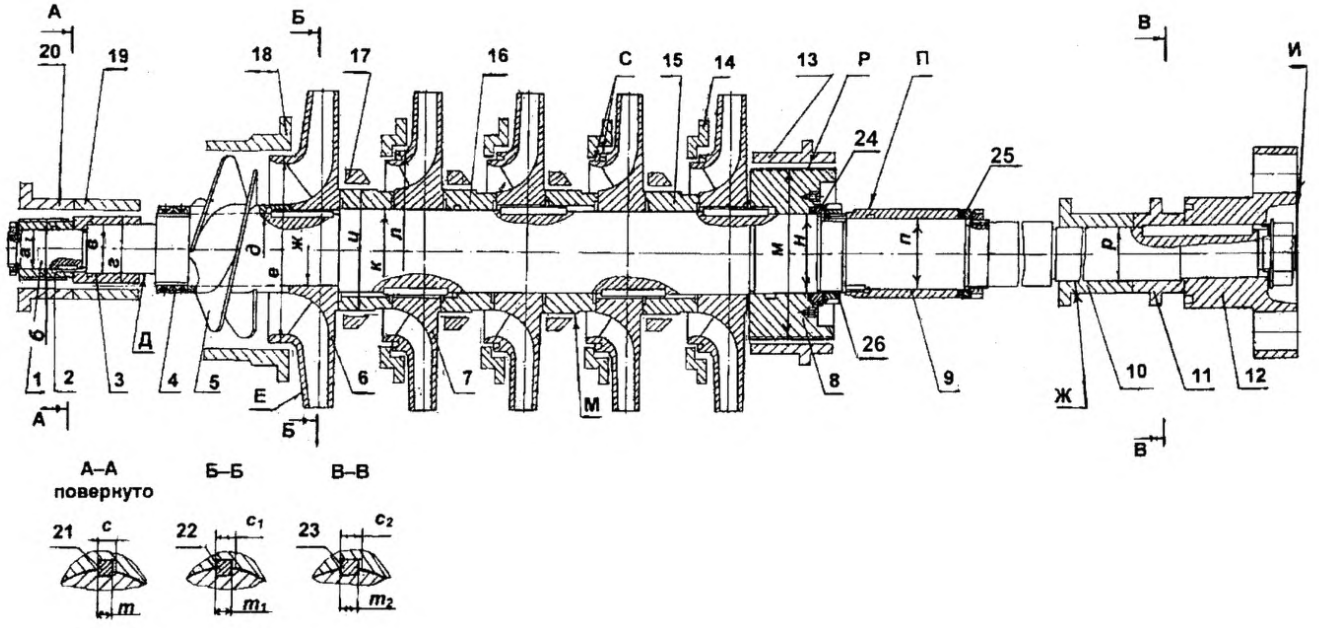
1 – вал; 2 – импеллер; 3, 4, 9, 17, 19 – втулка; 5 – колесо предвключенное; 6 – колесо рабочее I ст.;
7 – колесо; 8 – барабан; 10 – импеллер; 12 – полумуфта;
13, 18 – кольцо уплотняющее; 14, 15, 24, 25 – кольцо; 20 – крышка; 21, 22, 23 – шпонка.

Рисунок 31 – Ротор насосов КсВ 500–220, КсВ 500–85, КсВ 320–160–2



1 – вал; 2 – импеллер; 3, 4, 9, 17, 19 – втулка; 5 – колесо предвключенное; 6 – колесо рабочее I ст.; 7 – колесо; 8 – барабан; 10 – импеллер; 12 – полумуфтамуфта;
13, 18 – кольцо уплотняющее; 14, 15, 16, 24, 25 – кольцо; 20 – крышка; 21, 22, 23 – шпонка.

Рисунок 32 – Ротор насосов КсВ 500–150



1 – вал; 2 – импеллер; 3, 9, 10, 17, 19 – втулка; 4, 26 – гайка круглая; 5 – колесо предвключенное; 6 – колесо рабочее I ст.; 7 – колесо; 8 – барабан; 11 – кольцо маслоотбойное; 12 – муфта; 13, 14, 18 – кольцо уплотняющее; 15, 16, 17, 24, 25 – кольцо; 20 – крышка; 21, 22, 23 – шпонка.

Рисунок 33– Ротор насоса КсВ 200–220

Таблица 7 – Нормы зазоров и натягов

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	
КсВ 125–55, КсВ 125–140 (см. рисунки 29, 30)						
а	17	Корпус (подвода)	Н18.93.110.08	Ø150	+0,100	+0,900 +0,700
	18	Колесо предвключенное	Н18.93.111.04	Ø150	–0,700 –0,800	
б	18	Колесо предвключенное	Н18.93.111.04	Ø36	+0,062	+0,078
	5	Вал	Н18.93.111.01	Ø36	–0,016	
в	15	Колесо рабочее	Н18.93.111.02	Ø50	+0,025	+0,041
	16	Втулка	Н18.94.111.01			
	5	Вал	Н18.93.111.01	Ø50	–0,016	
г	13	Кольцо	Н18.93.110.06	Ø70	+0,074	+0,474 +0,350
	14	Втулка	Н18.93.111.05	Ø70	–0,350 –0,400	
д	12	Кольцо	Н18.93.110.05	Ø155	+0,100	+0,500 +0,350
	11, 15	Колесо рабочее	Н18.93.111.03 Н18.93.111.02	Ø155	–0,350 –0,400	
е	11	Колесо рабочее	Н18.93.111.03	Ø55	+0,030	+0,049
	5	Вал	Н18.93.111.01	Ø55	–0,019	
ж	9	Кольцо	Н18.93.111.07	Ø48	+0,062	+0,078
	5	Вал	Н18.93.111.01	Ø 48	–0,016	
и	10	Кольцо	Н18.93.110.10	Ø140	+0,100	+0,500 +0,350
	11	Колесо рабочее	Н18.93.111.03	Ø140	–0,350 –0,400	
к	7	Кольцо	Н18.93.111.08	Ø 48	+0,025	+0,041
	8	Втулка	Н18.93.111.06			
	5	Вал	Н18.93.111.01	Ø48	–0,016	
л	4	Втулка	Н18.93.111.06	Ø40	+0,025	+0,041
	3	Втулка	Н18.93.113.02			
	2	Втулка	Н18.93.113.05			
	5	Вал	Н18.93.111.01	Ø40	–0,016	
м	1	Полумуфта	МУВП	Ø30	+0,021	+0,019 –0,015
	5	Вал	Н18.93.111.01	Ø30	+0,015 +0,002	

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	
н	1	Полумуфта	МУВП	8	±0,018	+0,054 –0,018
	21	Шпонка 8×7×50	ГОСТ 23360	8	–0,036	
п	5	Вал	Н18.93.111.01	8	–0,036	±0,036
	21	Шпонка 8×7×50	ГОСТ 23360	8	–0,036	
р	5	Вал	Н18.93.111.01	8	–0,036	±0,036
	22	Шпонка 5×5×14	ГОСТ 23360	8	–0,036	
с	2	Втулка	Н18.93.113.06	8	±0,018	+0,054 +0,018
	3	Втулка	Н18.93.113.02			
	8	Втулка	Н18.93.111.06			
	14	Втулка	Н18.93.111.05			
	18	Колесо предвключения	Н18.93.111.04			
	22	Шпонка 5×5×14	ГОСТ 23360	8	–0,036	
т	11	Колесо рабочее	Н18.93.111.03	8	±0,018	+0,054 –0,018
	15	Колесо рабочее	Н18.93.111.02			
	23	Шпонка 8×7×40	ГОСТ 23360	8	–0,036	
$т_1$	5	Вал	Н18.93.111.01	8	–0,036	±0,036
	23	Шпонка 8×7×40	ГОСТ 23360	8	–0,036	
ф	16	Втулка	Н18.94.111.01	8	+0,098 +0,040	+0,134 +0,040
	23	Шпонка 5×5×14	ГОСТ 23360	8	–0,036	

Таблица 8– Нормы зазоров и натягов

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	
КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220 (см. рисунки 31–33)						
а	2	Импеллер				Импеллер: +0,041 Втулка: +0,116
		КсВ 500–85	Н18.36.30.10	Ø45	+0,025	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220				
	3	Втулка				
		КсВ 500–85	Н18.36.30.11	Ø45	+0,100 +0,050	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220				
	1	Вал				
		КсВ 500–85	Н18.37.30.01–01	Ø45	–0,016	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150	Н18.37.30.01			
		КсВ 320–160–2	Н18.77.30.01			
		КсВ 200–220	Н18.36.30.01			
б	20	Крышка				+0,630 +0,500
		КсВ 500–85	Н18.39.10.03	Ø72	+ 0,030	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220				
	2	Импеллер				
		КсВ 500–85	Н18.36.30.10	Ø72	–0,500 –0,600	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220				

Продолжение таблицы 8

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	
в	3	Втулка				+0,049
		КсВ 500–85	Н18.36.30.11	Ø60	+0,030	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220				
	1	Вал				
		КсВ 500–85	Н18.37.30.01–01	Ø60	–0,019	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150	Н18.37.30.01			
		КсВ 320–160–2	Н18.77.30.01			
		КсВ 200–220	Н18.36.30.01			
г	19	Втулка				+0,244
		КсВ 500–85	Н18.36.40.14	Ø80	+0,074	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220				
	3	Втулка				+0,120
		КсВ 500–85	Н18.36.30.11	Ø80	–0,120	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2			–0,170	
		КсВ 200–220				

Продолжение таблицы 8

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	
д	5	Колесо предвключенное				**КсВ 500–85** **КсВ 500–220** **КсВ 500–150** +0,057 **КсВ 320–160–2** +0,049 **КсВ 200–220** +0,057
		КсВ 500–85	Н18.37.30.10	Ø90	+0,035	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150	Н18.37.30.04			
		КсВ 320–160–2	Н18.38.30.04	Ø70	+0,030	
		КсВ 200–220	Н18.36.30.04	Ø85	+0,035	
	1	Вал				
		КсВ 500–85	Н18.37.30.01–01	Ø90	–0,022	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150	Н18.37.30.01			
		КсВ 320–160–2	Н18.77.30.01	Ø70	–0,019	
		КсВ 200–220	Н18.36.30.01	Ø85	–0,022	
е	18	Кольцо уплотняющее				**КсВ 500–85** **КсВ 500–220** **КсВ 500–150** +0,730 +0,500 **КсВ 320–160–2** +0,646 **КсВ 200–220** +0,646 +0,500
		КсВ 500–85	Н18.37.40.09–1	Ø310	+0,130	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2	Н18.63.40.07	Ø250	+0,046	
		КсВ 200–220	Н18.36.40.09	Ø225	+0,046	
	6	Колесо рабочее I ст.				
		КсВ 500–85	Н18.37.30.02–02	Ø310	–0,500	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150	Н18.37.30.02–01		–0,600	
		КсВ 320–160–2	Н18.38.30.02–01	Ø250	–0,600	
		КсВ 200–220	Н18.36.30.02	Ø225	–0,500 –0,600	

Продолжение таблицы 8

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	
ж	6	Колесо рабочее I ст.				
		КсВ 500–85	Н18.37.30.02–02	Ø90	+0,035	**КсВ 500–85**
		КсВ 500–220				**КсВ 500–220**
		КсВ 500–150	Н18.37.30.02–01			**КсВ 500–150**
		КсВ 320–160–2	Н18.38.30.02–01	Ø70	+0,030	**КсВ 200–220**
		КсВ 200–220	Н18.36.30.02	Ø85	+0,035	
	1	Вал				+0,057 **КсВ 320–160–2** +0,049
		КсВ 500–85	Н18.37.30.01–01	Ø90	–0,022	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150	Н18.37.30.01			
		КсВ 320–160–2	Н18.77.30.01	Ø70	–0,019	
		КсВ 200–220	Н18.36.30.01	Ø85	–0,022	
и	17	Втулка				+0,700 +0,500
		КсВ 500–85	Н18.19.40.03	Ø130	+0,100	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220				
	15	Кольцо				
		КсВ 500–85	Н18.37.30.06	Ø130	–0,500 –0,600	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220				

Продолжение таблицы 8

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	
	15 7	Кольцо Колесо				
		КсВ 500–85	Н18.37.30.06	Ø100	+0,035	
		КсВ 500–220	Н18.37.30.11–01			
		КсВ 500–150	Н18.37.30.06			
			Н18.37.30.03–01			
		КсВ 320–160–2	Н18.36.30.08			
			Н18.38.30.03–01			
		КсВ 200–220	Н18.36.30.08			
			Н18.36.30.03			
к	1	Вал				+0,057
		КсВ 500–85	Н18.37.30.01–01	Ø100	–0,022	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150	Н18.37.30.01			
		КсВ 320–160–2	Н18.77.30.01			
		КсВ 200–220	Н18.36.30.01			
	14	Кольцо				
		КсВ 500–85	Н18.19.20.05	Ø260	+0,130	**КсВ 500–85** **КсВ 500–220** **КсВ 500–150**
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2	Н18.38.40.09	Ø225	+0,046	
		КсВ 200–220	Н18.36.40.15	Ø220	+0,046	+0,730 +0,500
л	7	Колесо				
		КсВ 500–85	Н18.37.30.11–01	Ø260	⁻0,500	**КсВ 320–160–2** +0,596
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150	Н18.37.30.03–01		–0,600	
		КсВ 320–160–2	Н18.38.30.03–01	Ø225	–0,550	
		КсВ 200–220	Н18.36.30.03	Ø220	–0,500 –0,550	**КсВ 200–220** +0,596 +0,500

Продолжение таблицы 8

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	13	Кольцо уплотняющее				**КсВ 500–85** **КсВ 500–220** **КсВ 500–150** +0,652 +0,500 **КсВ 320–160–2** +0,646 **КсВ 200–220** +0,646 +0,500
		КсВ 500–85	Н18.37.40.10	Ø255	+0,052	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2	Н18.38.40.07	Ø210	+0,046	
		КсВ 200–220	Н18.36.40.08	Ø 205	+0,046	
	8	Барабан				
		КсВ 500–85	Н18.37.30.05	Ø255	–0,500	
		КсВ 500–220			–0,600	
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2	Н18.38.30.05	Ø210	–0,600	
		КсВ 200–220	Н18.36.30.05	Ø205	–0,500 –0,600	
н	8	Барабан				+0,057
		КсВ 500–85	Н18.37.30.05	Ø95	+0,035	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2	Н18.38.30.05			
		КсВ 200–220	Н18.36.30.05			
	1	Вал				
		КсВ 500–85	Н18.37.30.01–01	Ø95	–0,022	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150	Н18.37.30.01			
		КсВ 320–160–2	Н18.77.30.01			
		КсВ 200–220	Н18.36.30.01			

Продолжение таблицы 8

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	
	9	Втулка				
		КсВ 500–85	Н18.36.30.06	Ø85	+0,035	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220				
		КсВ 500–85				
n	1	Вал				+0,057
		КсВ 500–85	Н18.37.30.01–01	Ø85	–0,022	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150	Н18.37.30.01			
		КсВ 320–160–2	Н18.77.30.01			
		КсВ 200–220	Н18.36.30.01			
	10 15 11	Импеллер Кольцо Кольцо маслоотбойное				
		КсВ 500–85	Н18.91.60.02 807.01.60.07 807.01.60.08А	Ø65	+0,030	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220				
p	1	Вал				+0,049
		КсВ 500–85	Н18.37.30.01–01	Ø65	–0,019	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150	Н18.37.30.01			
		КсВ 320–160–2	Н18.77.30.01			
		КсВ 200–220	Н18.36.30.01			

Продолжение таблицы 8

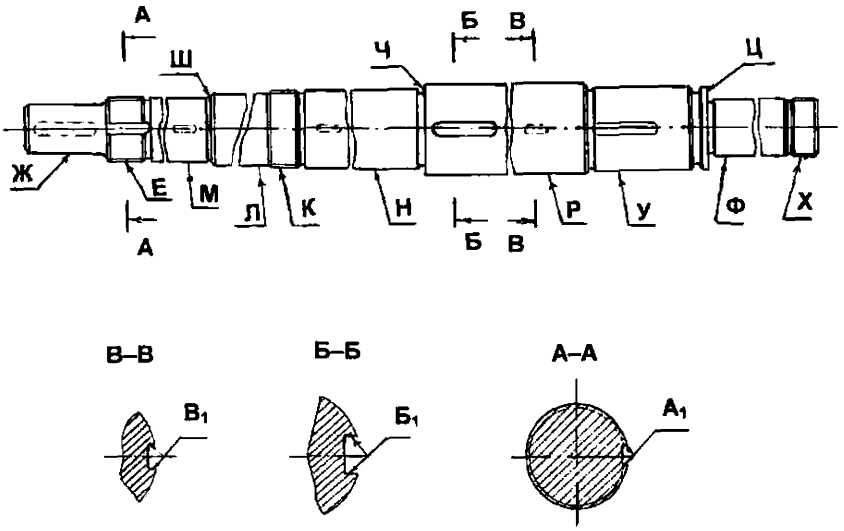
Обозначение сопряжения	Позиция сопряженной составной части	Название сопряженной составной части	Обозначение чертежа (нормативного документа) составной части	Размер составной части по чертежу, мм		Зазор (+), натяг (–), мм, допустимый после капитального ремонта
				номинальное значение	предельное отклонение	
c	2 9	Импеллер (винт) Втулка		–	–	±0,036
		КсВ 500–85	Н18.36.30.10 Н18.36.30.06	8	±0,018	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220				
	21	Шпонка 8×7×25				
		КсВ 500–85	ГОСТ 23360	8	±0,018	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220				
m	1	Вал				±0,036
		КсВ 500–85	Н18.37.30.01–01	18	–0,036	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150	Н18.37.30.01			
		КсВ 320–160–2	Н18.77.30.01			
		КсВ 200–220	Н18.36.30.01			
	21	Шпонка 8×7×25				
		КсВ 500–85	ГОСТ 23360	8	–0,036	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220				

Продолжение таблицы 8

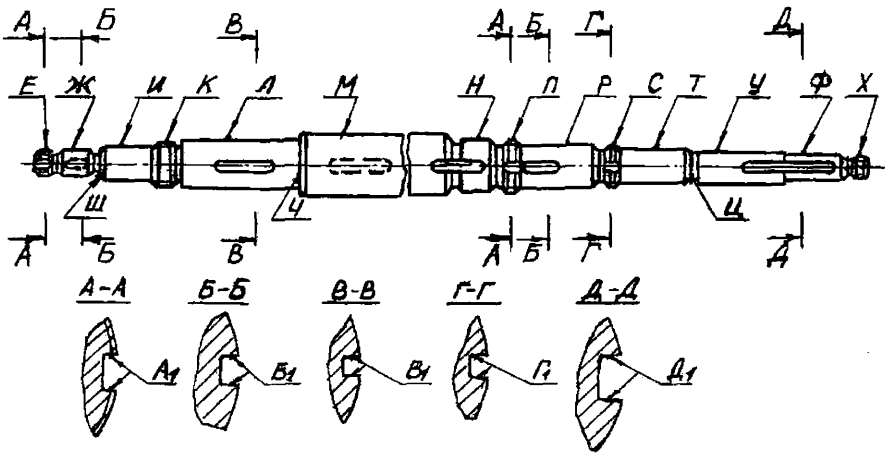
Обозначение сопряжения	Позиция сопряженной составной части	Название сопряженной составной части	Обозначение чертежа (нормативного документа) составной части	Размер составной части по чертежу, мм		Зазор (+), натяг (–), мм, допустимый после капитального ремонта
				номинальное значение	предельное отклонение	
c_1	6 7	Колесо рабочее I ст. Колесо		–	–	±0,042
		КсВ 500–85	Н18.37.30.02–02	12	±0,021	
		КсВ 500–220	Н18.37.30.11–01			
		КсВ 500–150	Н18.37.30.02–01			
			Н18.37.30.03–01			
		КсВ 320–160–2	Н18.38.30.02–01			
			Н18.38.30.03–01			
		КсВ 200–220	Н18.36.30.02			
			Н18.36.30.03			
	22	Шпонка 12×8×80				
		КсВ 500–85	ГОСТ 23360	12	±0,021	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220				
m_1	1	Вал				±0,043
		КсВ 500–85	Н18.37.30.01–01	12	–0,043	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150	Н18.37.30.01			
		КсВ 320–160–2	Н18.77.30.01			
		КсВ 200–220	Н18.36.30.01			
	22	Шпонка 12×8×80				
		КсВ 500–85	ГОСТ 23360	12	–0,043	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220				

Окончание таблицы 8

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	
m_2	1	Вал				±0,043
		КсВ 500–85	Н18.37.30.01–01	18	–0,043	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150	Н18.37.30.01			
		КсВ 320–160–2	Н18.77.30.01			
		КсВ 200–220	Н18.36.30.01			
	23	Шпонка 18×11×140				
		КсВ 500–85	ГОСТ 23360	18	–0,043	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220				



а) КсВ 125–55, КсВ 125–140



б) КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220

Рисунок 34 – Вал (поз. 5, рисунки 29, 30; поз. 1, рисунки 31–33)

Карта дефектации и ремонта 17
Вал – рисунок 34
Количество на изделие, шт. – 1
Нормы зазоров (натягов) – таблицы 7, 8

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	Визуальный контроль ЦД УЗД	Замена	–	Лупа ЛП–1–7^{X} Дефектоскоп ультразвуковой
–	Отклонение от прямолинейности оси вала: – до 1,0 мм;	Измерительный контроль	1. Правка термическим способом 2. Правка термомехани–ческим способом 3. Замена	1. Допуск радиального биения относительно оси вала поверхностей **КсВ 125–55, КсВ 125–140** Ф, М, Ж – 0,02 мм; У, Р, Н – 0,03 мм **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** Ж, И, У, Ф – 0,02мм Л – 0,03 мм; М, Н – 0,04 мм **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2** Р – 0,03 мм 3. Параметр шероховатости поверхностей – не более Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Головка 1ИГ
	– более 1,0мм		Замена		

Продолжение карты дефектации и ремонта 17

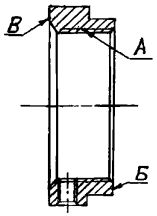
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Ж И Л М Н Р Т У Ф	Износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Проточка 3. Хромирова–ние 4. ГТН 5. Железнение 6. Замена	1.Допустимые диаметры, не менее: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** Ф – 35,984 мм; У – 49,984 мм; Р – 54,981 мм; Н – 47,984 мм; Л – 45,000 мм; М – 39,984 мм; Ж – 29,998 мм **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** Ж – 44,984 мм; И – 59,981 мм; М – 99,978 мм; Н – 94,978 мм; Р – 84,978 мм; Т – 74,500 мм; У – 64,981 мм; **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220** Л – 89,978 мм; Ф – 64,981 мм **КсВ 320–160–2** Л – 69,981 мм; Ф – 59,981 мм **КсВ 200–220** Л – 84,978 мм; Ф – 64,981 мм 2. Допуск радиального биения относительно оси вала поверхностей: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** Ф, М, Ж – 0,02 мм; У, Р, Н – 0,03 мм **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** Ж, И, У, Ф – 0,02 мм, Л – 0,03 мм; М, Н – 0,04мм **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2** Р – 0,03 мм	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x} Микрометры МРИ 50–0,002; МРИ 75–0,002; МРИ 100–0,002

Продолжение карты дефектации и ремонта 17

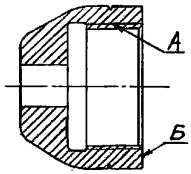
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
				3. Параметр шероховатости поверхностей не более: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** Ф, У, Р, Н, М, Ж – Ra 1,6; Л – Ra 3,2; **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2** Ж, И, М, Н, У, Ф – Ra 0,8; Т – Ra 3,2 **КсВ 200–220** Ж, И, М, Н, У, Ф – Ra 1,6; Р, Л, Т – Ra 3,2	
Ц Ч Ш	Износ, задиры, повышенное торцовое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Проточка 2. Наплавка 3. Замена	1. Допуск торцового биения относительно оси вала – 0,03 мм; **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** Ч, Ц – 0,02 мм **КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** Ш – 0,02 мм 2. Параметр шероховатости поверхностей – не более: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** Ra 3,2 **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2** Ш – Ra 3,2, Ч, Ц – Ra 1,6 **КсВ 200–220 Ш, Ч, Ц** – Ra 3,2	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x}
Е К П С Х	Износ резьбы	Визуальный контроль Проверка калибром	1. Прогонка резьбонарезным инструментом 2. Наплавка и нарезка резьбы 3. Замена	1. Торцы зубьев резьбы на входе в пазы должны быть округлены 2. Параметр шероховатости поверхностей – не более Ra 3,2 **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** – не более Ra 6,3	Лупа ЛП–1–7^{x} Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,01–1

Окончание карты дефектации и ремонта 17

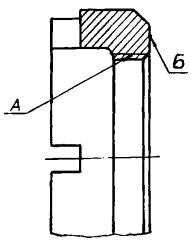
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуе–мый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
$А_1$ $Б_1$ $В_1$ $Г_1$ $Д_1$	Износ, смятие шпоночного паза	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Фрезерование нового паза 3. Замена	1. Допустимая ширина шпоночного паза: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** $А_1$– $8_{-0,036}$ мм; $Б_1$, $В_1$–$10_{-0,043}$ мм **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** $А_1$, $Б_1$– $10_{-0,043}$ мм; $В_1$–$14_{-0,043}$ мм; $Г_1$–$12_{-0,043}$ мм; $Д_1$–$20_{-0,043}$ мм 2. Допуск параллельности боковых граней относительно оси вала **КсВ 125–55, КсВ 125–140** – 0,03 мм **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** $Б_1$, $В_1$, $Д_1$ – 0,02 мм 3. Допуск симметричности боковых граней относительно плоскости симметрии, проходящей через ось вала: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** – 0,06 мм **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** $Б_1$– 0,07 мм; $В_1$, $Д_1$–0,08 мм 4. Параметр шероховатости поверхностей не более: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** $В_1$, $Б_1$ –Ra 3,2; $А_1$ – Ra 6,3 **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** – Ra 6,3	Лупа ЛП–1–7^x Калибр пазовый



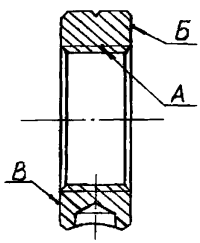
а) гайка
КсВ 125–55, КсВ 125–140
(поз. 6, рисунки 29, 30)



б) гайка
КсВ 125–55, КсВ 125–140
(поз. 19, рисунки 29, 30)



в) втулка КсВ 500–85, КсВ 500–150
КсВ 500–220, КсВ 320–160–2
(поз. 4, рисунки 31, 32)

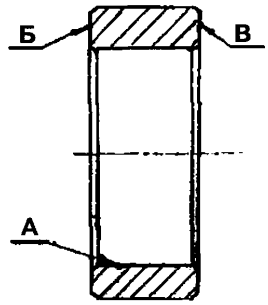


г) гайка круглая
КсВ 200–220,
(поз. 4, рисунок33)

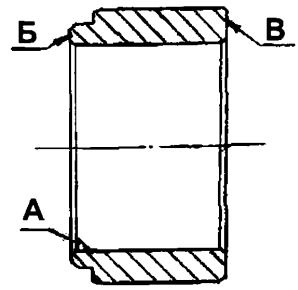
Рисунок 35 – Гайка (втулка, гайка круглая)

Карта дефектации и ремонта 18
Гайка (втулка, гайка круглая) – рисунок 35
Количество на изделие, шт. – по 1
Нормы зазоров (натягов) – таблицы 7, 8

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–1–7^{x}
А	Износ резьбы	Визуальный контроль Контроль пробками резьбовыми	1. Прогонка резьбонарезным инструментом 2. Наплавка и нарезка резьбы 3. Замена	1. Торцы зубьев резьбы на входе в пазы должны быть округлены 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 3,2	Пробка резьбовая Лупа ЛП–1–7^{x}
Б В	Износ, повышенное торцовое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Подрезка 2. Замена	1. Допуск торцового биения относительно оси поверхности А: поверхности Б – а) 0,01 мм; б) 0,04 мм; поверхности В – 0,04 мм **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** – 0,02 мм 2. Параметр шероховатости поверхностей – не более: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** Б: а) –Ra 3,2; б) Ra 6,3; В – Ra 1,6; **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** – Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x} Микрометр МК 50–1



а) поз. 7, рисунки 29, 30



б) поз. 9, рисунки 29, 30

Рисунок 36 – Кольцо КсВ 125–55, КсВ 125–140

Карта дефектации и ремонта 19 Кольцо – рисунок 36 Количество на изделие, шт. – по 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	Визуальный контроль ЦД	Замена	–	Лупа ЛП–1–7^{x}
А	Износ	Измерительный контроль	1. Расточка 2. ГТН 3. Хромирование 4. Замена	1. Допустимый диаметр: А – 48,062 мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более: а) Ra 1,6; б) Ra 3,2	Нутромер 50–100
Б В	Износ, повышенное торцовое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Подрезка 2. Замена	1. Допуск торцового биения Б относительно оси поверхностей: А: а) 0,03 мм; б) 0,02 мм В – 0,02 мм 2. Параметр шероховатости поверхностей – не более Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x}

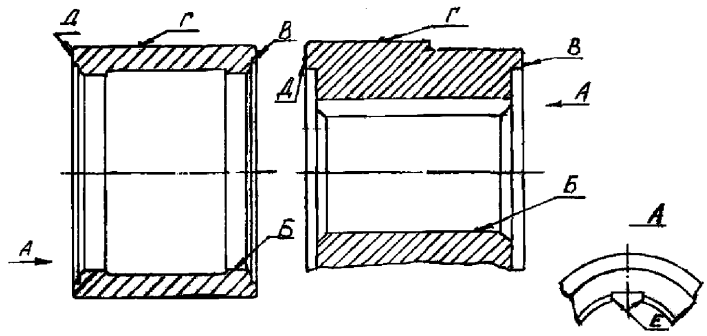


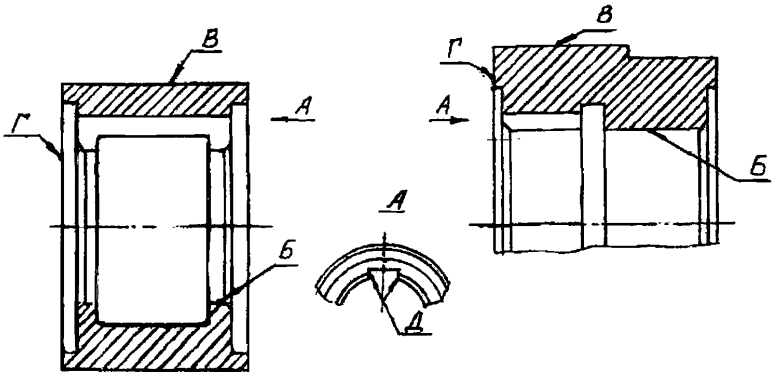
Рисунок 37 – Кольцо (кольцо уплотняющее) (поз. 14, рисунки 31–33)

Карта дефектации и ремонта 20
Кольцо (кольцо уплотняющее) – рисунок 37
Количество на изделие, шт. – 1
КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2 – 2 шт.
КсВ 200–220 – 3 шт.
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	Визуальный контроль ЦД	Замена	–	Лупа ЛП–1–7^{x}
Б	Износ	Измерительный контроль	1. Расточка 2. ГТН 3. Хромирование 4. Замена	1. Допустимый диаметр – 100,5 мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6	Нутромер НМ 175
В Д	Износ, повышенное торцовое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Подрезка 2. Замена	1. Допуск торцового биения В относительно оси поверхности Б – 0,03 мм **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220**: Д–0,02 мм 2. Допуск параллельности Д относительно оси поверхности В: **КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** – 0,02 мм 3. Параметр шероховатости поверхностей – не более Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7х

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
Г	Износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Проточка 2. Зачистка 3. ГТН 4. Замена	1.Допустимый диаметр, не менее: **КсВ 500–85,КсВ 500–150, КсВ 500–220** – 129,4 мм; **КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** – 144,5 мм 2. Допуск радиального биения Г относительно поверхности Б: **КсВ 500–85,КсВ 500–150, КсВ 500–220** – 0,05 мм **КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** – 0,03 мм 3. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x} Штангенциркуль ШЦ–II–160–0,05
Е	Износ, смятие шпоночного паза	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Долбление нового паза 3. Замена	1. Допустимый размер шпоночного паза – 14±0,021 мм 2. Допуск параллельности относительно оси Б: **КсВ 500–85,КсВ 500–150, КсВ 500–220** – 0,02 мм 3. Допуск симметричности относительно плоскости симметрии, проходящей через ось поверхности Б: **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220** – 0,08 мм 4. Параметр шероховатости поверхностей – не более Ra 3,2	Лупа ЛП–1–7^{x} Калибр пазовый



а) КсВ 500–150 б) КсВ 500–220

Рисунок 38 – Кольцо (поз. 16, рисунки 32 и 33)

Карта дефектации и ремонта 21 Кольцо – рисунок 38 Количество на изделие, шт. – по 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	Визуальный контроль ЦД	Замена	–	Лупа ЛП–1–7^{x}
Б	Износ	Измерительный контроль	1.Расточка 2. ГТН 3. Хромирование 4. Замена	1. Допустимый диаметр 100,5 мм 2. Параметр шероховатости поверхностей – не более: а) **КсВ 500–150** – Ra 2,5; б) **КсВ 200–220** – Ra 1,6	Нутромер НМ 175
В	Износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1.Проточка 2. Зачистка 3. ГТН 4. Замена	1.Допустимый диаметр: а) **КсВ 500–150** – 129,4 мм; б) **КсВ 200–220** –144,5 мм 2. Допуск радиального биения В относительно оси поверхности Б: **КсВ 200–220** –0,05 мм; 3. Параметр шероховатости поверхностей – не более: а) **КсВ 500–150** – Ra 2,5; б) **КсВ 200–220** – Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7х Штанген–циркуль ШЦ–II–160–0,05

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
Г	Износ, повышенное торцовое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Подрезка 2. Замена	1. Допуск торцового биения Г относительно оси поверхности Б – 0,02 мм 2. Параметр шероховатости поверхностей – не более: а) **КсВ 500–150** – Ra 2,5; б) **КсВ 200–220** – Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x}
Д	Износ, смятие шпоночного паза	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Долбление нового паза	1. Допустимый размер шпоночного паза 14±0,021 мм 2. Допуск параллельности относительно оси Б: **КсВ 200–220** – 0,02 мм 3. Допуск симметричности относительно плоскости симметрии, проходящей через ось поверхности Б: **КсВ 200–220** – 0,08 мм 4. Параметр шероховатости поверхностей – не более: а) **КсВ 500–150** – Rz 20; б) **КсВ 200–220** – Ra 3,2	Лупа ЛП–1–7^{x} Калибр пазовый

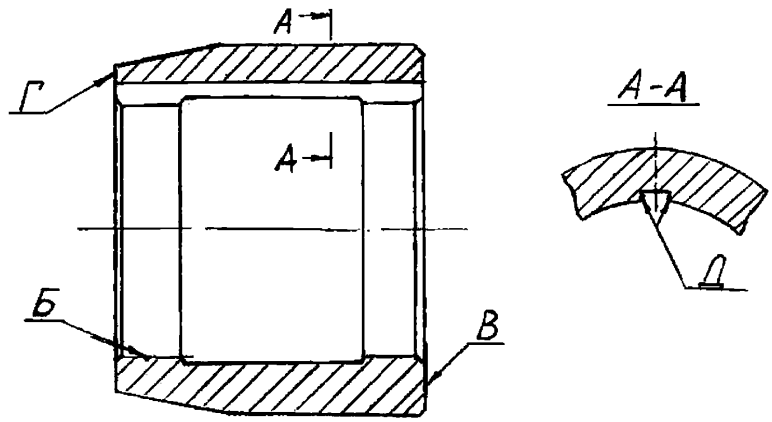
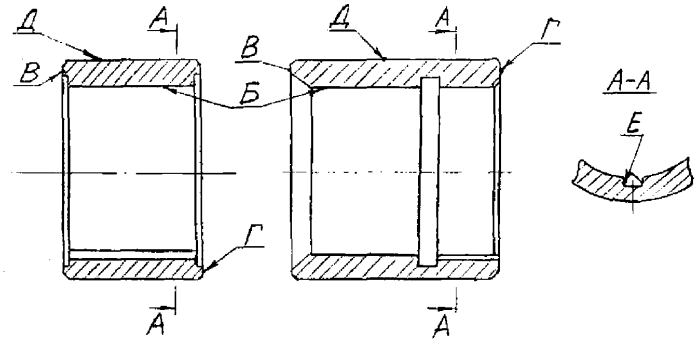


Рисунок 39 – Втулка КсВ 125–55 (поз. 16, рисунок 29)

Карта дефектации и ремонта 22
Втулка – рисунок 39
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	Визуальный контроль ЦД	Замена	–	Лупа ЛП–1–7^{x}
Б	Износ	Измерительный контроль	1. Расточка 2. ГТН 3. Хромирование 4. Замена	1. Допустимый диаметр – 50,025 мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6	Нутромер 50–100
В Г	Износ, повышенное торцовое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Подрезка 2. Замена	1. Допуск торцового биения В относительно оси поверхности Б – 0,03 мм; Г – 0,02 мм 2. Параметр шероховатости поверхностей – не более Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x}
Д	Износ, смятие шпоночного паза	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Долбление нового паза 3. Замена	1. Допустимая ширина паза – $10^{+0,098}_{+0,040}$ мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 3,2	Лупа ЛП–1–7^{x} Калибр пазовый



а) втулка (поз.8, рисунки 29 и 30) б) втулка (поз. 14, рисунок 29, 30)

Рисунок 40 – Втулка КсВ 125–55, КсВ 125–140

Карта дефектации и ремонта 23
Втулка – рисунок 40
Количество на изделие, шт. – по 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	Визуальный контроль ЦД	Замена	–	Лупа ЛП–1–7^{x}
Б	Износ	Измерительный контроль	1. Расточка 2. ГТН 3. Хромирование 4. Замена	1. Допустимый диаметр, не более: а) 48,025 мм ; б) 55,500 мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6	Нутромеры: 18–50 НМ 75
В Г	Износ, повышенное торцовое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Подрезка 2. Замена	1. Допуск торцового биения относительно оси поверхности Б: В – 0,02 мм; Г – 0,03 мм 2. Параметр шероховатости поверхностей – не более: а) Ra 6,3; б) Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7х

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	Износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Проточка 2. ГТН 3. Зачистка 4. Замена	1. Допустимый диаметр, не менее: а) 69,6 мм; б) 61,5 мм 2. Допуск радиального биения Д относительно оси поверхности Б: а) 0,03 мм; б) 0,04 мм 3. Параметр шероховатости поверхности – не более: а) Ra 3,2; б) Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x} Микрометр МК 100–1
Е	Износ, смятие шпоночного паза	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Долбление нового паза 3. Замена	1. Допустимый размер нового паза – $7_{-0,030}$ мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 3,2	Лупа ЛП–1–7^{x} Калибр пазовый

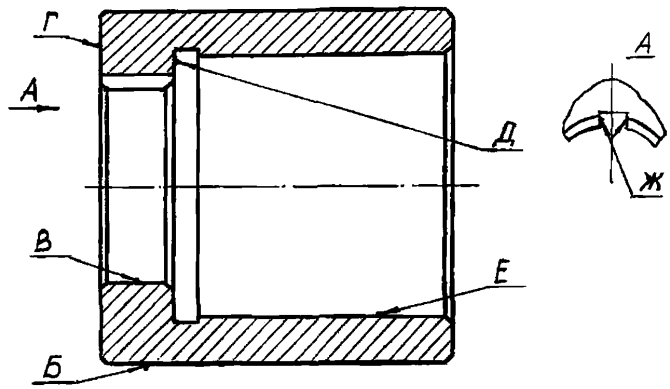


Рисунок 41 – Втулка (поз. 3, рисунки 31–33)

Карта дефектации и ремонта 24
Втулка – рисунок 41
Количество на изделие, шт. – по 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	Визуальный контроль ЦД	Замена	–	Лупа ЛП–1–7^{X}
Б	Износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Проточка 2. Зачистка 3. ГТН 4. Замена	1. Допустимый диаметр, не менее 79,83 мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 6,3	Лупа ЛП–1–7^{X} Микрометр МК 100–1
В Е	Износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Расточка 2. ГТН 3. Хромирование 4. Замена	1. Допустимые диаметры, не более: В – 45,10 мм; Е – 60,03 мм 2. Допуск радиального биения поверхности Е относительно оси поверхности Б – 0,02 мм 3. Параметр шероховатости поверхностей – не более: В – Ra 3,2; Е – Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{X} Нутромер НМ 75

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
Г Д	Износ, повышенное торцовое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Подрезка 2. Замена	1. Допуск торцового биения относительно оси поверхности Б – 0,03 мм; Д–0,02 мм 2. Параметр шероховатости поверхностей – не более: Г – Ra 3,2; Д – Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x}
Ж	Износ, смятие шпоночного паза	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Долбление нового паза 3. Замена	1. Допустимый размер шпоночного паза – $10_{-0,036}$ мм 2. Допуск параллельности боковых граней относительно оси поверхности Б – 0,02 мм 3. Допуск симметричности боковых граней относительно плоскости симметрии, проходящей через ось поверхности Б – 0,07 мм 4. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 3,2	Лупа ЛП–1–7^{x} Калибр пазовый

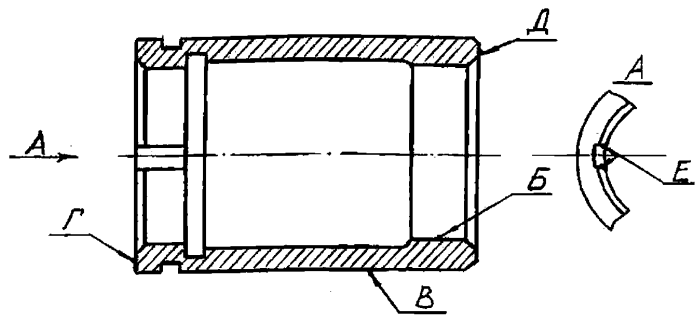


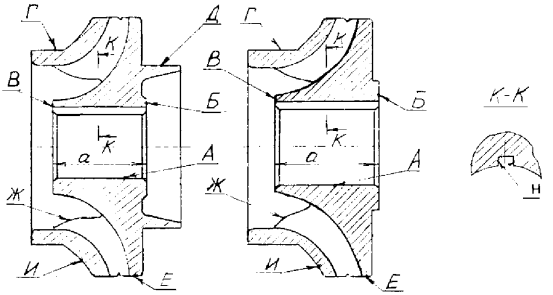
Рисунок 42 – Втулка (поз. 9, рисунки 31–33)

Карта дефектации и ремонта 25
Втулка – рисунок 42
Количество на изделие, шт. – по 1
Нормы зазоров (натягов) – таблица 8

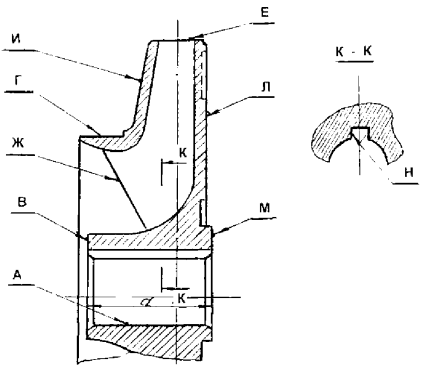
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	Визуальный контроль ЦД	Замена	–	Лупа ЛП–1–7^{x}
Б	Износ	Измерительный контроль	1. Расточка 2. ГТН 3. Хромирование 4. Замена	1. Допустимый диаметр, не более 85,035 мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6 3. Твердость 300 – 330 НВ	Нутромер 50–100 Твердомер
В	Износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Проточка 2. Зачистка 3. ГТН 4. Замена	1. Допустимый диаметр, не менее 104,5 мм 2. Допуск радиального биения В относительно оси поверхности Б – 0,05 мм 3. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 0,8	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x} Микрометр МК 125–1
Г Д	Износ, повышенное торцовое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Подрезка 2. Замена	1. Допуск торцового биения относительно оси поверхности Б – 0,02 мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x}

Окончание карты дефектации и ремонта 25

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Е	Износ, смятие шпоночного паза	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Долбление нового паза 3. Замена	1. Допустимый размер шпоночного паза – $10_{-0,036}$ мм 2. Допуск параллельности боковых граней относительно оси поверхности Б – 0,02 мм 3. Допуск симметричности боковых граней относительно плоскости симметрии, проходящей через ось поверхности Б – 0,07 мм 4. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 3,2	Лупа ЛП–1–7^{x} Калибр пазовый



а) КсВ 125–55 (поз. 15, рисунок 30) б) КсВ 125–140 (поз.11, рисунок 29)



в) КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220

Рисунок 43 – Колесо рабочее

Карта дефектации и ремонта 26
Колесо рабочее – рисунок 43
Количество на изделие, шт. – **КсВ 500–85, КсВ 500–220, КсВ 320– 160–2** – по 2
– **КсВ 200–220** – по 4
Нормы зазоров (натягов) – таблицы 7, 8

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	Визуальный контроль ЦД УЗД	Замена	–	Лупа ЛП–1–7^{x} Дефектоскоп ультразвуковой
А	Износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Расточка 2. ГТН 3. Хромирование 4. Замена	1. Допустимый диаметр, не более: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** а) 55,500 мм; б) 50,025 мм **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** – 100,035 мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6	Лупа ЛП–1–7^{x} Нутромеры: 18–50 50–100
Б В М	Износ, повышенное торцовое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Проточка 3. Наплавка 4. Замена	1. Допуск торцового биения Б относительно оси поверхности: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** А – 0,03 мм; В – 0,02 мм **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** А – 0,02 мм **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220** М – 0,03 мм **КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** М – 0,02 мм 2. Параметр шероховатости поверхностей – не более: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** а) Б – Ra 3,2 ; б) Б – Ra 1,6; В – Ra 1,6 **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** – Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x}

Продолжение карты дефектации и ремонта 26

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
				3. Предельно допустимая величина проточки по размеру «а» – 0,5 мм	
Г Д	Износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Проточка 2. ГТН 3. Зачистка 4. Наплавка 5. Замена	1. Допустимый диаметр, не менее: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** Г – 154,60 мм; Д – 139,60 мм; **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220**– 259,40 мм; **КсВ 320–160–2** – 224,45мм; **КсВ 200–220** – 219,45 мм 2. Допуск радиального биения Г, Д относительно поверхности А – 0,04 мм 3. Параметр шероховатости поверхностей – не более Ra 1,6 4. Твердость поверхности Д 37 – 42 HRC	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x} Микрометры МК 150–1; МК 175–1; МК 225–1; МК 275–1 Твердомер
Е	Эрозионный износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Проточка 3. Наплавка 4. Замена	1. Уменьшение наружного диаметра колеса – не более чем на 10 мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 3,2	Лупа ЛП–1–7^{x} Штангенциркуль ШЦ–III–250–800–0,1
Ж	Кавитационный износ, эрозионный износ.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	1. Зачистка 2. Наплавка 3. Замена	1. Допустимая величина износа входных кромок – 5 мм в тело лопатки с зачисткой места износа. 2. Радиус скругления входных кромок – половина толщины лопатки. 3. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 6,3. 4. На поверхности Ж допускаются единичные дефекты размером не более 3 мм или скопления дефектов в количестве не более 10 шт. на площади 40 см^2.	Линейка 150. Лупа ЛП–1–7^{x}.

Окончание карты дефектации и ремонта 26

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Н	Износ, смятие шпоночного паза	Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Долбление нового паза 3. Замена	1. Допустимая ширина паза: **КсВ 125–55, КсВ 125–140 –** $10_{-0,036}$ мм **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220,КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** – $14\pm0,021$ мм 2. Допуск параллельности боковых граней относительно оси поверхности А – 0,02 мм 3. Допуск симметричности боковых граней относительно плоскости симметрии, проходящей через ось поверхности А: **КсВ 125–55, КсВ 125–140 –** 0,07 мм **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220,КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** – 0,08 мм 4. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 3,2	Калибр пазовый
–	Статическая неуравновешенность	Определение значения статического дисбаланса в динамическом режиме	1. Статическая балансировка (неуравновешенность устранять снятием металла с поверхности И на глубину не более 1,5 мм с плавным переходом к поверхности дисков на секторе с центральным углом не более 180°). 2. Замена	1. Допустимое значение статического дисбаланса: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** а) 50 г•мм; б) 40 г•мм **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220** –260 г•мм **КсВ 320–160–2** – 320 г•мм **КсВ 200–220** – 230 г•мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** Ra 6,3 **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** – Ra 3,2.	–

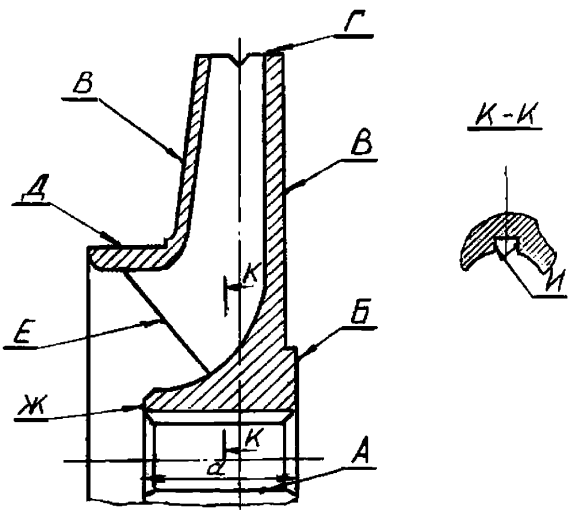


Рисунок 44 – Колесо рабочее I ст. (поз. 6, рисунки 31–33)

Карта дефектации и ремонта 27
Колесо рабочее I ст. – рисунок 44
Количество на изделие, шт. – по 1
Нормы зазоров (натягов) – таблица 8

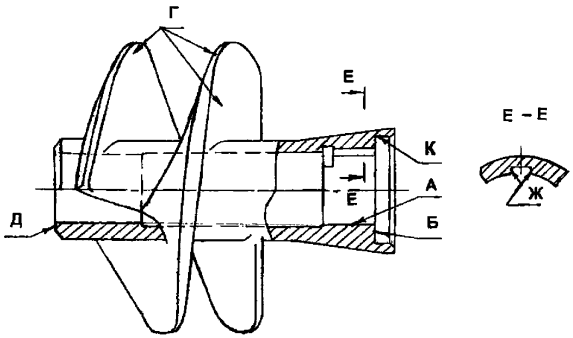
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	Визуальный контроль ЦД УЗД	Замена	–	Лупа ЛП–1–7^{x} Дефектоскоп ультразвуковой
А	Износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Расточка 2. ГТН 3. Хромирование 4. Замена	1. Допустимые диаметры, не более: **КсВ 500–85, КсВ 500–150,** **КсВ 500– 220 –** 90,035 мм **КсВ 320–160–2** – 70,030 мм **КсВ 200–220** – 85,035 мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6	Лупа ЛП–1–7^{x} Нутромер 50–100

Продолжение карты дефектации и ремонта 27

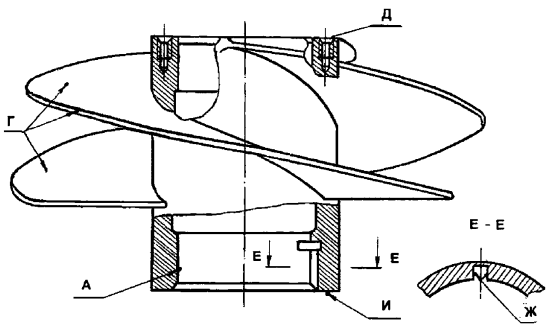
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Б Ж	Износ, повышенное торцовое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Проточка 3. Наплавка 4. Замена	1. Допуск торцового биения Б, Ж относительно оси поверхности А: КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220 **Б – 0,03 мм;** Ж – 0,02 мм КсВ 320–160–2, КсВ 200–220 Б, Ж – 0,02 мм 2. Предельно допустимая величина проточки по размеру «а» – 0,5 мм	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x}
Г	Эрозионный износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Проточка 3. Наплавка 4. Замена	Уменьшение наружного диаметра колеса – не более чем на10 мм	Лупа ЛП–1–7^{x} Штангенциркуль ШЦ–III–250–800–0,1
Д	Износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Проточка 3. ГТН 4. Наплавка 5. Замена	1. Допустимые диаметры, не менее: **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220 –** 309,4 мм; **КсВ 320–160–2 –** 249,4 мм; **КсВ 200–220 –** 224,4 мм 2. Допуск радиального биения Д относительно оси поверхности А – 0,04 мм 3. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x} Микрометры: МК 225–1; МК 250–1; МК 400–1
Е	Кавитационный износ, эрозионный износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Наплавка 3. Замена	1. Допустимая величина износа входных кромок – 5 мм в тело лопатки с зачисткой места износа. 2. Радиус скругления входных кромок – половина толщины лопатки. 3. На поверхности Е допускаются единичные дефекты размером не более 3 мм или скопление дефектов в количестве не более 10 шт. на площади 40 см^2.	Линейка 150 Лупа ЛП–1–7^{x}

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
К	Износ, смятие шпоночного паза	Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Долбление нового паза 3. Замена	1. Допустимая ширина паза – 14 ±0,021 мм 2. Допуск параллельности боковых граней относительно оси поверхности А – 0,02 мм 3. Допуск симметричности боковых граней относительно плоскости симметрии, проходящей через ось поверхности А – 0,08 мм 4. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 3,2	Калибр пазовый
–	Статическая неуравновешенность	Определение значения статического дисбаланса в динамическом режиме	1. Статическая балансировка (неуравновешенность устранять снятием металла с поверхности В на глубину не более 1,5мм с плавным переходом к поверхности дисков на секторе с центральным углом не более 180°). 2. Замена.	1. Допустимое значение статического дисбаланса: **КсВ 500–85,** **КсВ 500–220 –** 260 г•мм; **КсВ 500–150 –** 265 г•·мм; **КсВ 320–160–2 –** 310 г•мм **КсВ 200–220 –** 230 г•мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 3,2	–



а) КсВ 125–55, КсВ 125–140



б) КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220

Рисунок 45 – Колесо предвключенное
(поз. 18, рисунки 29, 30; поз. 5, рисунки 31–33)

Карта дефектации и ремонта 28
Колесо предвключенное – рисунок 45
Количество на изделие, шт. – 1
Нормы зазоров (натягов) – таблицы 7, 8

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	Визуальный контроль ЦД УЗД	Замена	–	Лупа ЛП–1–7^{x} Дефектоскоп ультразвуковой
А	Износ	Измерительный контроль	1. Расточка 2. ГТН 3. Хромирование 4. Замена	1. Допустимые диаметры, не более: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** – 36,062 мм **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220** – 90,035 мм **КсВ 320–160–2** – 70,030 мм **КсВ 200–220** – 85,035 мм 2. Параметр шероховатости поверхностей – не более: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** – Ra 3,2 **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** – Ra 1,6	Нутромеры: 18–50 50–100
Б И Д	Износ, повышенное торцовое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Подрезка 3. Замена	1. Допуск торцового биения Д, И относительно оси поверхности А: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** – 0,02 мм **КсВ 500–85, КсВ 500–220** – 0,03 мм; **КсВ 500–150** И – 0,02 мм; Д – 0,03 мм **КсВ 320–160–2** – 0,03 мм; **КсВ 200–220** И – 0,03 мм; Д – 0,02 мм 2. Параметр шероховатости поверхностей – не более: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** Б – Ra 3,2; Д – Ra 1,6 **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220,КсВ 320–160–2** Ra 1,6; **КсВ 200–220** – Ra 3,2	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x}

Продолжение карты дефектации и ремонта 28

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
К	Износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Расточка 2. ГТН 3. Хромирование 4. Замена	1. Допустимый диаметр, на менее 55,5 мм 2. Допуск радиального биения относительно оси поверхности А – 0,05 мм 3. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 3,2	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x} Микрометр МК 75–1
Г	Кавитационный, эрозионный износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Наплавка 3. Замена	1. На поверхности Г допускаются единичные дефекты размером не более 3 мм; для **КсВ 500–150, КсВ 320–160–2** – 4 мм, а также скопления дефектов в количестве не более 10 шт. на площади 40 см^2. 2. Кромки лопасти должны быть закруглены с плавным переходом к поверхности. Радиус скругления – 1,5 мм. 3. Параметр шероховатости поверхности – не более: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** Ra 6,3; **КсВ 500–85,КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** – Ra 3,2	Линейка 150 Лупа ЛП–1–7^{x}
Ж	Износ, смятие шпоночного паза	Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Долбление нового паза 3. Замена	1. Допустимая ширина паза: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** – $8_{-0,030}$ мм **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** – 14±0,021мм 2. Допуск симметричности боковых граней относительно плоскости симметрии, проходящей через ось поверхности А – 0,02 мм	Калибр пазовый

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. Допуск параллельности боковых граней относительно оси поверхности А – 0,08 мм 4. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 3,2	
–	Статическая неуравновешенность	Определение значения статического дисбаланса в динамическом режиме	1. Статическая балансировка (неуравновешенность устранять путем сверления отверстий: **КсВ 125–55,** **КсВ 125–140** ∅3 мм глубиной не более 10 мм на диаметре 45 мм; **КсВ 500–85,** **КсВ 500–220** ∅3 мм на плоскости Б глубиной не более 20 мм на диаметре 110 мм; **КсВ 500–150** ∅6 мм глубиной не более 20 мм на диаметре 105 мм; **КсВ 320–160–2** ∅6 мм глубиной 12мм на диаметре 80мм; **КсВ 200–220** ∅5 мм глубиной не более 12 мм на диаметре 95 мм. Допускается производить балансировку снятием металла по толщине с рабочей поверхности лопасти глубиной не более 1 мм с плавным переходом к основной поверхности 2. Замена	1.Допустимый дисбаланс: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** 20 г•мм **КсВ 500–85, КсВ 500–220** 300 г•мм **КсВ 500–150** – 620 г•мм **КсВ 320–160–2** –150 г•мм **КсВ 200–220** – 120 г•мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 6,3	

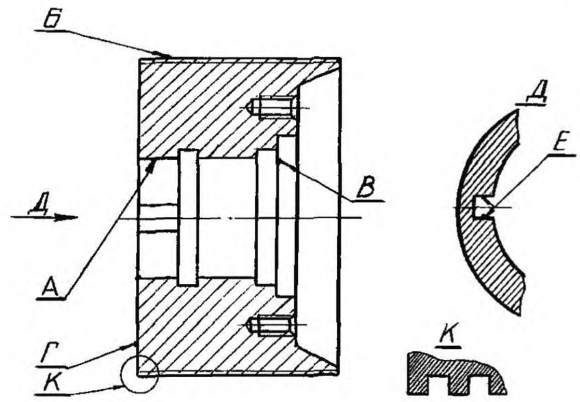


Рисунок 46 – Барабан (поз. 8, рисунки 31–33)

Карта дефектации и ремонта 29 Барабан – рисунок 46 Количество на изделие, шт. – по 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	Визуальный контроль ЦД	1.Заварка 2. Замена	–	Лупа ЛП–1–7^{x}
А	Износ	Измерительный контроль	1. Расточка 2. ГТН 3. Хромирование 4. Замена	1. Допустимый диаметр, не более 95,035 мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6	Нутромер НИ 50–100
Б	Износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Проточка 2. Зачистка 3. ГТН 4. Замена	1. Допустимый диаметр, не менее: **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500– 220** – 254,4 мм **КсВ 320–160–2** – 209,4 мм **КсВ 200–220** – 204,4 мм. 2. Допуск радиального биения Б относительно оси поверхности А – 0,04 мм. 3. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x} Микрометры: МК 225–1; МК 275–1

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
В Г	Износ, повышенное торцовое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Подрезка 2. Замена	1. Допуск торцового биения В, Г относительно оси поверхности А: **КсВ 500–85,** **КсВ 500–150, КсВ 500–220** В – 0,03 мм; Г – 0,02 мм **КсВ 320–160–2 – 0,02 мм;** **КсВ 200–220** В – 0,02 мм; Г – 0,03 мм. 2. Параметр шероховатости поверхности – не более: В – Ra 1,6; Г – **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500– 220**– Ra 3,2 **КсВ 320–160–2,** **КсВ 200–220** – Ra 1,6.	Индикатор ИЧ02 кл.0. Лупа ЛП–1–7^{x}.
Е	Износ, смятие шпоночного паза.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	1. Зачистка. 2. Долбление нового паза. 3. Замена.	1. Допустимый размер шпоночного паза – 14±0,021 мм. 2. Допуск параллельности боковых граней относительно оси поверхности А – 0,02 мм. 3. Допуск симметричности боковых граней относительно плоскости симметрии, проходящей через ось поверхности А – 0,08 мм. 4. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 3,2.	Лупа ЛП–1–7^{x}. Калибр пазовый.

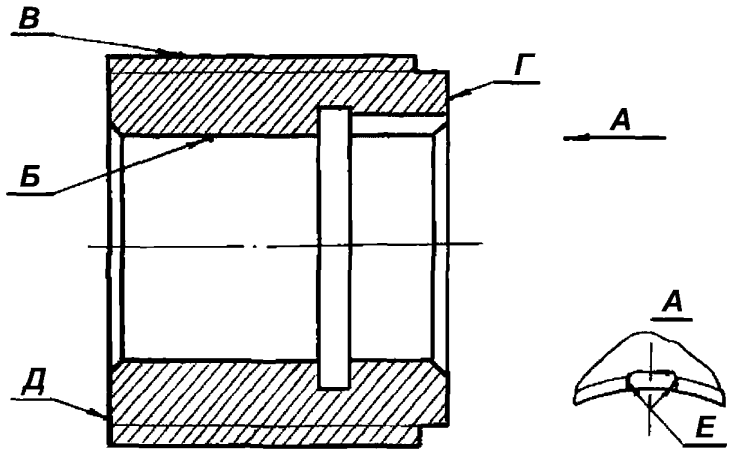


Рисунок 47 – Импеллер (поз. 2, рисунки 31–33)

Карта дефектации и ремонта 30
Импеллер (винт) – рисунок 47
Количество на изделие, шт. – по 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	Визуальный контроль ЦД	Замена	–	Лупа ЛП–1–7^{x}
Б	Износ	Измерительный контроль	1. Расточка 2. ГТН 3. Хромирование 4. Замена	1. Допустимый диаметр, не более 45,025 мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6	Нутромер НИ 18–50
В	Износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Проточка 2. Зачистка 3. ГТН 4. Замена	1. Допустимый диаметр, не менее 71,4 мм 2. Допуск радиального биения В относительно оси поверхности Б – 0,05 мм 3. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x} Микрометр МК 75–1
Г Д	Износ, повышенное торцовое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Подрезка 2. Замена	1. Допуск торцового биения относительно оси поверхности Б: Г – 0,03 мм; Д – 0,02 мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x}
Е	Износ, смятие шпоночного паза	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Долбление нового паза 3. Замена	1. Допустимый размер шпоночного паза – 10+0,018 мм 2. Допуск параллельности боковых граней относительно оси поверхности Б – 0,02 мм 3. Допуск симметричности боковых граней относительно плоскости симметрии, проходящей через ось поверхности Б – 0,07 мм 4. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 3,2	Лупа ЛП–1–7^{x} Калибр пазовый

7.3 Требования к отремонтированному ротору

7.3.1 После сборки ротор необходимо балансировать динамически совместно с полумуфтой.

Корректировку массы осуществлять снятием металла с поверхности Е (см. рисунки 29–33) с плавным переходом к поверхности диска на секторе с центральным углом не более 180° на глубину не более:

– 1,5 мм для КсВ 125–55, КсВ 125–140, КсВ 200–220 (параметр шероховатости поверхности не более Ra 3,2);

– 2 мм для КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2 (параметр шероховатости поверхности не более Ra 6,3), и сверлением на поверхности И полумуфты отверстий:

– диаметром 8 мм на глубину не более 15 мм на диаметре 120 мм для КсВ 125–140 (см. рисунок 29) и на диаметре 150 мм для КсВ 125–55 (см. рисунок 30);

– диаметром 12 мм на глубину 20 мм на диаметре 280 мм для КсВ 500–85, КсВ 500–220 (см. рисунок 31);

– диаметром 12 мм на глубину 20 мм на диаметре 220 мм для КсВ 500–150, КсВ 320–160–2 (см. рисунки 31, 32);

– диаметром 10 мм на глубину 15 мм на диаметре 220 мм для КсВ 200–220 (см. рисунок 33).

Допустимый дисбаланс:

- КсВ 125–55 D_E=190 г•мм, $D_И$= 60 г•мм;
- КсВ 125–140 D_E=250 г•мм, $D_И$= 50 г•мм;
- КсВ 500–85, КсВ 500–220 D_E=1190 г•мм, $D_И$= 450 г•мм;
- КсВ 500–150 D_E=950 г•мм, $D_И$= 320 г•мм;
- КсВ 320–160–2 D_E=1595 г•мм, $D_И$= 756 г•мм;

– КсВ 200–220 D_E=900 г•мм, $D_И$= 400 г•мм.

Расположение поверхностей "Е" и "И" см. рисунки 29–33.

Допускается балансировка ротора без деталей позиции 18, 19 (см. рисунки 29, 30), деталей позиции 2, 3, 21 (см. рисунки 31–33).

7.3.2 Биение ротора необходимо проверить при затянутых гайках, установив в зазор:

– между втулкой 9 и рабочим колесом 11 полукольцо диаметром 72/55 толщиной 3 мм для КсВ 125–55, КсВ 125–140 (см. рисунки 29, 30);

– между рабочим колесом 7 и барабаном 8 шайбу диаметром 128/101 толщиной 3мм для КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220 (см. рисунки 31–33), шайбу диаметром 145/101 толщиной 3 мм для КсВ 320–160–2, шайбу диаметром 144/100 толщиной 3 мм для КсВ 200–220. Допуск параллельности торцевых поверхностей 0,02 мм.

7.3.3 Допуск радиального биения относительно оси вала поверхностей:

– С – 0,06 мм, Р – 0,05 мм для КсВ 125–55, КсВ 125–140;

– П – 0,06 мм, Р, С – 0,08 мм для КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220;

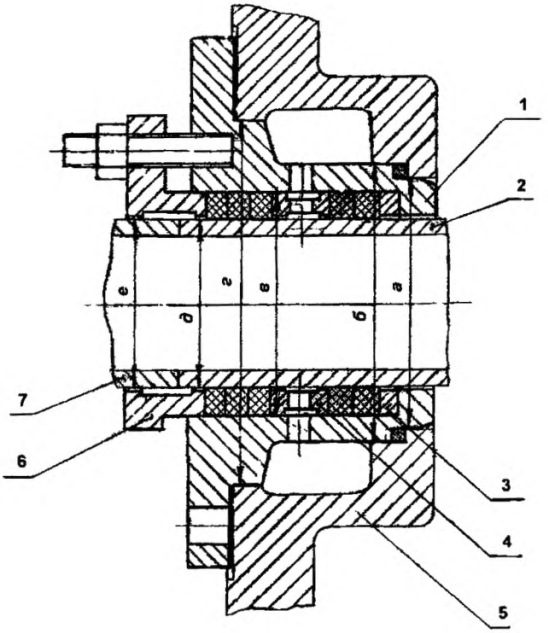
– М – 0,06 мм, П – 0,05 мм, Р – 0,07 мм, С – 0,08 мм для КсВ 320–160–2;

– Д, Ж – 0,02 мм, М – 0,06 мм, П – 0,06 мм, Р – 0,07 мм, С – 0,08 мм для КсВ 200–220.

7.4 Уплотнение концевое (сальник)

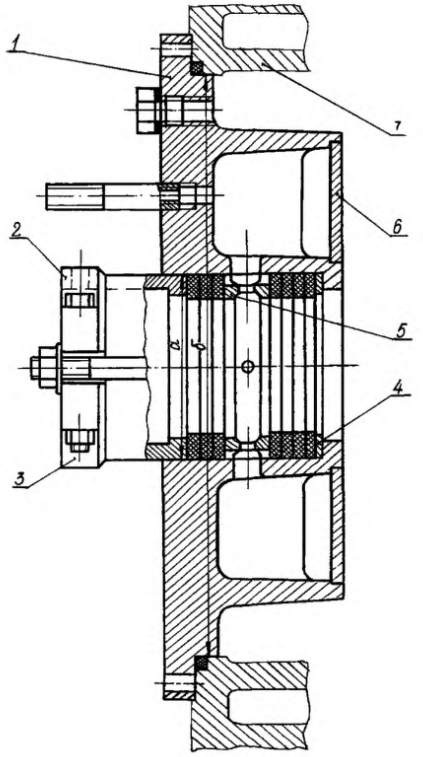
7.4.1 Дефектацию и ремонт сопряжённых деталей уплотнения концевого (сальника) необходимо проводить в соответствии с картами дефектации и ремонта 31–35.

7.4.2 Зазоры (натяги) между составными сопряжёнными частями уплотнения концевого (сальника) (см. рисунки 48, 49) должны быть в пределах норм, приведенных в таблицах 9, 10.



1 – корпус; 2 – втулка; 3 – кольцо; 4 – камера водяная; 5 – крышка; 6 – букса; 7 – кольцо.

Рисунок 48 – Сальник КсВ 125–55, КсВ 125–140



1 – корпус; 2, 3 – букса; 4 – кольцо; 5 – кольцо гидрозатворное;
6 – кольцо; 7 – крышка.

Рисунок 49 – Уплотнение концевое (сальник) КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200

Таблица 9– Нормы зазоров и натягов

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	
КсВ 125–55 , КсВ 125–140 (см. рисунок 48)						
а	5	Крышка	Н18.93.110.04	Ø88	+0,087	+0,210 +0,036
	1	Корпус	Н18.93.112.01	Ø88	–0,036 –0,123	
б	5	Крышка	Н18.93.110.04	Ø100	+0,087	+0,210 +0,036
	1	Корпус	Н18.93.112.01	Ø100	–0,036 –0,123	
в	1	Корпус	Н18.93.112.01	Ø82	+0,087	+0,210 +0,036
	3	Кольцо	Н18.93.112.03	Ø82	–0,036 –0,123	
	4	Камера водяная	Н18.93.112.04			
	6	Букса	Н18.93.112.05			
г	5	Крышка	Н18.93.110.04	Ø130	+0,100	+0,243 –0,043
	1	Корпус	Н18.93.112.01	Ø130	–0,043 –0,143	
д	1	Корпус	Н18.93.112.01	Ø63	+0,740	+1,844 +1,030
	4	Камера водяная	Н18.93.112.04			
	6	Букса	Н18.93.112.05			
	2	Втулка	Н18.93.111.06	Ø62	–0,030 –0,104	
е	6	Букса	Н18.93.112.05	Ø63	+0,740	+1,480
	7	Кольцо	Н18.93.111.08	Ø62	–0,740	

Таблица 10– Нормы зазоров и натягов

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	
КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220 (см. рисунок 49)						
а	1	Корпус сальника				+0,393 +0,043
		КсВ 500–85	Н18.36.51.00 СБ	Ø130	+0,250	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220				
	2	Букса				
	3	КсВ 500–85	Н18.59.51.01 Н18.59.51.02	Ø130	–0,043 –0,143	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220				
б	7	Крышка (напорная)				+0,123 +0,020
		КсВ 500–85	Н18.37.40.06	Ø410	+0,063	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150	Н18.37.40.06–1			
		КсВ 320–160–2	Н18.36.40.01–01			
		КсВ 200–220	Н18.36.40.01			
	1	Корпус сальника				
		КсВ 500–85	Н18.36.51.00 СБ	Ø410	–0,020 –0,060	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220				

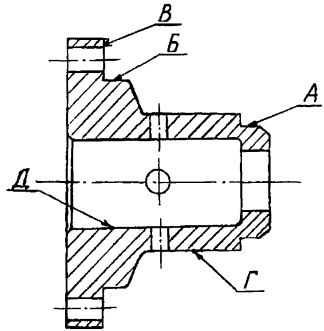


Рисунок 50 – Корпус (сальника) (поз. 1, рисунок 48)

Карта дефектации и ремонта 31
Корпус (сальника) – рисунок 50
Количество на изделие, шт. – 1
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	Визуальный контроль ЦД	1. Заварка 2. Замена	–	Лупа ЛП–1–7^{x}
А	Износ	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Наплавка 3. Замена	1. Допустимый диаметр, не менее 87,877 мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 3,2	Микрометр МР 100
Б Г Д	Износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Проточка 2. Зачистка 3. ГТН 4. Замена	1. Допустимые диаметры (Б, Г – не менее, Д – не более) : Б – 129,857 мм; Г – 99,877 мм; Д – 82,087 мм 2. Допуск радиального биения поверхностей относительно оси поверхности А: Б – 0,04 мм; Г – 0,03 мм; Д – 0,05 мм 3. Параметр шероховатости поверхностей – не более Ra 3,2	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x} Микрометры: МР 100 МРИ 150–0,002 Нутромер 50–100
В	Износ	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Наплавка 3. Замена	1. Допуск торцового биения относительно оси поверхности А – 0,08 мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 6,3	Индикатор ИЧ02 кл.0

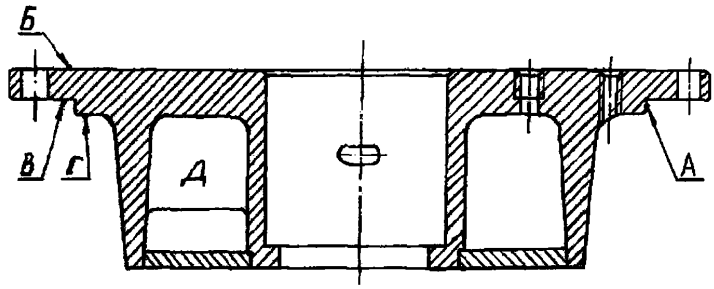


Рисунок 51 – Корпус (сальника) (поз. 1, рисунок 49)

Карта дефектации и ремонта 32
Корпуса сальника – рисунок 51
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: – глубиной до 1/3 толщины стенки, не выходящие на отверстия и уплотняющие поверхности;	Визуальный контроль ЦД УЗД	1. Заварка 2. Замена	После заварки трещин провести гидравлические испытания корпуса совместно с крышкой напорной 15, (см. рисунки 7–12) на плотность поверхности Г пробным давлением Рп= 1,3 МПа (13 кгс/см^2). Гидравлическое испытание камеры Д провести пробным давлением Рп= 0,5 МПа (5 кгс/см^2). Время выдержки под пробным давление должно быть не менее 10 мин.	Лупа ЛП–1–7^X Дефектоскоп ультразвуковой
	– глубиной более 1/3 толщины стенки, или выходящие на отверстия и уплотняющие поверхности	То же	Замена	–	
А	Износ	Измерительный контроль	1. Расточка 2. Наплавка 3. Замена	1. Допустимый диаметр, не менее 409,94 мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6	Микрометр МК 500–1

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
Б В	Износ, повышенное торцовое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Проточка 2. Зачистка 3. ГТН 4. Замена	1. Допуск торцового биения В относительно оси поверхности А – 0,04 мм 2. Допуск параллельности Б относительно поверхности В – 0,03 мм 3. Параметр шероховатости поверхностей – не более: Б – Ra 6,3; В – Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x} Плита 630×630

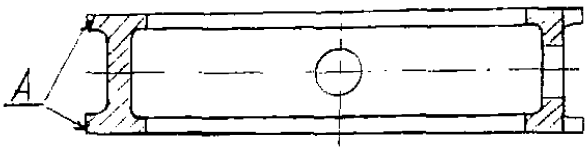


Рисунок 52 – Камера водяная (поз. 4, рисунок 48)

Карта дефектации и ремонта 33
Камера водяная – рисунок 52
Количество на изделие, шт. – 1
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	Визуальный контроль	Замена	–	Лупа ЛП–1–7^{x}
А	Износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1. Допустимый диаметр, не менее 81,877 мм 2. Параметр шероховатости – не более Ra 1,6	Лупа ЛП–1–7^{x} Микрометр МР 100

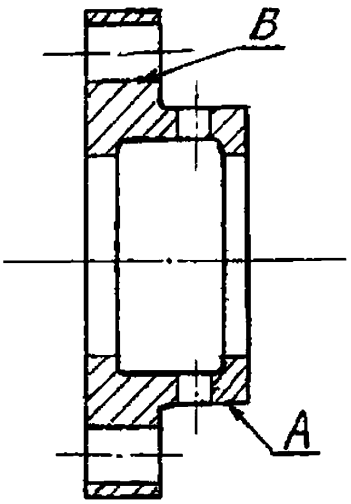
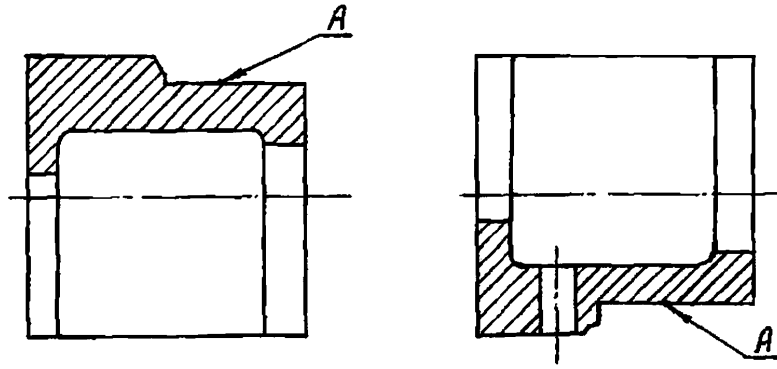


Рисунок 53 – Букса (поз. 6, рисунок 48)

Карта дефектации и ремонта 34
Букса – рисунок 53
Количество на изделие, шт. – 1
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	Визуальный контроль	Замена	–	Лупа ЛП–1–7^{x}
А Б	Износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1. Допустимый диаметр А, не менее 81,877 мм 2. Параметр шероховатости поверхности А – не более Ra 3,2 3. Позиционный допуск осей отверстий Б – ∅1 мм. База – ось поверхности А	Лупа ЛП–1–7^{x} Микрометр МР 100



а) поз. 2, рисунок49 б) поз. 3, рисунок49

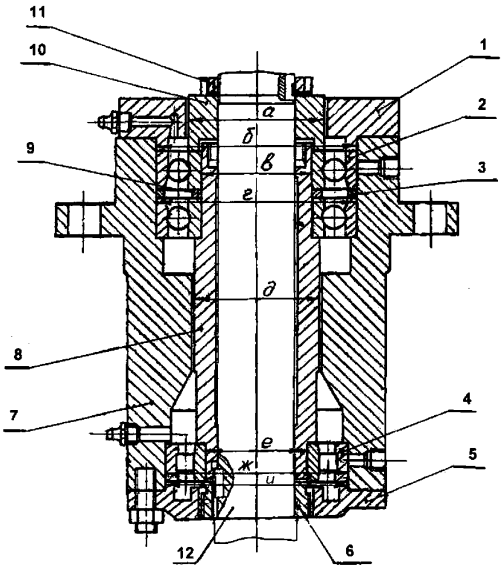
Рисунок 54 – Букса

Карта дефектации и ремонта 35 Букса – рисунок 54 Количество на изделие, шт. – по 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	Визуальный контроль	Замена	–	Лупа ЛП–1–7^{x}
А	Износ	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1. Допустимый диаметр, не менее 129,857 мм 2. Параметр шероховатости поверхности А – не более Ra 6,3	Микрометр МРИ 150–0,002
–	Коробление разъёма	Измерительный контроль	1. Шабрение 2. Фрезерование 3. Замена	1. Детали применять совместно. Несовпадение плоскости разъёма с осью расточки допускается не более 0,05 мм 2. При наложении частей буксы щуп 0,05 мм не должен проходить по всему периметру контакта	Плита 160×160 Щупы. Набор № 2 кл. 1

7.5 Подшипник

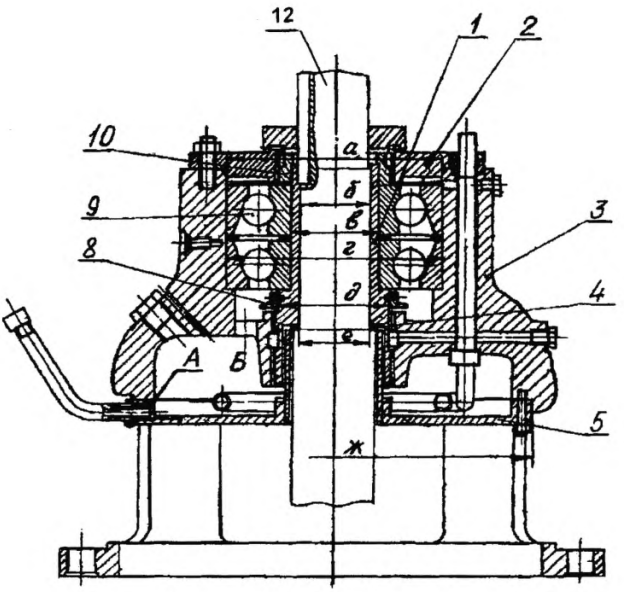
7.5.1 Дефектацию и ремонт сопряжённых деталей подшипника необходимо проводить в соответствии с картами дефектации и ремонта 36–51.

7.5.2 Зазоры (натяги) между составными сопряжёнными частями подшипника (см. рисунки 55–57) должны быть в пределах норм, приведенных в таблицах 11, 12.



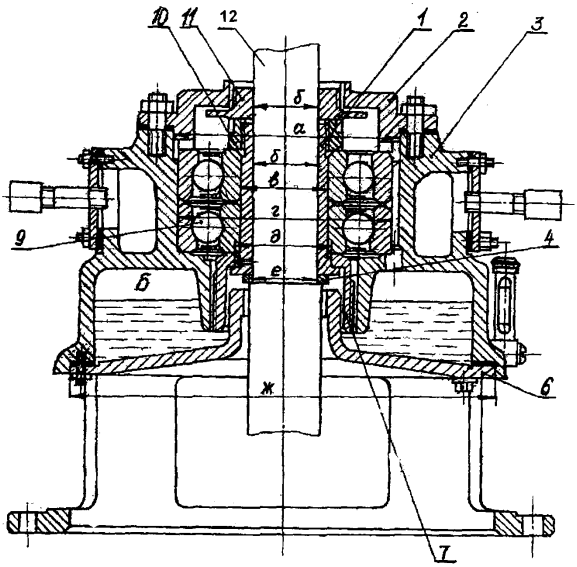
1, 5 – крышка; 2, 4 – подшипник; 3 – кольцо; 6, 8, 10 – втулка;
7– корпус (подшипника); 9 – кольцо; 11 – гайка круглая; 12 – вал.

Рисунок 55 – Подшипник КсВ 125–55, КсВ 125–140



1 – импеллер; 2 – крышка (подшипника); 3 – корпус (подшипника); 4 – кольцо установочное; 5 – крышка; 8 – кольцо; 9 – подшипник; 10 – гайка круглая; 12–вал.

Рисунок 56 – Подшипник опорно–упорный КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2



1 – втулка; 2 – крышка (подшипника); 3 – корпус (подшипника);
4 – кольцо установочное; 6 – ванна масляная; 7 – импеллер; 9 – подшипник;
10 – гайка круглая; 11– кольцо маслоотбойное; 12–вал.

Рисунок 57 – Подшипник КсВ 200–220

Таблица 11 – Нормы зазоров и натягов

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	
КсВ 125–55, КсВ 125–140 (см. рисунок 55)						
а	1	Крышка	Н18.93.113.04	Ø75	+0,074	+1,374 +1,000
	10	Втулка	Н18.93.113.05	Ø74	–0,300	
б	7	Корпус	Н18.93.113.01	Ø110	+0,035	+0,057
	1	Крышка	Н18.93.113.04	Ø110	–0,022	
в	2	Подшипник 46212	ГОСТ 831	Ø60	–0,012	+0,010 –0,022
	8	Втулка	Н18.93.113.02	Ø60	±0,010	
г	7	Корпус	Н18.93.113.01	Ø110	+0,035	+0,048
	2	Подшипник 46212	ГОСТ 831	Ø110	–0,013	
д	7	Корпус	Н18.93.113.01	Ø70	+0,740	+2,480
	8	Втулка	Н18.93.113.02	Ø69	–0,740	
е	2	Подшипник 32211	ГОСТ 8328	Ø55	–0,012	+0,010 –0,022
	8	Втулка	Н18.93.113.02	Ø55	±0,010	
ж	7	Корпус	Н18.93.113.01	Ø100	+0,035	+0,048
	4	Подшипник 32211	ГОСТ 8328	Ø100	–0,013	
и	7	Корпус	Н18.93.113.01	Ø100	+0,035	+0,057
	5	Крышка	Н18.93.113.03	Ø100	–0,022	

Таблица 12– Нормы зазоров и натягов

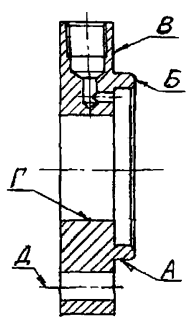
Обозначение сопряжения	Позиция сопряженной составной части	Название сопряженной составной части	Обозначение чертежа (нормативного документа) составной части	Размер составной части по чертежу, мм		Зазор (+), натяг (–), мм, допустимый после капитального ремонта
				номинальное значение	предельное отклонение	
КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220 (см. рисунки 56, 57)						
а	3	Корпус (подшипника)				**КсВ 500–85**
		КсВ 500–85	Н18.91.60.01	Ø200	+0,046	**КсВ 500–220**
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				**КсВ 500–150**
		КсВ 320–160–2				**КсВ 320–160–2**
		КсВ 200–220	Н18.19.60.02	Ø210	+0,015	
	2	Крышка (подшипника)				+0,075
		КсВ 500–85	Н18.91.60 10	Ø200	–0,029	**КсВ 200–220**
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				+0,087
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220	807.01.60.01А	Ø210	–0,072	
б	1 (рисунок 56) 1 (рисунок 57) 11 (рисунок 57)	Импеллер Втулка Кольцо маслоотбойное				+0,049
		КсВ 500–85	Н18.91.60.02	Ø65	+0,030	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2	807.01.60.07			
		КсВ 200–220	807.01.60.08А			
	12	Вал				
		КсВ 500–85	Н18.37.30.01–01	Ø65	–0,019	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150	Н18.37.30.01			
		КсВ 320–160–2	Н18.77.30.01			
		КсВ 200–220	Н18.36.30.01			

Продолжение таблицы 12

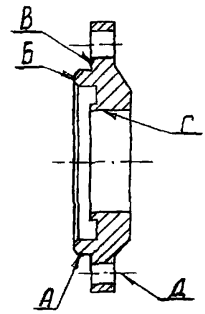
Обозначение сопряжения	Позиция сопряженной составной части	Название сопряженной составной части	Обозначение чертежа (нормативного документа) составной части	Размер составной части по чертежу, мм		Зазор (+), натяг (–), мм, допустимый после капитального ремонта
				номинальное значение	предельное отклонение	
в	9	Подшипник (для всех насосов)	46416Л	Ø80	–0,020	–0,002 –0,041
	1(рисунок 56) 1(рисунок 57)	Импеллер Втулка				
		КсВ 500–85	Н18.91.60.02	Ø80	+0,021 +0,002	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220	807.01.60.07			
г	3	Корпус (подшипника)				+0,076
		КсВ 500–85	Н18.91.60.01	Ø200	+ 0,046	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220	Н18.91.60.02			
	9	Подшипник (для всех насосов)	46416Л	Ø200	–0,030	
д	8 (рисунок 56) 7 (рисунок 57)	Кольцо Импеллер				**КсВ 500–85** **КсВ 500–220** **КсВ 500–150** **КсВ 320–160–2** + 0,141 **КсВ 200–220** +0,057
		КсВ 500–85	Н18.91.60.03	Ø100	+0,087	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220	807.01.60.03	Ø85	+0,035	
	7 (рисунок 57) 1 (рисунок 57)	Импеллер Втулка				
		КсВ 500–85	Н18.91.60.02	Ø100	–0,054	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220	807.01.60.07	Ø85	–0,022	

Окончание таблицы 12

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	
е	4	Кольцо установочное				+0,093
		КсВ 500–85	807.01.60.11	Ø65	+0,074	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220				
	12	Вал				
		КсВ 500–85	Н18.37.30.01–01	Ø65	–0,019	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150	Н18.37.30.01			
		КсВ 320–160–2	Н18.77.30.01			
		КсВ 200–220	Н18.36.30.01			
ж	3	Корпус подшипника				**КсВ 500–85 КсВ 500–220 КсВ 500–150 КсВ 320–160–2**
		КсВ 500–85	Н18.91.60.01	Ø380	+0,140	
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220	Н18.91.60.02	Ø395	+0,570	
	5 (рисунок 56) Крышка Ванна масляная 6 (рисунок 57)					+0,229
		КсВ 500–85	Н18.91.60.00 СБ	Ø380	–0,089	**КсВ 200–220**
		КсВ 500–220				
		КсВ 500–150				
		КсВ 320–160–2				
		КсВ 200–220	807.01.60.04	Ø395	–0,570	+1,140



а) поз. 5, рисунок 55

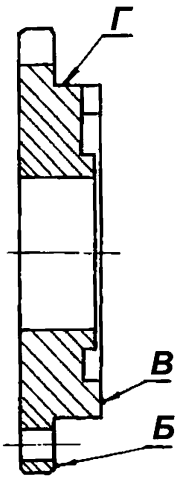


б) поз. 1, рисунок 55

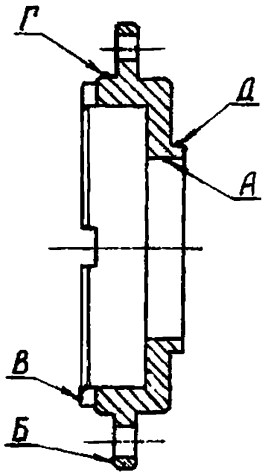
Рисунок 58 – Крышка КсВ 125–55, КсВ 125–140

Карта дефектации и ремонта 36
Крышка – рисунок 58
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	Визуальный контроль ЦД	Замена	–	Лупа ЛП–1–7^{x}
А	Износ	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1. Допустимый диаметр, не менее: а) 109,978 мм; б) 99,978 мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 3,2	Микрометры: МР 100 МРИ 150–0,002
Б В	Изнашивание, повышенное торцевое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1. Допуск торцового биения Б относительно оси поверхности А – 0,03 мм, В – 0,05 мм 2. Параметр шероховатости поверхностей – не более: Б – Ra 3,2, В – Ra 6,3	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x}
Г	Износ	Измерительный контроль	1. Расточка 2. Зачистка 3. Замена	1. Допустимый диаметр, не более: а) 75,074 мм; б) 68,5 мм 2. Допуск радиального биения поверхности Г относительно оси поверхности А: а) 0,05 мм; б) 0,04 мм 3. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 3,2 4. Позиционный допуск осей Д отверстий относительно оси поверхности А – Ø1,0 мм	Индикатор ИЧ02 кл.0 Нутромер 50–100 Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1



а) крышка (подшипника) КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2 (поз. 2, рисунок 56)



б) крышка (подшипника) КсВ 200–220 (поз. 2, рисунок 57)

Рисунок 59 – Крышка подшипника

Карта дефектации и ремонта 37
Крышка подшипника – рисунок 59
Количество на изделие, шт. – 1
Нормы зазоров (натягов) – таблица 12

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–1–7^{x}
А	Износ	Измерительный контроль	1. Расточка 2. Замена	1. Допустимый диаметр, не более 106,5 мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 3,2	Нутромер НМ 175
Б В	Изнашивание, повышенное торцевое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1. Допуск торцового биения Б, В относительно оси поверхности А : а) 0,03 мм; б) 0,05 мм 2. Параметр шероховатости поверхностей – не более: а) Ra 3,2; б) Ra 6,3	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x}
Г Д	Износ	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1. Допустимые диаметры, не менее: Г – а) 199,978 мм; б) 209,928 мм, Д – 115,5 мм 2. Допуск радиального биения поверхности Г относительно оси поверхностей: А – 0,04 мм; Д – 0,20 мм 3. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 3,2	Индикатор ИЧ02 кл.0 Микрометры: МРИ 200–0,002 МРИ 250–0,002 Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1

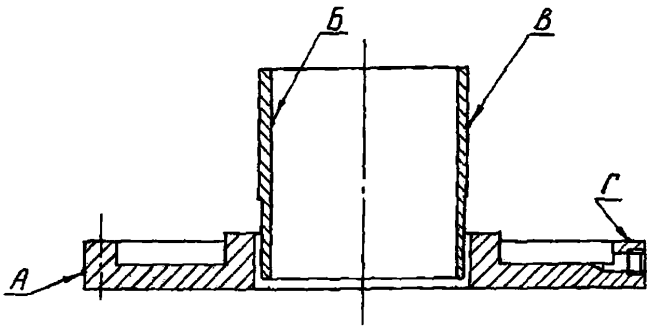


Рисунок 60 – Крышка (поз. 5, рисунок 56)

Карта дефектации и ремонта 38
Крышка – рисунок 60
Количество на изделие, шт. – 1
Нормы зазоров (натягов) – таблица 12

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–1–7^{x}
А Б В	Износ	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Расточка 3. Замена	1. Допустимый диаметр А, не менее 379,911 мм 2. Допуск радиального биения Б, В относительно оси поверхности А – 0,1 мм 3. Параметр шероховатости поверхностей – не более: А – Ra 3,2 , Б, В – Ra 12,5	Индикатор ИЧ02 кл.0 Микрометр МРИ 400–0,002
Г	Износ, повышенное торцевое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Проточка 2. Проточка 3. Замена	1. Допуск торцового биения относительно оси поверхности А – 0,01 мм 2. Параметр шероховатости поверхностей – не более Ra 3,2	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x}

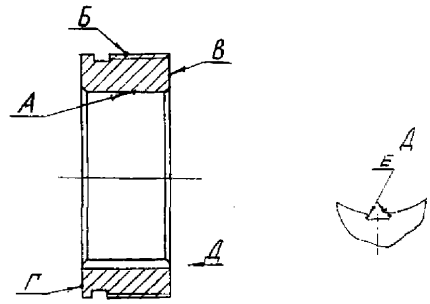


Рисунок 61 – Втулка (поз. 6, рисунок 55)

Карта дефектации и ремонта 39
Втулка – рисунок 61
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	Визуальный контроль ЦД	Замена	–	Лупа ЛП–1–7^{x}
А	Износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Расточка 2. ГТН 3. Зачистка 4. Замена	1. Допустимый диаметр, не более 40,5 мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6	Лупа ЛП–1–7^{x} Нутромер НМ 75
Б	Повреждение резьбы	Визуальный контроль Контроль пробкой резьбовой	1. Зачистка 2. Прогонка резьбонарезным инструментом 3. Замена	1. Допустимый диаметр, не менее 67,5 мм 2. Допуск радиального биения Б относительно оси поверхности А – 0,02 мм 3. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 3,2	Индикатор ИЧ02 кл.0 Пробка резьбовая Микрометр МК 100–1
В Г	Износ, повышенное торцевое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1. Допуск торцового биения В, Г относительно оси поверхности А – 0,03 мм 2. Параметр шероховатости поверхности не более Ra 3,2	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x}
Е	Износ, смятие шпоночного паза	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Долбление нового паза 3. Замена	1. Допустимая ширина паза $8_{-0,036}$ мм 2. Параметр шероховатости поверхности не более Ra 3,2	Лупа ЛП–1–7^{x} Калибр пазовый

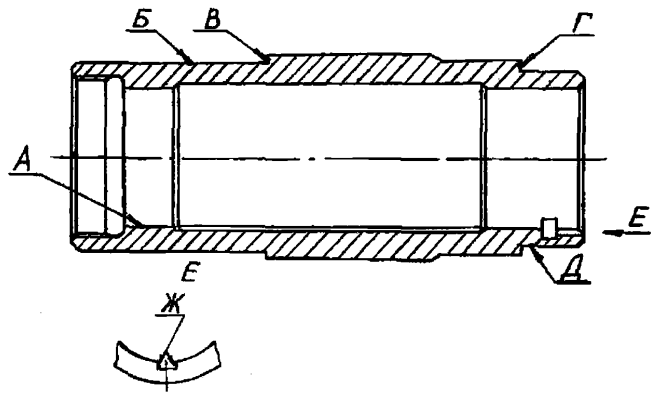


Рисунок 62 – Втулка (поз. 8, рисунок 55)

Карта дефектации и ремонта 40 Втулка – рисунок 62 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	Визуальный контроль ЦД	Замена	–	Лупа ЛП–1–7^{x}
А	Износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Расточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимый диаметр, не более 40,5 мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6	Лупа ЛП–1–7^{x} Нутромер НМ 75
Б Д	Износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Проточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимые диаметры, не менее: Б – 59,905 мм, Д – 54,905 мм 2. Допуск радиального биения Б относительно оси поверхности А – 0,02 мм, Д–0,03 мм 3. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x} Микрометр МР 75

Окончание карты дефектации и ремонта 40

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
В Г	Износ, повышенное торцевое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Подрезка 2. Замена	1. Допуск торцового биения В относительно оси поверхности А – 0,02мм, Г–0,03 мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x}
Ж	Износ, смятие шпоночного паза	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Долбление нового паза 3. Замена	1. Допустимая ширина паза $8_{-0,036}$ мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 3,2	Лупа ЛП–1–7^{x} Калибр пазовый

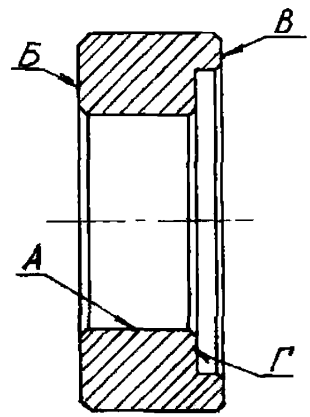


Рисунок 63 – Втулка (поз. 10, рисунок 55)

Карта дефектации и ремонта 41
Втулка – рисунок 63
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	Измерительный контроль ЦД	Замена	–	–
А	Износ	Измерительный контроль	1. Расточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимый диаметр, не более 40,5 мм 2. Параметр шероховатости поверхности не более Ra 1,6	Нутромер НМ 75
Б В Г	Износ, повышенное торцевое биение	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1. Допуск торцового биения Б относительно оси поверхностей: А – 0,03 мм; В, Г – 0,02 мм 2. Параметр шероховатости поверхностей – не более: Б – Ra 6,3; В – Ra 3,2; Г – Rz 12,5	Индикатор ИЧ02 кл.0

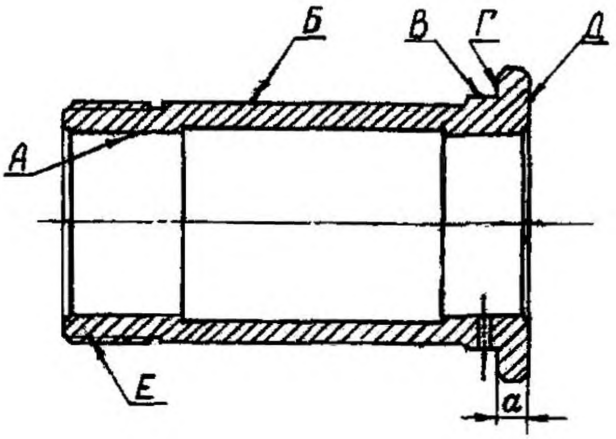


Рисунок 64 – Втулка (поз. 1, рисунок 57)

Карта дефектации и ремонта 42 Втулка – рисунок 64 Количество на изделие, шт. – 1 Нормы зазоров (натягов) – таблица 12					
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–1–7^{x}
А Б В	Износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Расточка (А) 2. Проточка (Б, В) 3. ГТН 4. Замена	1. Допустимые диаметры (А – не более, Б, В – не менее): А – 65,030 мм; Б – 80,002 мм; В – 84,978 мм 2. Допуск радиального биения Б относительно оси поверхности А – 0,04 мм, В – 0,06 мм 3. Параметр шероховатости поверхности – не более: А, В – Ra 1,6; Б – Ra 0,8	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x} Микрометр МРИ 100–0,002 Нутромер НМ 75

Окончание карты дефектации и ремонта 42

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Г Д	Износ, повышенное торцевое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Проточка 2. Замена	1. Минимальный размер «а» – 8 мм 2.Допуск торцового биения Д относительно оси поверхности А – 0,02 мм 3. Допуск параллельности Г относительно поверхности Д – 0,02 мм 4. Параметр шероховатости поверхностей – не более Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x} Плита 400×400
Е	Износ резьбы	Визуальный контроль Проверка калибром	1. Прогонка резьбонарезным инструментом 2. Наплавка и нарезка резьбы 3. Замена	1. Торцы зубьев резьбы на входе в пазы должны быть округлены 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 6,3	Лупа ЛП–1–7^{x} Калибр

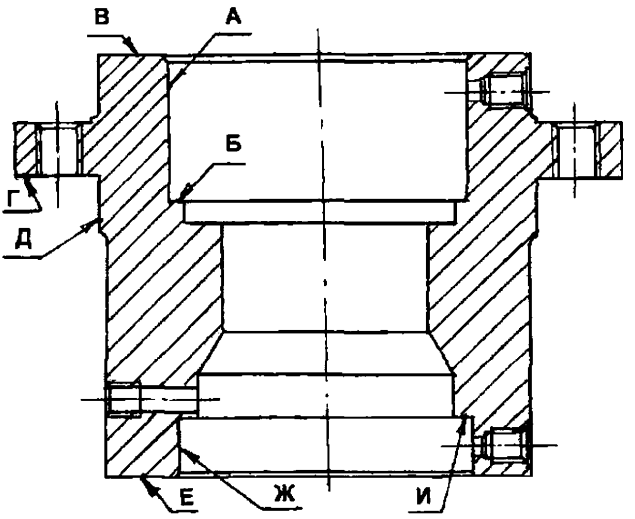


Рисунок 65 – Корпус подшипника (поз. 7, рисунок 55)

Карта дефектации и ремонта 43
Корпус подшипника – рисунок 65
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	Визуальный контроль ЦД	Замена	–	Лупа ЛП–1–7^{x}
А Д Ж	Износ	Измерительный контроль	1. Расточка (проточка) 2. Зачистка 3. ГТН 4. Замена	1. Допустимые диаметры (А, Ж – не более, Д – не менее): А – 110,035 мм; Д – 149,500 мм; Ж – 100,035 мм 2. Допуск радиального биения Д, Ж относительно оси поверхности А – 0,05 мм 3. Параметр шероховатости поверхностей не более: А, Ж – Ra 1,6; Д – Ra 0,8	Индикатор ИЧ02 кл.0 Микрометр МК 175–1 Нутромер 100–160
Б В Г Е И	Износ, повышенное торцевое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Фрезерование 2. Проточка 2. Замена	1.Допуск торцового биения Б относительно оси поверхности А – 0,02 мм, В, Г, Е, И – 0,05 мм 2. Параметр шероховатости поверхностей – не более: Б, И – Ra 1,6, В – Ra 6,3, Г, Е – Ra 3,2	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x}

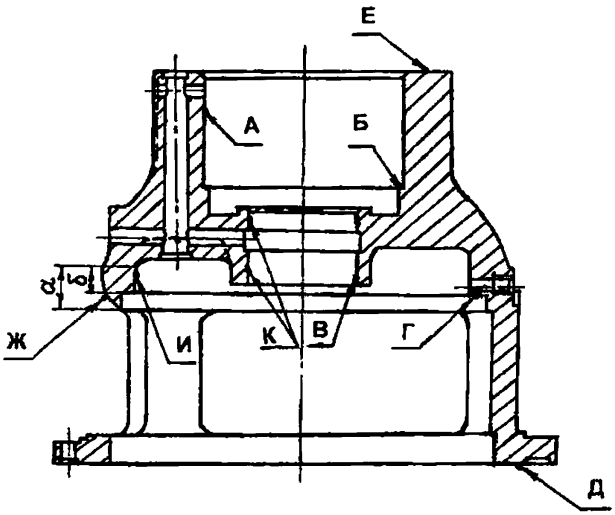


Рисунок 66 – Корпус подшипника (поз. 3, рисунок 56)

Карта дефектации и ремонта 44
Корпус подшипника – рисунок 66
Количество на изделие, шт. – 1
Нормы зазоров (натягов) – таблица 12

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	Визуальный контроль ЦД УЗД Метод керосиновой пробы	Замена	1. Трещины не допускаются и не подлежат исправлению. 2. На поверхности К допускаются без исправления одиночные дефекты с наибольшим размером 1,5 мм, расстоянием между дефектами не менее 10 мм, в количестве до 20 шт. На остальных поверхностях детали допускаются без исправления: а) одиночные дефекты округлой формы с наибольшим размером 5 мм, глубиной не более 3,5 мм; б) скопление дефектов на площади 40 $см^2$, основной размер которой не более 15 см, в количестве до 10 шт. в одном скоплении, размеры дефектов не более 5 мм в диаметре, глубиной не более 3 мм, расстояние между дефектами не менее 10 мм 3. Поверхность Ж, ограниченную размером «а», равным 65 мм, испытать на непроницаемость методом керосиновой пробы (смачиванием керосином). Контролируемую поверхность Ж покрыть меловым раствором и после высыхания раствора поверхность И, ограниченную размером «δ», равным 52 мм, смочить керосином. Контролируемую поверхность считать непроницаемой, если на ней за 30 мин не появятся пятна керосина	Лупа ЛП–1–7^x Дефектоскоп ультразвуковой

Окончание карты дефектации и ремонта 44

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А В	Износ	Измерительный контроль	1. Расточка 2. Зачистка 3. ГТН 4. Замена	1. Допустимые диаметры, не более А – 200,046 мм; В – 110,500 мм 2. Допуск радиального биения В относительно оси поверхности А – 0,04 мм 3. Параметр шероховатости не более Ra 2,5	Индикатор ИЧ02 кл.0 Нутромеры: 100–160; 160–260 НМ 75; НМ 600
Б Г Д Е	Износ, повышенное торцевое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Фрезерование 2. Проточка 3. Наплавка 4. Замена	1.Допуск торцового биения Б относительно оси поверхностей: А – 0,02 мм; Г – 0,10 мм; Д – 0,03 мм; Е – 0,04 мм 2. Параметр шероховатости поверхностей не более: Б –Ra 2,5; Г – Rz 40; Д, Е – Rz 20	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x}

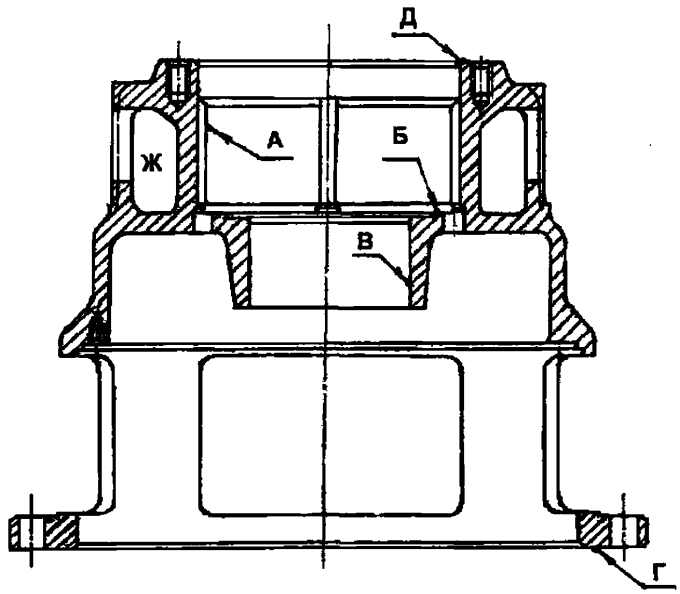


Рисунок 67 – Корпус подшипника (поз. 3, рисунок 57)

Карта дефектации и ремонта 45 Корпус подшипника – рисунок 67 Количество на изделие, шт. – 1 Нормы зазоров (натягов) – таблица 12					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	Визуальный контроль ЦД УЗД	1. Зачистка 2. Заварка 3. Замена	1. Допускается заварка трещин, не выходящих на отверстия, уплотняющие поверхности, места наплавки 2. После заварки трещин провести гидравлические испытания камеры Ж пробным давлением Рп=0,3 МПа (3 кгс/см^2)	Лупа ЛП–1–7^x Дефектоскоп ультразвуковой

Окончание карты дефектации и ремонта 45

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А В	Износ	Измерительный контроль	1. Расточка 2. Зачистка 3. ГТН 4. Замена	1. Допустимые диаметры, не более: А – 200,046 мм; В – 130,500 мм 2. Допуск радиального биения В относительно оси поверхности А – 0,04 мм 3. Параметр шероховатости – не более Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Нутромеры: 160–260; НМ 175
Б Г Д	Износ, повышенное торцевое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Фрезерование 2. Проточка 3. Наплавка 4. Замена	1.Допуск торцового биения Б, Д относительно оси поверхности А – 0,03 мм, Г – 0,05 мм 2. Параметр шероховатости поверхностей – не более: Б, Д –Ra 1,6; Г – Ra 3,2	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{X}

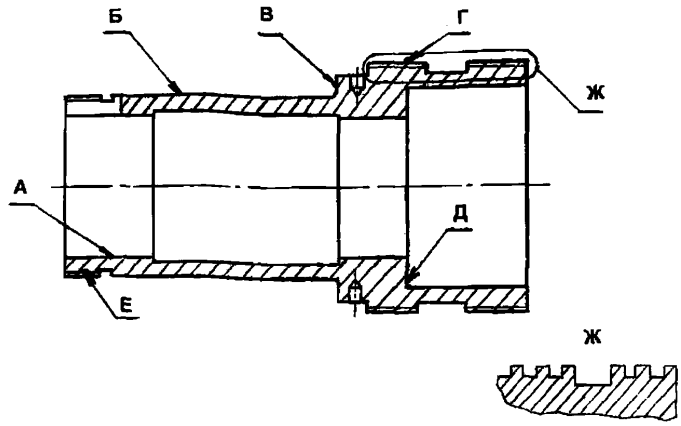


Рисунок 68 – Импеллер (поз. 1, рисунок 56)

Карта дефектации и ремонта 46 Импеллер (винт) – рисунок 68 Количество на изделие, шт. – по 1 Нормы зазоров (натягов) – таблица 12					
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–1–7^{x}
А	Износ	Измерительный контроль	1.Расточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимый диаметр – не более 65,03 мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6 3. Твердость 240…300НВ	Нутромер НМ 75 Твердомер
Б Г	Износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Проточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимый диаметр, не менее: Б – 80,002 мм; Г – 109,500 мм 2. Допуск радиального биения Б относительно оси поверхностей: А – 0,03 мм; Г – 0,04 мм 3. Параметр шероховатости поверхностей – не более: Б – Ra 0,8; Г – Ra 3,2	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x} Микрометры: МРИ 100–0,002; МК 125–1

Окончание карты дефектации и ремонта 46

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
В Д	Изнашивание, повышенное торцовое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Проточка 3. Замена	1. Допуск торцового биения В относительно оси поверхностей: А – 0,02 мм; Д – 0,03 мм 2. Параметр шероховатости поверхности В – не более Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x}
Е	Изнашивание резьбы	Визуальный контроль Проверка калибром	1. Прогонка резьбонарезным инструментом 2. Наплавка и нарезка резьбы 3. Замена	1. Торцы зубьев резьбы на входе в пазы должны быть округлены 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 6,3	Лупа ЛП–1–7^{x} Калибр

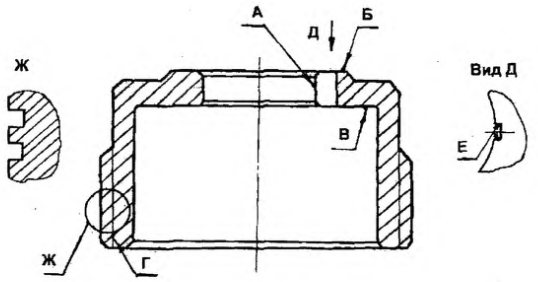


Рисунок 69 – Импеллер (поз. 7, рисунок 57)

Карта дефектации и ремонта 47 Импеллер – рисунок 69 Количество на изделие, шт. – по 1 Нормы зазоров (натягов) – таблица 12					
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–1–7^{x}
А	Износ	Измерительный контроль	1. Расточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимый диаметр, не более 85,035 мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6	Нутромер 50–100
Б В	Износ, повышенное торцовое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1. Допуск торцового биения В относительно оси поверхности А – 0,02 мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 3,2	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x}
Г	Износ резьбы	Визуальный контроль Контроль пробкой резьбовой	1. Прогонка резьбонарезным инструментом 2. Наплавка и нарезка резьбы 3. Замена	1. Торцы зубьев резьбы на входе в пазы должны быть округлены 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 6,3	Лупа ЛП–1–7^{x} Пробка резьбовая

Окончание карты дефектации и ремонта 47

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Е	Износ, смятие шпоночного паза	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Долбление нового паза 3. Замена	1. Допустимый размер паза – $8_{-0,036}$ мм 2. Допуск параллельности боковых поверхностей паза относительно оси поверхности А – 0,02 мм 3. Допуск симметричности боковых поверхностей относительно плоскости симметрии, проходящей через ось поверхности А – 0,1 мм 4. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 3,2	Лупа ЛП–1–7^{x} Калибр пазовый

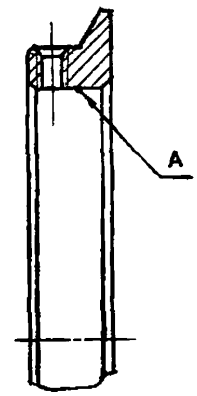


Рисунок 70 – Кольцо (поз. 8, рисунок 56)

Карта дефектации и ремонта 48 Кольцо – рисунок 70 Количество на изделие, шт. – по 1 Нормы зазоров (натягов) – таблица 12					
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–1–7^{x}
А	Износ	Измерительный контроль	1. Проточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимый диаметр, не более 100,087 мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6	Нутромер 100–160

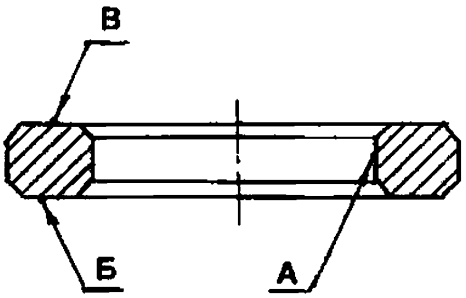


Рисунок 71 – Кольцо установочное (поз. 4, рисунки 56 и 57)

Карта дефектации и ремонта 49
Кольцо установочное – рисунок 71
Количество на изделие, шт. – по 1
Нормы зазоров (натягов) – таблица 12

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–1–7^{x}
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ	Измерительный контроль	1. Расточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимый диаметр, не более 65,074 мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6	Нутромер 50–100
Б В	Износ, повышенное торцовое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1. Допуск торцового биения В относительно оси поверхности А – 0,02 мм 2. Допуск параллельности поверхности Б относительно поверхности В – 0,02 мм 3. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x} Плита 400×400

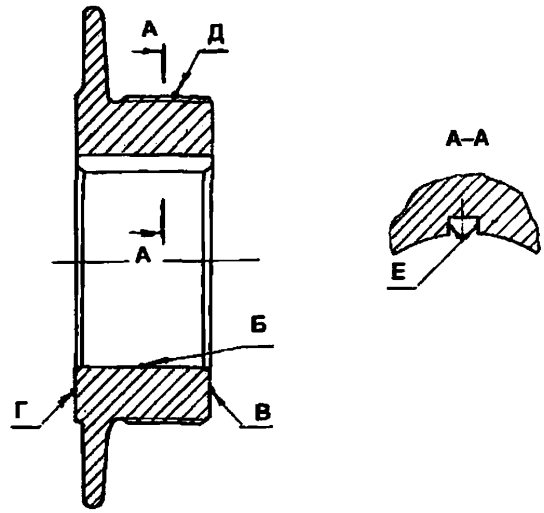


Рисунок 72 – Кольцо маслоотбойное (поз. 11, рисунок 57)

Карта дефектации и ремонта 50 Кольцо маслоотбойное – рисунок 72 Количество на изделие, шт. – по 1 Нормы зазоров (натягов) – таблица 12					
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–1–7^{x}
Б Д	Износ	Измерительный контроль	1. Расточка (Б) (проточка (Д) 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимые диаметры: Б – не более 65,03 мм; Д – не менее 105,00 мм 2. Допуск радиального биения Д относительно оси поверхности Б – 0,1 мм 3. Параметр шероховатости поверхностей – не более: Б – Ra 1,6; Д – Ra 6,3	Индикатор ИЧ02 кл.0 Микрометр МК 125–1 Нутромер НМ 75

Окончание карты дефектации и ремонта 50

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	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Проточка 3. Замена	1. Допуск торцового биения В относительно оси поверхностей: Б – 0,03 мм; Г – 0,04 мм 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 3,2	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x}
Е	Износ, смятие шпоночного паза	Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Долбление нового паза 3. Замена	1. Допустимый размер паза – $20_{-0,043}$ мм 2. Допуск параллельности боковых поверхностей пазов относительно оси поверхности Б – 0,02 мм 3. Допуск симметричности боковых поверхностей относительно плоскости симметрии, проходящей через ось поверхности Б – 0,08 мм 4. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 3,2	Калибр пазовый

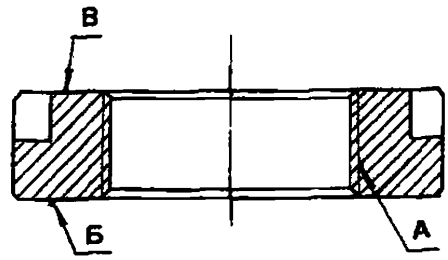


Рисунок 73 – Гайка круглая (поз. 10, рисунки 56 и 57)

Карта дефектации и ремонта 51
Гайка круглая – рисунок 73
Количество на изделие, шт. – по 1
Нормы зазоров (натягов) – таблица 12

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–1–7^{x}
А	Износ резьбы	Визуальный контроль Контроль Пробкой резьбовой	1. Прогонка резьбонарезным инструментом 2. Наплавка и нарезка резьбы 3. Замена	1. Торцы зубьев резьбы на входе в пазы должны быть округлены 2. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 3,2	Лупа ЛП–1–7^{x} Пробка резьбовая
Б В	Износ, повышенное торцовое биение	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Подрезка 2. Замена	1. Допуск торцового биения Б относительно оси поверхностей: А – 0,04 мм; В – 0,10 мм 2. Параметр шероховатости поверхностей – не более: Б – Ra 1,6; В – Ra 3,2 **КсВ 200–220:** В – Ra 1,6	Индикатор ИЧ02 кл.0 Лупа ЛП–1–7^{x}

7.6 Требования к отремонтированному подшипнику

7.6.1 Толщину кольца поз. 3 (см. рисунок 55) необходимо определять в соответствии с требованиями паспорта Н18.93.000.00ПС.

7.6.2 При сборке подшипника необходимо контролировать осевую фиксацию его крышками поз. 1 и 5 (см. рисунок 55). Для этого необходимо собрать подшипник без прокладок, установить крышки подшипника на шпильки (на 3 шт. каждую), затянуть гайки. Замерить зазоры между корпусом поз. 7 (см. рисунок 55) и крышками, вырезать и поставить прокладки, толщина которых должна быть равна величине замеренных зазоров. Для правильного подбора толщины прокладок допускается подрезка торцов крышек.

7.6.3 Утечки масла из камеры Б (см. рисунки 56, 57) не допускаются.

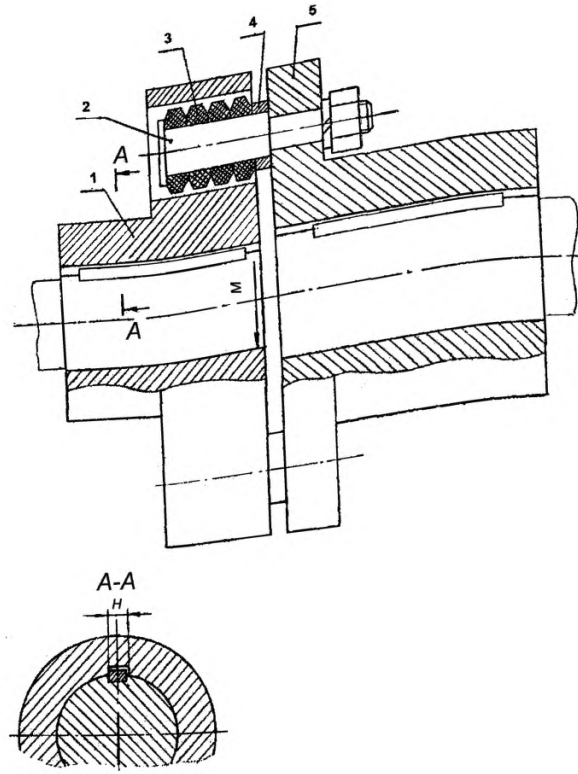
7.6.4 Стык А (см. рисунок 56) должен быть испытан заполнением камеры Б водой без напора до верхней риски указателя уровня.

Течи в виде струй, потеков, капель через стык не допускаются. Время выдержки – не менее 10 мин. После испытаний полость должна быть осушена.

7.7 Муфта

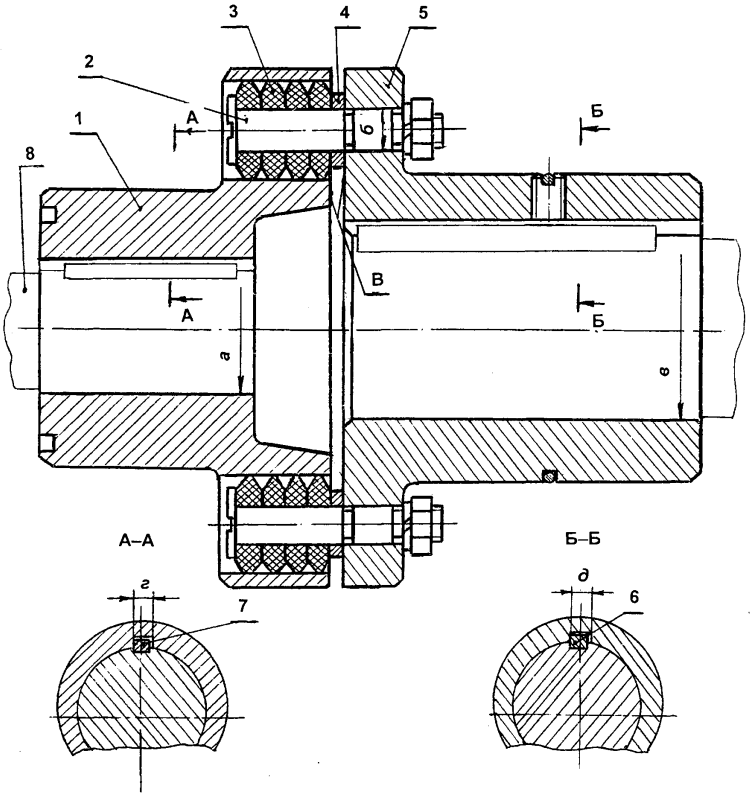
7.7.1 Дефектацию и ремонт сопряжённых деталей полумуфты необходимо проводить в соответствии с картами дефектации и ремонта 52–53.

7.7.2 Зазоры (натяги) между составными сопряжёнными частями муфты (см. рисунки 74–77) должны быть в пределах норм, приведенных таблице 13, а для насосов КсВ 125–55, КсВ 125–140 – в таблице 7.



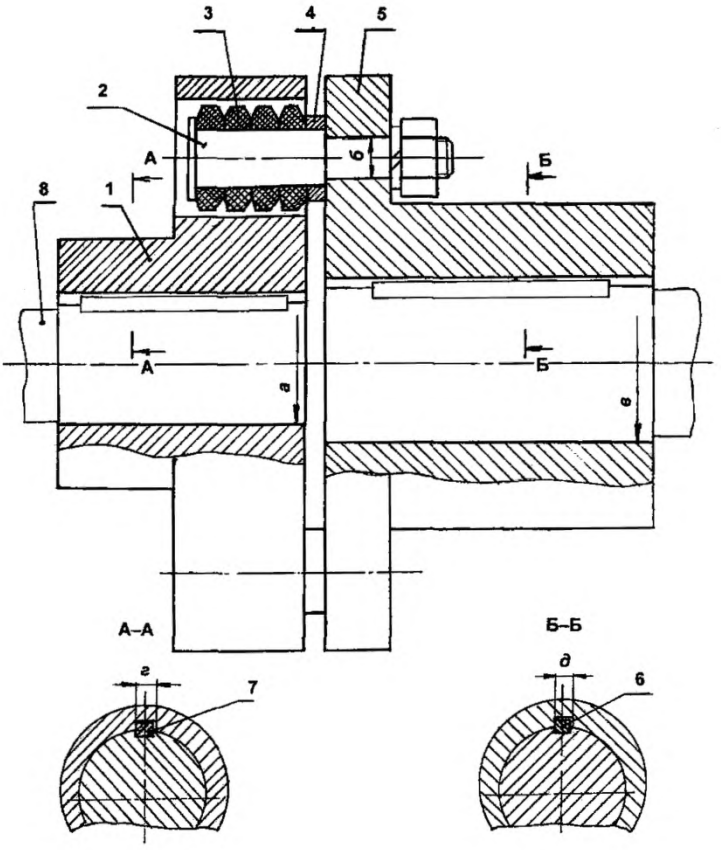
1 – полумуфта насоса; 2 – палец; 3 – кольцо упругой втулки;
4 – втулка распорная; 5 – полумуфта электродвигателя.

Рисунок 74 – Муфта насосов КсВ 125–55, КсВ 125–140



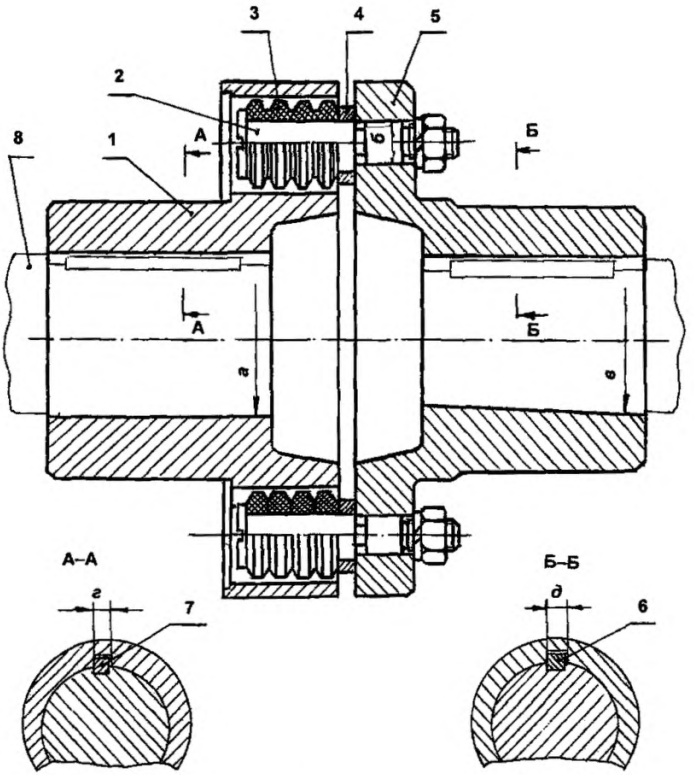
1 – полумуфта насоса; 2 – палец; 3 – кольцо упругой втулки;
4 – втулка распорная; 5 – полумуфта электродвигателя;
6, 7 – шпонка; 8 – вал.

Рисунок 75 – Муфта насосов КсВ 500–85, КсВ 500–220



1 – полумуфта насоса; 2 – палец; 3 – кольцо упругой втулки; 4 – втулка; 5 – полумуфта электродвигателя; 6, 7 – шпонка; 8 – вал.

Рисунок 76 – Муфта насос КсВ 320–160–2



1 – полумуфта насоса; 2 – палец; 3 – втулка упругая; 4 – втулка распорная; 5 – полумуфта электродвигателя; 6, 7 – шпонка; 8 – вал.

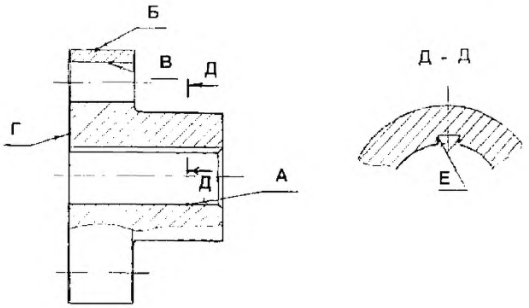
Рисунок 77 – Муфта насос КсВ 200–220

Таблица 13 – Нормы зазоров и натягов

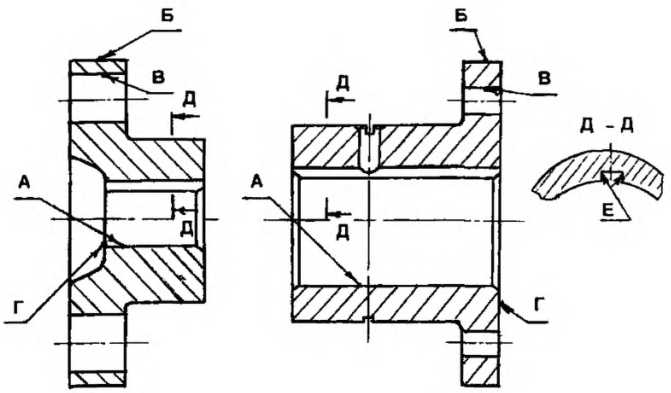
Обозначение сопряжения	Позиция сопряженной составной части	Название сопряженной составной части	Обозначение чертежа (нормативного документа) составной части	Размер составной части по чертежу, мм		Зазор (+), натяг (–), мм, допустимый после капитального ремонта
				номинальное значение	предельное отклонение	
КсВ 500–85, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2, КсВ 200–220 (см. рисунки 75, 76, 77)						
а	1	Полумуфта насоса				**КсВ 500–85, КсВ 500–220** +0,028 –0,021 **КсВ 320–160–2, КсВ 200–220** +0,125 –0,095
		КсВ 500–85	Н18.37.50.01	Ø64	+0,030	
		КсВ 500–220	МУВП–200			
		КсВ 320–160–2	СТП 10.03.02–10	Ø60	+0,030	
		КсВ 200–220	Н539–65/1			
	8	Вал				
		КсВ 500–85	Н18.37.30.01–01	Ø64	+0,021	
		КсВ 500–220	Н18.37.30.01		+0,002	
		КсВ 320–160–2	Н18.77.30.01	Ø60	±0,095	
		КсВ 200–220	Н18.36.30.01			
б	5	Полумуфта электродвигателя				+0,070
		КсВ 500–85	Н18.37.50.02	Ø18	+0,043	
		КсВ 500–220	МУВП–200			
		КсВ 320–160–2	СТП 10.03.03			
		КсВ 200–220	Н539–65/2			
	2	Палец		Ø18	–0,027	
		КсВ 500–85	СТП 10.03.01			
		КсВ 500–220	–			
		КсВ 320–160–2	СТП 10.03.01			
		КсВ 200–220	Н554–65/4			
в	5	Полумуфта электродвигателя				+0,032 –0,026
		КсВ 500–85	Н18.37.50.02	Ø90	+0,035	
		КсВ 500–220	МУВП–200			
		КсВ 320–160–2	СТП 10.03.03	–		
		КсВ 200–220	Н539–65/2			
	8	Вал электродвигателя	–	Ø90	+0,026 +0,003	

Окончание таблицы 13

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	
г	1	Полумуфта насоса		18	±0,021	±0,042
		КсВ 500–85	Н18.37.50.01			
		КсВ 500–220	МУВП–200			
		КсВ 320–160–2	СТП10.03.02–10			
		КсВ 200–220	Н539–65/1			
	7	Шпонка 18х11х140	ГОСТ 23360	18	±0,021	
д	5	Полумуфта электродвигателя		25	+0,026	±0,026
		КсВ 500–85	Н18.37.50.02			
		КсВ 500–220	МУВП–200			
		КсВ 320–160–2	СТП 10.03.03			
		КсВ 200–220	Н539–65/2			
	6	Шпонка	ГОСТ 23360	25	+0,026	



а) полумуфта насоса КсВ 125–55, КсВ 125–140
(поз. 1, рисунок 74)



б) полумуфта насоса
КсВ 500–85, КсВ 500–220,
КсВ 320–160–2 (поз.1, рисунки 75 и 76)

в) полумуфта электродвигателя
КсВ 500–85, КсВ 500–220
КсВ 320–160–2 (поз. 5, рисунки 75 и 76)

Рисунок 78 – Полумуфта

Карта дефектации и ремонта 52
Полумуфта (насоса) – рисунок 78
Количество на изделие, шт. – 1
Нормы зазоров (натягов) – таблица 13

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–1–7^{x}
А Б	Износ	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Расточка 3. ГТН 4. Замена	1. Допустимые диаметры: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** А – не более 30,021 мм; Б – не менее 189,000 мм **КсВ 500–85, КсВ 500 – 220** б) А – не более 64,030мм; в) А – не более 90,035мм; Б – не менее 249,500мм; **КсВ 320–160–2** б) А – не более 60,030мм; в) Б – не менее 249,500мм 2. Допуск радиального биения Б относительно оси поверхности А – 0,05мм 3. Параметр шероховатости поверхностей – не более: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** А – Ra 2,5; Б – Rz 20 **КсВ 500–85, КсВ 500–220** А – Ra 1,6; Б – Ra 6,3 **КсВ 320–160–2,** А– Ra 2,5, Б – Rz 40	Индикатор ИЧ02 кл.0 Микрометры: МК 225–1; МК 250–1 Нутромеры: 18–50; НМ 75
Г	Износ, повышенное торцовое биение	Измерительный контроль	1. Проточка 2. Замена	1. Допуск торцового биения относительно оси поверхности А – 0,06 мм 2. Параметр шероховатости поверхностей – не более: **КсВ 125–55, КсВ 125–140, КсВ 320–160–2** – Ra 10,0	Индикатор ИЧ02 кл.0 Штангенциркуль ШЦ–II–250–0,5

Окончание карты дефектации и ремонта 52

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
В	Износ	Измерительный контроль	1. Расточка 2. Развертывание 3. Замена	1. Допустимый диаметр, не более: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** 38 мм **КсВ 500–85, КсВ 500–220** **КсВ 320–160–2** б) 46 мм; в) 18 мм 2. Позиционный допуск осей отверстий относительно оси поверхности А: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** Ø 0,25 мм **КсВ 500–85, КсВ 500–220** **КсВ 320–160–2** Ø 0,30 мм 3. Допуск параллельности осей отверстий относительно оси поверхности А: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** 0,12 мм **КсВ 500–85, КсВ 500–220** 0,15 мм **КсВ 320–160–2** – 0,08 мм 4. Параметр шероховатости поверхности – не более Ra 3,2 **КсВ 125–55, КсВ 125–140, КсВ 320–160–2** – Rz 20	Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,01–1
Е	Износ, смятие шпоночного паза	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Зачистка 2. Долбление нового паза 3. Замена	1. Допустимая ширина паза: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** $10_{-0,036}$ мм КсВ 500–85, КсВ 500–220 $20\pm0,021$ мм **КсВ 320–160–2** $27^{+0,026}$ мм 2. Параметр шероховатости – не более: **КсВ 125–55, КсВ 125–140** Rz 20 **КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 200–220** Ra 3,2 **КсВ 320–160–2** Rz 20	Лупа ЛП–1–7^{x} Калибр пазовый

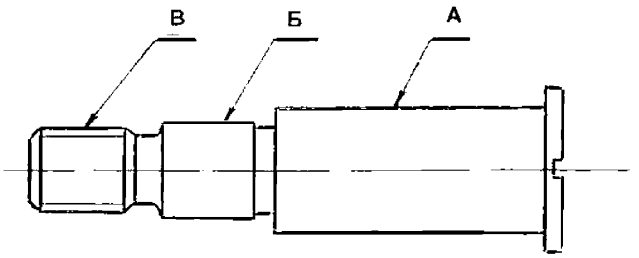


Рисунок 79 – Палец (поз.2, рисунки 74–77)

Карта дефектации и ремонта 53 Палец – рисунок 79 Количество на изделие, шт. – 1 Нормы зазоров (натягов) – таблица 13					
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–1–7^{x}
А Б	Износ	Измерительный контроль	Замена	1. Допустимые диаметры, не менее: А – 23,500 мм; Б – 17,973 мм 2. Параметр шероховатости поверхностей – не более: А – Rz 40; Б – Ra 2,5 3. Твердость НВ 170 – 200	Микрометр МР 25 Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,01–1 Твердомер
В	Повреждение резьбы	Визуальный контроль Измерительный контроль	1. Прогонка резьбонарезным инструментом 2. Замена	1. Торцы зубьев резьбы на входе в пазы должны быть округлены 2. Параметр шероховатости поверхностей – не более Rz 40	Лупа ЛП–1–7^{x} Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,01–1

7.8 Требования к отремонтированной муфте

7.8.1 Отверстие в шпонке и нарезание резьбы под винт необходимо выполнять после установки полумуфты поз. 5 (см. рисунок 75) на вал электродвигателя.

7.8.2 При замене соединительной муфты комплектно или по частям, а также перед балансировкой ротора в сборе, полумуфту насоса поз. 1 и электродвигателя поз. 5 (см. рисунок 75) балансировать статически. Допустимое значение дисбаланса:

- **D** = 555 г•мм (позиция 1, рисунок 75);
- **D** = 630 г•мм (позиция 5, рисунок 75).

Неуравновешенность следует устранять снятием металла с поверхности В (см. рисунок 75) сверлением отверстий диаметром 12 мм на глубину не более 20мм на диаметре 220 мм. Средства контроля – станок балансировочный по ГОСТ 20076.

8 Требования к сборке и отремонтированному насосу

8.1 Сборка насоса должна производиться в соответствии с ТУ 26–06–1186 [3], конструкторской документацией на конкретный насос и настоящим стандартом.

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

8.3 Перед сборкой необходимо тщательно очистить детали от стружки, эмульсии и других загрязнений, подготовить необходимые уплотнительные прокладки и резиновые кольца.

8.4 Повторному использованию не подлежат прокладки из паронита. Новые прокладки должны быть чистыми, без царапин, трещин, надломов, расслоений.

8.5 Перед установкой каждой детали на место необходимо проверить отсутствие на ней забоин, заусениц, рисок и т. п.

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

8.7 Для предотвращения заеданий при сборке насоса все посадочные поверхности и резьбы вала, боковые стенки шпонок и шпоночных пазов, торцы резьбовых деталей, уплотнительные поверхности рабочих колес, концевых уплотнений и втулок ротора, которые образуют с деталями насоса конденсатного дросселирующие щели смазать тонким слоем пасты ВНИИ НП–232 по ГОСТ 14068.

8.8 Шпонки должны быть плотно посажены в шпоночные пазы валов, качение шпонок не допускается.

8.9 Шарикоподшипники должны быть плотно зажаты в осевом направлении. Вращение внешних обойм не допускается.

8.10 Для обеспечения нормальной работы радиально–упорных подшипников (без люфтов или заеданий) между наружными и внутренними обоймами шарикоподшипников должны быть подобраны комплектующие шайбы соответствующей толщины.

8.11 При сборке насоса должно быть обеспечено совпадение осей каналов рабочих колес и направляющих аппаратов. Допустимое отклонение ± 1,5мм. Контрольный инструмент – штангенциркуль ШЦ–II–250–0,05 по ГОСТ 166.

8.12 При сборке насоса необходимо выдерживать размер «а» между барабаном поз. 8 и рабочим колесом поз. 7 (см. рисунки 31–33) от 0,50 до 1,26 мм. При необходимости допускается подрезать торец рабочего колеса или установить прокладки соответствующего типоразмера. Контрольный инструмент – щупы, набор № 2 кл. 1.

8.13 После сборки внутреннего корпуса должна быть выполнена центровка насоса.

8.14 Ротор должен быть выставлен в центральное положение с помощью установочных винтов, фонарь должен быть заштифтован. Ротор насоса должен легко проворачиваться от руки, свободно, без заеданий. После центровки подшипники заштифтовать.

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

8.16 Параметры насоса после ремонта должны соответствовать требованиям эксплуатационной документации на насос конденсатный.

9 Испытания и показатели качества отремонтированных насосов

9.1 Качество ремонта насоса характеризует степень восстановления его эксплуатационных свойств, включая надежность, экономичность и поддержание этих качеств в течение определенной наработки, и следовательно, оценка качества ремонта должна основываться на сравнительном сопоставлении показателей качества отремонтированных насосов с нормативными значениями, определяемыми по ГОСТ 6134, ТУ 26–06–1186 [3], стандарту организации СТО 17330282.207.100–002 и ТУ на поставку насосов [4] – [7].

9.2 Для оценки качества отремонтированных насосов проводятся приемо–сдаточные испытания, в соответствии с СТО 70238424.27.100.017, а также по ГОСТ 6134.

9.3 Номенклатура показателей качества насоса, по которым производится сравнительное сопоставление показателей до и после ремонта, приведена в таблице 14.

Таблица 14 – Номенклатура показателей качества насоса до и после ремонта

Показатели качества	Заводские, проектные или нормативные данные	Данные эксплуатационных испытаний, измерений		Примечание
		до капитального ремонта	после капитального ремонта	
1	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 Средняя наработка на отказ, ч				
10 Средний ресурс до капитального ремонта, ч				
11 Среднеквадратическое значение вибрационной скорости, мм/с				
12 Корректированный уровень звуковой мощности, дБА				
13 Температура конденсата, °С				
14 Внешняя утечка через концевое уплотнение, не более, $м^3/ч$				

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

– температуру подшипников;

– герметичность соединений;

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

9.5 Продолжительность обкатки – не менее 0,5 часа.

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

9.7 Измерение параметров, проведение испытаний, обработка результатов испытаний, используемая аппаратура, оценка результатов, методы и средства контроля должны соответствовать ГОСТ 6134.

Рабочая область насоса должна соответствовать конструкторской документации завода-изготовителя..

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

– частота вращения;

– подача насоса;

– давление на входе и давление на выходе из насоса или разность указанных давлений;

– температура перекачиваемой жидкости.

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

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

9.11 Контроль кавитационного запаса следует проводить на номинальном режиме работы насоса с отклонением по подаче не более ± 5%.

9.12 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.

9.13 Отбор давления, используемого для определения напора насоса, должен производиться на расстоянии от 1,5 до 2,5 мм от входного (выходного) патрубков насоса штатными манометрами, вакуумметрами. Система измерения давления должна быть герметичной.

9.14 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.

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

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

9.17 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.

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

9.19 Измерение температуры должно производиться в местах, указанных в конструкторской документации или в программе испытаний, способом, обеспечивающим погрешность измерения не более ± 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 завода–изготовителя.

10.2 На насосе должны быть восстановлены:

– ограждение вращающихся частей;

– указатель направления вращения рабочего колеса;

– лестницы, площадки, перила.

10.3 Насос с электродвигателем должны быть заземлены согласно ГОСТ 12.1.030.

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

11 Оценка соответствия

11.1 Оценка соответствия производится в соответствии с СТО 17230282.27.010.002.

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

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

11.3 В процессе ремонта производится контроль за выполнением требований настоящего стандарта к составным частям и 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 подконтрольной эксплуатации, показателей качества, установленных оценок качества отремонтированных насосов и выполненных ремонтных работ.

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

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

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

Приложение А
(обязательное)
Сводная таблица по замене материалов

Таблица А.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
	Корпус КсВ 125–55, КсВ 125–140 (см. рисунки 7, 8)			
1	Корпус (наружный)	Н18.93.110.14	СЧ 20 ГОСТ 1412	–
2	Корпус (подвода)	Н18.93.110.08	Сталь 30Х13 ГОСТ 5632	–
3	Крышка	Н18.93.110.07 Н18.93.110.07–01	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20, 25 ГОСТ 1050
4	Втулка	Н18.94.110.03	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 45 ГОСТ 1050
5	Аппарат направляющий	Н18.93.110.01	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20Х13Л ГОСТ 5632
6	Кольцо	Н18.93.110.06	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 45 ГОСТ 1050
7	Секция	Н18.93.110.03 Н18.93.110.03–01	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 25, 30 ГОСТ 1050
8	Кольцо	Н18.93.110.05	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 45 ГОСТ 1050
9	Аппарат направляющий	Н18.93.110.02 Н18.93.110.02–01	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20Х13Л ГОСТ 5632
10	Кольцо	Н18.93.110.10	Сталь 30Х13 ГОСТ 5632	Сталь 40Х13 ГОСТ 5632
11	Крышка	Н18.93.110.04	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20, 25 ГОСТ 1050
12	Фонарь	Н18.94.110.01	СЧ 20 ГОСТ 1412	–
	КсВ 500–85, КсВ 500–220 (см. рисунок 9)			
1	Корпус (наружный)	Н18.37.26.00 СБ	ВСт. 3 пс 2 ГОСТ 380	Сталь 20 к–3 ГОСТ 5520
2	Стакан	Н18. 39.10.02	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20 ГОСТ 1050
3	Крышка	Н18. 39.10.03	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20 ГОСТ 1050
4	Втулка	Н18.36.40.14	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632	Сталь 30Х13, 40Х13 ГОСТ 5632

Продолжение таблицы А.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
5	Кольцо уплотняющее	Н18.37.40.09–1	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632
6	Корпус (подвода)	Н18.37.40.20	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20 к–3 ГОСТ 5520
7	Втулка	Н18.19.40.03	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632
8	Секция	Н18.37.43.02	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 25, 30 ГОСТ 1050
9	Аппарат направляющий	Н18.19.40.02	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20Х13Л–1 ГОСТ 5632
10	Секция	Н18.37.43.03	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 25, 30 ГОСТ 1050
12	Кольцо	Н18.19.20.05	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632
13	Аппарат направляющий	Н18.37.40.05	Сталь 20Х13Л–1 ГОСТ 5632	–
14	Кольцо уплотняющее	Н18.37.40.10	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632
15	Крышка (напорная)	Н18.37.40.06	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20 к–3 ГОСТ 5520
16	Фонарь	Н18.59.10.01 (КсВ 500–220) Н18.37.10.04 (КсВ 500–85)	СЧ 20 ГОСТ 1412	ВСт. 3 пс 2 ГОСТ 380
	КсВ 500–150 (см. рисунок 10)			
1	Корпус (наружный)	Н18.37.26.00 СБ	ВСт. 3 пс 2 ГОСТ 380	Сталь 20 к–3 ГОСТ 5520
2	Стакан	Н18. 39.10.02	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20 ГОСТ 1050
3	Крышка	Н18. 39.10.03	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20 ГОСТ 1050
4	Втулка	Н18.36.40.14	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632	Сталь 30Х13, 40Х13 ГОСТ 5632
5	Кольцо уплотняющее	Н18.37.40.09–1	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632
6	Корпус (подвода)	Н18.37.40.20	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20к–3 ГОСТ 5520
7	Втулка	Н18.19.40.03	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632
8	Секция	Н18.37.43.02	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 25, 30 ГОСТ 1050

Продолжение таблицы А.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
9	Аппарат направляющий	Н18.19.40.02	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20Х13Л–1 ГОСТ 5632
10	Секция	Н18.37.40.03	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 25, 30 ГОСТ 1050
11	Втулка	Н18.58.40.01	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632
12	Кольцо	Н18.19.20.05	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632
13	Аппарат направляющий	Н18.37.40.05	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20Х13Л–1 ГОСТ 5632
14	Кольцо уплотняющее	Н18.37.40.10	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632
15	Крышка (напорная)	Н18.37.40.06	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20к–3 ГОСТ 5520
16	Фонарь	Н18.58.10.01	СЧ 20 ГОСТ 1412	ВСт. 3 пс 2 ГОСТ 380
КсВ 320–160–2 (см. рисунок 11)				
1	Корпус (наружный)	Н18.77.27.00 СБ	ВСт. 3 пс 2 ГОСТ 380	Сталь 20 к–3 ГОСТ 5520
2	Стакан	Н18. 39.10.02	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20 ГОСТ 1050
3	Крышка	Н18. 39.10.03	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20 ГОСТ 1050
4	Втулка	Н18.36.40.14	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632	Сталь 30Х13, 40Х13 ГОСТ 5632
5	Втулка	Н18.63.40.07	Отливка 20Х13Л–1 ГОСТ 977	–
6	Корпус (подвода)	Н18.63.40.01	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20 к–3 ГОСТ 5520
7	Кольцо	Н18.38.40.11	СЧ 20Х13 ГОСТ 5632	Сталь 30Х13, 40Х13 ГОСТ 5632
8	Секция	Н18.38.43.02	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 25, 30 ГОСТ 1050
9	Аппарат направляющий	Н18.38.40.04	Отливка 20Х13Л–1 ГОСТ 977	–
10	Секция	Н18.38.43.03	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 25, 30 ГОСТ 1050
11	Кольцо	Н18.38.40.08	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632
12	Кольцо	Н18.38.40.09	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632

Продолжение таблицы А.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
13	Аппарат направляющий	Н18.38.40.05	Отливка 20Х13Л–1 ГОСТ 977	–
14	Втулка	Н18.37.40.07	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632
15	Крышка (напорная)	Н18.36.40.01–01	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20 к–3 ГОСТ 5520
16	Фонарь	Н18.77.10.03	СЧ 20 ГОСТ 1412	ВСт. 3 пс 2 ГОСТ 380
КсВ 200–220 (см. рисунок 12)				
1	Корпус (наружный)	Н18.36.26.00 СБ	ВСт. 3 пс 2 ГОСТ 380	Сталь 20 к–3 ГОСТ 5520
2	Стакан	Н18. 39.10.02	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20 ГОСТ 1050
3	Крышка	Н18. 39.10.03	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20 ГОСТ 1050
4	Втулка	Н18.36.40.14	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632	Сталь 30Х13, 40Х13 ГОСТ 5632
5	Кольцо уплотняющее	Н18.36.40.09	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632
6	Корпус (подвода)	Н18.36.40.20	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20к–3 ГОСТ 5520
8	Секция	Н18.36.43.02	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 25, 30 ГОСТ 1050
9	Аппарат направляющий	Н18.56.102.07	Отливка 20Х13Л–1 ГОСТ 977	–
10	Корпус секция	Н18.36.43.04	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 25, 30 ГОСТ 1050
11	Кольцо	Н18.38.40.08–01	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632
12	Кольцо уплотняющее	Н18.36.40.15	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632
13	Аппарат направляющий	Н18.36.40.07	Отливка 20Х13Л–1 ГОСТ 977	–
14	Кольцо уплотняющее	Н18.36.40.08	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632
15	Крышка (напорная)	Н18.36.40.01	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20 к–3 ГОСТ 5520
16	Фонарь	Н18.36.11.00–1	СЧ 20 ГОСТ 1412	ВСт. 3 пс 2 ГОСТ 380

Продолжение таблицы А.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
Ротор КсВ 125–55, КсВ 125–140 (см. рисунки 29, 30)				
5	Вал	Н18.93.111.01	Сталь 40Х ГОСТ 4543	Сталь 40ХМФА, 40ХФА, 40ХН, 35ХМ ГОСТ 4543
6	Гайка	Н18.93.111.10	Сталь 40 ГОСТ 1050	Сталь 45, 50 ГОСТ 1050
7	Кольцо	Н18.93.111.08	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632	Сталь 30Х13 ГОСТ 5632
8	Втулка	Н18.93.111.06	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632	Сталь 30Х13 ГОСТ 5632
9	Кольцо	Н18.93.111.07	Сталь 40 ГОСТ 1050	Сталь 45, 50 ГОСТ 1050
11	Колесо рабочее	Н18.93.111.03	Отливка 20Х13Л–1 ГОСТ 977	–
14	Втулка	Н18.93.111.05	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632	Сталь 30Х13 ГОСТ 5632
15	Колесо рабочее	Н18.93.111.02	Отливка 20Х13Л–1 ГОСТ 977	–
16	Втулка	Н18.94.111.01	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632	Сталь 30Х13 ГОСТ 5632
18	Колесо предвключения	Н18.93.111.04	Отливка 20Х13Л–1 ГОСТ 977	–
19	Гайка	Н18.93.111.09	Ст.3 ГОСТ 380	Сталь 20, 25 ГОСТ 1050
21	Шпонка 8×7×50	ГОСТ 23360	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 40Х ГОСТ 4543
22	Шпонка 5×5×14	ГОСТ 23360	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 40Х ГОСТ 4543
23	Шпонка 8×7×40	ГОСТ 23360	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 40Х ГОСТ 4543
25	Кольцо	Н18.93.111.11	Сталь 40 ГОСТ 1050	Сталь 45, 50 ГОСТ 1050

Продолжение таблицы А.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
КсВ 500–85, КсВ 500–220 (см. рисунок 31)				
1	Вал	Н18.37.30.01	Сталь 40Х ГОСТ 4543	Сталь 45, 50 ГОСТ 1050
2	Импеллер	Н18.36.30.10	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632	Сталь 30Х13 ГОСТ 5632
3	Втулка	Н18.36.30.11	БрОФ7–0,2 ГОСТ 5017	–
4	Втулка	Н18.37.30.07	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 50 ГОСТ 1050
5	Колесо предвключенное	Н18.37.30.10	Отливка 20Х13Л–1 ГОСТ 977	–
6	Колесо рабочее I ст.	Н18.37.30.02–02	Отливка 20Х13Л–1 ГОСТ 977	–
7	Колесо рабочее	Н18.37.30.11–01	Отливка 20Х13Л–1 ГОСТ 977	–
8	Барабан	Н18.37.30.05	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632	Сталь 30Х13, 40Х13 ГОСТ 5632
9	Втулка	Н18.36.30.06	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632	Сталь 30Х13, 40Х13 ГОСТ 5632
14	Кольцо	Н18.37.30.06	СЧ 20 ГОСТ 1412	СЧ 25 ГОСТ 1412
21	Шпонка 8×7×25	ГОСТ 23360	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 40Х ГОСТ 4543
22	Шпонка 12×8×80	ГОСТ 23360	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 40Х ГОСТ 4543
23	Шпонка 18×11×140	ГОСТ 23360	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 40Х ГОСТ 4543
24	Кольцо	Н18.36.30.12	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 50 ГОСТ 1050
25	Кольцо	Н18.36.30.07	Сталь В20 ГОСТ 1050	Сталь 30, 40 ГОСТ 1050

Продолжение таблицы А.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
КсВ 500–150 (см. рисунок 32)				
1	Вал	Н18.37.30.01–01	Сталь 40Х ГОСТ 4543	Сталь 45, 50 ГОСТ 1050
2	Импеллер	Н18.36.30.10	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632	Сталь 30Х13 ГОСТ 5632
3	Втулка	Н18.36.30.11	БрОФ7–0,2 ГОСТ 5017	–
4	Втулка	Н18.37.30.07–1	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 40, 50 ГОСТ 1050
5	Колесо предвключенное	Н18.37.30.04	Отливка 20Х13Л–1 ГОСТ 977	–
6	Колесо рабочее I ст.	Н18.37.30.02–01	Отливка 20Х13Л–1 ГОСТ 977	–
7	Колесо рабочее	Н18.37.30.03–01	Отливка 20Х13Л–1 ГОСТ 977	–
8	Барабан	Н18.37.30.05	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632	Сталь 30Х13 ГОСТ 5632
9	Втулка	Н18.36.30.06	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632	Сталь 30Х13 ГОСТ 5632
13	Кольцо уплотняющее	Н18.36.30.07	Сталь В20 ГОСТ 1050	Сталь 30, 40 ГОСТ 1050
14	Кольцо	Н18.37.30.06	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сч 25 ГОСТ 1412
15	Кольцо	Н18.58.30.01	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 10, 20 ГОСТ 1050
21	Шпонка 8×7×25	ГОСТ 23360	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 40Х ГОСТ 4543
22	Шпонка 12×8×80	ГОСТ 23360	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 40Х ГОСТ 4543
23	Шпонка 18×11×140	ГОСТ 23360	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 40Х ГОСТ 4543
24	Кольцо	Н18.36.30.12	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 50 ГОСТ 1050
25	Кольцо	Н18.36.30.07	Сталь В20 ГОСТ 1050	Сталь 30, 40 ГОСТ 1050

Продолжение таблицы А.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
КсВ 320–160–2 (см. рисунок 31)				
1	Вал	Н18.77.30.01	Сталь 40Х ГОСТ 4543	Сталь 45, 50 ГОСТ 1050
2	Импеллер	Н18.36.30.10	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632	Сталь 30Х13 ГОСТ 5632
3	Втулка	Н18.36.30.11	БрОФ7–0,2 ГОСТ 5017	–
4	Гайка круглая	СТП 123.00.14–10	–	–
5	Колесо предвключенное	Н18.38.30.04	Отливка 20Х13Л–1 ГОСТ 977	–
6	Колесо рабочее I ст.	Н18.38.30.02–01	Отливка 20Х13Л–1 ГОСТ 977	–
7	Колесо рабочее	Н18.37.30.03–01	Отливка 20Х13Л–1 ГОСТ 977	–
8	Барабан	Н18.37.30.05	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632	Сталь 30Х13, ГОСТ 5632
9	Втулка	Н18.36.30.06	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632	Сталь 30Х13, 40Х13 ГОСТ 5632
13	Кольцо	Н18.36.30.08	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20, 30 ГОСТ 1050
21	Шпонка 8×7×25	ГОСТ 23360	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 40Х ГОСТ 4543
22	Шпонка 12×8×90	ГОСТ 23360	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 40Х ГОСТ 4543
23	Шпонка 18×11×140	ГОСТ 23360	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 40Х ГОСТ 4543
24	Кольцо	Н18.36.30.12	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 50 ГОСТ 1050
25	Кольцо	Н18.36.30.07	Сталь В20 ГОСТ 1050	Сталь 30, 40 ГОСТ 1050
КсВ 200–220 (см. рисунок 33)				
1	Вал	Н18.36.30.01	Сталь 40Х ГОСТ 4543	Сталь 45, 50 ГОСТ 1050
2	Импеллер	Н18.36.30.10	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632	Сталь 30Х13 ГОСТ 5632
3	Втулка	Н18.36.30.11	БрОФ7–0,2 ГОСТ 5017	–
4	Гайка круглая	Н18.36.30.15	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 50 ГОСТ 1050

Продолжение таблицы А.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
5	Колесо предвключенное	Н18.36.30.04	Отливка 20Х13Л–1 ГОСТ 977	–
6	Колесо рабочее I ст.	Н18.36.30.02	Отливка 20Х13Л–1 ГОСТ 977	–
7	Колесо рабочее	Н18.36.30.03	Отливка 20Х13Л–1 ГОСТ 977	–
8	Барабан	Н18.36.30.05	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632	–
9	Втулка	Н18.36.30.06	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632	Сталь 30Х13 ГОСТ 5632
15	Кольцо	Н18.36.30.08	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20, 30 ГОСТ 1050
16	Кольцо	Н18.36.30.09	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20, 30 ГОСТ 1050
21	Шпонка 8×7×25	ГОСТ 23360	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 40Х ГОСТ 4543
22	Шпонка 12×8×90	ГОСТ 23360	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 40Х ГОСТ 4543
23	Шпонка 18×11×140	ГОСТ 23360	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 40Х ГОСТ 4543
24	Кольцо	Н18.36.30.12	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 50 ГОСТ 1050
25	Кольцо	Н18.36.30.07	Сталь В20 ГОСТ 1050	Сталь 30, 40 ГОСТ 1050
26	Гайка круглая	Н18.36.30.16	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 50 ГОСТ 1050
Уплотнение концевое (сальник) КсВ 125–55, КсВ 125–140 (см. рисунок 48)				
1	Корпус	Н18.93.112.01	СЧ 20 ГОСТ 1412	–
3	Кольцо	Н18.93.112.03	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20, 30 ГОСТ 1050
4	Камера водяная	Н18.93.112.04	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 10, 20 ГОСТ 1050
6	Букса	Н18.93.112.05	АЛ 2 ГОСТ 1583	Бр03Ц7С5Н1 ГОСТ 613
КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2 (см. рисунок 49)				
1	Корпус сальника	Н18.36.51.00 СБ	Отливка 25Л–1 ГОСТ 977	–
2	Букса	Н18.59.51.02	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 25, 30 ГОСТ 1050

Продолжение таблицы А.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
3	Букса	Н18.59.51.01	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 25, 30 ГОСТ 1050
4	Кольцо	У67.01.01.04–14	–	–
5	Кольцо гидрозатворное	У67.01.14.03	–	–
6	Кольцо	Н18.36.51.02	ВСт.3 пс 2 ГОСТ 380	ВСт.4 пс 2 ГОСТ 380
КсВ 200–220 (см. рисунок 49)				
1	Корпус сальника	Н18.36.51.00 СБ	Отливка 25Л–1 ГОСТ 977	–
6	Кольцо	Н18.36.51.02	ВСт.2 пс 2 ГОСТ 380	ВСт.4 пс 2 ГОСТ 380
Подшипник КсВ 125–55, КсВ 125–140 (см. рисунок 55)				
1	Крышка	Н18.93.113.04	СЧ 20 ГОСТ 1412	–
2	Подшипник 46212	ГОСТ 831	–	–
3	Кольцо	Н18.93.113.07	Сталь 40 ГОСТ 1050	Сталь 50 ГОСТ 1050
4	Подшипник 32211	ГОСТ 8328	–	–
5	Крышка	Н18.93.113.03	СЧ 20 ГОСТ 1412	–
6	Втулка	Н18.93.113.06	Сталь 40 ГОСТ 1050	Сталь 45, 50 ГОСТ 1050
7	Корпус (подшипника)	Н18.93.113.01	СЧ 20 ГОСТ 1412	–
8	Втулка	Н18.93.113.02	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 45, 50 ГОСТ 1050
9	Кольцо	Н18.93.113.08	Сталь 40 ГОСТ 1050	Сталь 45, 50 ГОСТ 1050
10	Втулка	Н18.93.113.05	Сталь 40 ГОСТ 1050	Сталь 45, 50 ГОСТ 1050
11	Гайка круглая	СТП 123.00.04	–	–
Подшипник опорно–упорный КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2 (см. рисунок 56)				
1	Импеллер	Н18.91.60.02	Сталь 40Х ГОСТ 4543	Сталь 40 ГОСТ 1050
2	Крышка (подшипника)	Н18.91.60.10	ВСт.3 пс 2 ГОСТ 380	ВСт.4 пс 2 ГОСТ 380
3	Корпус (подшипника)	Н18.91.60.01	Отливка СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20, 30 ГОСТ 1050
4	Кольцо установочное	807.01.60.11	Сталь 40 ГОСТ 1050	Сталь 45, 50 ГОСТ 1050

Продолжение таблицы А.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
5	Крышка	Н18.91.61.00 СБ	ВСт.3 пс 2 ГОСТ 380	ВСт.4 пс 2, ВСт.5 пс 2 ГОСТ 380
8	Кольцо	Н18.91.60.03	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 50 ГОСТ 1050
9	Подшипник	46416Л	–	–
10	Гайка круглая	Н18.91.60.09	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 50 ГОСТ 1050
КсВ 200–220(см. рисунок 57)				
1	Втулка	807.01.60.07	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 50 ГОСТ 1050
2	Крышка (подшипника)	807.01.60.01А	СЧ 20 ГОСТ 1412	–
3	Корпус (подшипника)	Н18.19.60.02	СЧ 20 ГОСТ 1412	–
4	Кольцо установочное	807.01.60.11	Сталь 40 ГОСТ 1050	Сталь 45, 50 ГОСТ 1050
6	Ванна маслянная	807.01.60.04	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 10, 20 ГОСТ 1050
7	Импеллер	807.01.60.03	СЧ 20 ГОСТ 1412	Сталь 20, 30 ГОСТ 1050
9	Подшипник	0–46416Л	–	–
10	Гайка круглая	807.01.60.06А	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 40Х ГОСТ 4543
11	Кольцо маслоотбойное	807.01.60.08А	Сталь 40 ГОСТ 1050	Сталь 45, 50 ГОСТ 1050
Муфта КсВ 125–55, КсВ 125–140 (см. рисунок 74)				
1	Полумуфта МУ ВП71	СТП 10.02.02	СЧ 20 ГОСТ 1412	–
2	Палец	СТП 10.02.01	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 40Х ГОСТ 4543
3	Кольцо упругой втулки	СТП 10.01.03–01		–
4	Втулка распорная	СТП 10.01.02–01		Сталь 45, 50 ГОСТ 1050
5	Полумуфта МУ ВП71 (электродвигателя)	СТП 10.02.03–01	СЧ 20 ГОСТ 1412	–
Муфта КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2 (см. рисунки 75, 76)				
1	Полумуфта (насоса) МУ ВП200	Н18.37.50.01	СЧ 20 ГОСТ 1412	–
2	Палец	СТП 10.03.01	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 40, 50 ГОСТ 1050

Окончание таблицы А.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
3	Кольцо упругой втулки	СТП 10.01.03–02	Резиновая смесь Т–3826 ТУ 38.005.204–71	–
4	Втулка распорная	СТП 10.01.02–02	Ст. 3 ГОСТ 380	Сталь 40,50 ГОСТ 1050
5	Полумуфта МУВП 200 (электродвигателя)	Н18.37.50.02	Отливка СЧ 20 ГОСТ 1412	–
6	Шпонка	ГОСТ 23360	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 40, 50 ГОСТ 1050
Муфта КсВ 200–220 (см. рисунок 77)				
1	Полумуфта Т–70 (насоса)	Н539–65/1	СЧ 20 ГОСТ 1412	–
2	Палец	Н554–65/4	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 40, 50 ГОСТ 1050
3	Втулка упругая	МН 2096–64	Резиновая смесь Т–3826 ТУ 38.005.204–71	–
4	Втулка распорная	Н 555–65–4	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 40,50 ГОСТ 1050
5	Полумуфта К–70 (электродвигателя)	Н 539–65/2	СЧ 20 ГОСТ 1412	–
6	Шпонка	ГОСТ 23360	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 40, 50 ГОСТ 1050

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

Таблица Б.1

Наименование составной части, нормативный документ	Обозначение составной части	Количество на изделие, шт.
Корпус		
КсВ 125–55, КсВ 125–140		
Кольцо	Н18.93.110.09	2
Шайба	Н18.93.110.11	8
Прокладка Ø190/130 паронит ПОН – 1 ГОСТ 481	Н18.93.110.12 Н18.94.110.04	1 1
Прокладка Ø22/18 паронит ПОН – 1,5 ГОСТ 481	Н18.93.110.13 Н18.94.110.05	1 1
Винт М6×10.56	ГОСТ 1478	1
Винт М6×10.56	ГОСТ 1477	9
Винт М8×40.56	ГОСТ 17473	2
Винт М5×10.56	ГОСТ 17473	2
Винт М12×100.56	ГОСТ 17473	4
Винт М6–8×14.56	ГОСТ 17475	4
Гайки:		
М12.5-6Н.5	ГОСТ 5915	35
М16.5-6Н.5		6
Шпильки:		
М12-6g×25.56		4
М12-6g×30.56	ГОСТ 22034	20
М12-6g35.56		6
М12-6g×45.56		4
М16-6g×80.88.40		6
Кольца:		
210×5	ГОСТ 9833	1
290×5		1
355×5		2

Продолжение таблицы Б.1

Наименование составной части , нормативный документ	Обозначение составной части	Количество на изделие, шт.
385×5	ГОСТ 9833	1
Шайбы стопорные	ГОСТ 18123	
13 Ст.3		10
17 Ст.3		6
Штифт 12×50×80.45.05	ГОСТ 9465	2
КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220		
Фланец	Н18.36.40.10	1
Фильтр (сетка)	Н18.36.40.11	1
Оболочка	Н18.36.40.12	1
Фланец	Н18.37.40.08	2
Кольцо	Н18.37.40.13	1
Кольцо	Н18.37.40.14	2
Кольцо	Н18.37.40.15	2
Прокладка Ø34/ Ø22 паронит ПОН – 1 ГОСТ 481 **КсВ 500–85, КсВ 500–220** **КсВ 500–150**	 Н18.37.40.17 Н18.58.40.02	 1 1
Шпилька	Н18.37.43.03	16
Винт	Н18.39.40.17	4
Винт	У155.01.02–05	2
Винт	У155.01.03–12	2
Пробка	У155.05.01–02	1
Пробка–заглушка	У155.06.01–02	1
Шайба стопорная 32	Д 27190–02	17
Шайба стопорная	У155.08.01–03	24
Шайба стопорная	У155.08.01–06	16
Штифт конический	У155.11.03–03	2
Винт В.М6–6g×14.56	ГОСТ 1477	2
Винт В.М8–6g×20.56	ГОСТ 17465	24

Продолжение таблицы Б.1

Наименование составной части , нормативный документ	Обозначение составной части	Количество на изделие, шт.
Гайки:	ГОСТ 5915	–
М12–6Н.5		26
М20–6Н.5		8
М24–6Н.5		16
М30–6Н.5		17
Рым–болт М30	ГОСТ 4751	2
Шпильки:	ГОСТ 22034	
М12–6g×30.56		16
М12–6g×35.56		8
М20–6g×75.56		8
М30–6g×170.88.40Х		17
Штифт 12×30	ГОСТ 3128	2
КсВ 320–160–2		
Фланец	Н18.36.40.10	1
Фильтр (сетка)	Н18.36.40.11	1
Оболочка	Н18.36.40.12	1
Шпилька	Н18.36.40.17	17
Винт	Н18.36.40.18	2
Шпилька	Н18.38.43.14	12
Винт	Н18.39.40.17	4
Прокладка Ø34/ Ø22, паронит ПОН – 1,5 ГОСТ 481	Н18.77.40.01	1
Кольцо	818.09.20.18	3
Пробка	У155.05.01–02	1
Шайба стопорная	У155.08.01–03	20
Шайба стопорная	У155.08.01–07	29
Винт	У155.01.03–03	2
Винт В.М6–6g×14.56	ГОСТ 1477	2
Винт В.М8–6g×16.56	ГОСТ 17475	28

Продолжение таблицы Б.1

Наименование составной части , нормативный документ	Обозначение составной части	Количество на изделие, шт.
Гайки:	ГОСТ 5915	–
М12–6Н.5		22
М20–6Н.5		8
М27–6Н.5		29
Рым–болт М30	ГОСТ 4751	2
Шпильки:	ГОСТ 22034	
М12–6g×30.56		16
М12–6g×35.56		4
М20–6g×75.56		8
Штифт 12×30	ГОСТ 3128	2
КсВ 200–220		
Фланец	Н18.36.40.10	1
Фильтр (сетка)	Н18.36.40.11	1
Оболочка	Н18.36.40.12	1
Шпилька	Н18.36.40.17	17
Винт	Н18.36.40.18	2
Прокладка Ø30/22 паронит ПОН – 1 ГОСТ 481	Н18.36.40.21	1
Шпилька	Н18.36.43.22	12
Винт	Н18.39.40.17	4
Кольцо	818.09.20.18	3
Шайба стопорная 28	Д–27190–01	17
Шайба стопорная 32	Д–27190–02	12
Винт:	ГОСТ 1477	
М6×14.Н		2
М8×10.Н		12
Винт М8×22.56	ГОСТ 17475	38

Продолжение таблицы Б.1

Наименование составной части , нормативный документ	Обозначение составной части	Количество на изделие, шт.
Гайки:	ГОСТ 5915	–
М12.5		20
М20.5		8
М27.5		17
М30.5		12
Шпильки:	ГОСТ 22034	–
М12–6g×30.56		14
М12–6g×35.56		6
М20–75(25/46).56		8
Винт М16×85.56	ГОСТ 17473	4
Пробка М16×1,5	ГОСТ 12202	1
Шайба стопорная 13	ГОСТ 18123	20
Шайба стопорная 21	ГОСТ 18123	8
Кольца резиновые:	ГОСТ 9833	
210×5		1
540×5		4
Ротор		
КсВ 125–55, КсВ 125–140		
Кольцо	Н18.93.111.11	1
Кольцо 46×3 ТУ 105.1325 – 79	-	1
Болт М10×40.56 ГОСТ 7796	ГОСТ 7796	1
Шайба стопорная	ГОСТ 18123	1
КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220		
Шайба	Н18.37.30.08	1
Шайба стопорная **(КсВ 500–85, КсВ 500–220)**	ГОСТ 18123	1
Шайба стопорная 44 **(КсВ 500–150)**	ГОСТ 18123	1

Продолжение таблицы Б.1

Наименование составной части , нормативный документ	Обозначение составной части	Количество на изделие, шт.
Гайки круглые	СТП 123.00.06.10	1
	СТП 123.00.20	1
	СТП 123.00.26	1
Шайбы стопорные **(КсВ 500–85, КсВ 500–220)**	СТП 124.00.05	1
	СТП 124.00.26	1
	СТП 124.00.20	1
Шайбы стопорные **(КсВ 500–150)**:	ГОСТ 18123	
42×62		1
80×105		1
95×125		1
Кольцо ТУ 105.1325 – 79 **КсВ 500–85, КсВ 500–220**	С 86.00.02–03	2
Кольцо резиновое 82×5 **КсВ 500–150**	ГОСТ 9833	2
КсВ 320–160–2		
Гайка	807.01.50.20	1
Гайка круглая	У123.00.05–01	1
Шайбы стопорные	У124.00.05	1
	У124.00.20	1
	У124.00.25	1
	У155.09.01–10	1
Кольцо	У86.00.02-03	2
КсВ 200–220		
Шайба	Н18.36.30.17	1
Гайка	807.01.50.20	1
Шайба стопорная 44	ГОСТ 18123	1
Гайки круглые	У123.00.05–10	1
	У123.00.20	1
Шайбы стопорные	У124.00.05	1
	У124.00.20	1

Продолжение таблицы Б.1

Наименование составной части , нормативный документ	Обозначение составной части	Количество на изделие, шт.
Кольцо	С86.00.02–03	2
Уплотнение концевое (сальник)		
КсВ 125–55, КсВ 125–140		
Гайка М12.6Н.5	ГОСТ 5915	2
Шпилька М12-6g ×45.56	ГОСТ 22034	2
Кольцо 86×5	ГОСТ 9833	1
Набивка плетеная марки АГ 8×10	ГОСТ 5152	1,2 м
КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2		
Прокладка Ø34/20 паронит ПОН – 1 ГОСТ 481	Н18.59.50.01	1
Сгон 10	У41.03.01	2
Пробка	У41.05–01–02	1
Гайка М16–6Н.5	ГОСТ 5915	2
Шайба М16.02	ГОСТ 11371	2
Шпилька М16–6g×85.56	ГОСТ 22032	2
Кольцо	У86.00.02-03	1
КсВ 200–220		
Прокладка Ø34/20 паронит ПОН – 1 ГОСТ 481	Н18.36.50.01	1
Сгон 10	–	2
Пробка	Д–27155	1
Гайка М16.6Н.5	ГОСТ 5915	2
Шайба М16.02	ГОСТ 11371	2
Шпилька М16-6g× 85.56	ГОСТ 22032	2
Кольцо 385×5	ТУ 38.105.1325-72	1
Подшипник		
КсВ 125–55, КсВ 125–140		
Кольцо	Н18.93.113.07	1
Кольцо	Н18.93.113.08	1
Прокладка Ø155/110 паронит ПОН – 1 ГОСТ 481	Н18.93.113.09	1

Продолжение таблицы Б.1

Наименование составной части , нормативный документ	Обозначение составной части	Количество на изделие, шт.
Прокладка Ø145/100 паронит ПОН – 1 ГОСТ 481	Н18.93.113.10	1
Масленка 1,2 Кд.6	ГОСТ 19853	2
Шпильки:	ГОСТ 22034	
М12-6g ×25.56		6
М12-6g ×35.56		6
Гайка М12.6Н.5	ГОСТ 5915	12
Гайка круглая	У123.00.04	1
Шайба стопорная	У124.00.04	1
КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220, КсВ 320–160–2		
Кольцо	Н18.91.60.04	1
Прокладка Ø28/18, пластина 1 МБС–С–3 ГОСТ 7338	Н18.91.60.05	4
Прокладка Ø20/14 паронит ПОН –1 ГОСТ 481	Н18.91.60.07	1
Колено	Н18.84.60.07	1
Кольцо	Н18.84.60.11	2
Шайба	807.01.60.01	1
Шайба	807.01.60.09	1
КсВ 200–220		
Прокладка 95×95/60×60 ПОН – 1 ГОСТ 481	Н18.36.60.01	2
Прокладка Ø275/210ПОН – 1 ГОСТ 481	Н18.36.60.02	1
Прокладка Ø395/350ПОН – 1 ГОСТ 481	Н18.36.60.03	1
Прокладка	806.01.105.10	1
Шайба	807.01.60.01	1
Шайба	807.01.60.09	1
Крышка	807.01.60.10	2
Штифт	807.01.60.12	1
Муфта		
КсВ 125–55, КсВ 125–140		
Гайка М12-6Н.5	ГОСТ 5915	4

Окончание таблицы Б.1

Наименование составной части , нормативный документ	Обозначение составной части	Количество на изделие, шт.
Шайба 12.65	ГОСТ 6402	8
КсВ 500–85, КсВ 500–150, КсВ 500–220		
Кольцо	Н18.37.50.03	1
Гайка М16–6Н.5	ГОСТ 5915	8
Шайба 16.65Г	ГОСТ 6402	8
Винт М12–6g×30.56	ГОСТ 1478	1
КсВ 320–160–2		
Гайка М16-6Н.5	ГОСТ 5915	8
Шайба 16.65Г	ГОСТ 6402	8
КсВ 200–220		
Шайба пружинная	ГОСТ 6402	8
Гайка М16-6Н.5	ГОСТ 5927	8

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

Таблица В.1

Название средства измерительной техники, инструмента и прибора	Нормативный документ	Диапазон измерительного контроля
Нутромер НМ 75	ГОСТ 10	От 50 до 75 мм, цена деления 0,01 мм
Нутромер НМ 175		От 75 до 175 мм, цена деления 0,01 мм
Нутромер НМ 600		От 75 до 600 мм, цена деления 0,01 мм
Нутромер НМ 1250		От 150 до 1250 мм, цена деления 0,01 мм
Штангенглубиномер ШГ – 100	ГОСТ 162	От 0 до 160 мм, цена деления 0,05мм
Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1	ГОСТ 166	От 0 до 125 мм, цена деления 0,1 мм
Штангенциркуль ШЦ–II–160–0,05		От 0 до 160 мм, цена деления 0,05 мм
Штангенциркуль ШЦ–II–250–0,05		От 0 до 250 мм, цена деления 0,05 мм
Штангенциркуль ШЦ–III–250–630–0,1		От 250 до 630 мм, цена деления 0,1 мм
Штангенциркуль ШЦ–III–250–800–0,1		От 250 до 800 мм, цена деления 0,1 мм
Линейка 150	ГОСТ 427	От 0 до 150 мм, цена деления 1,0 мм
Индикатор ИЧ02 кл.0	ГОСТ 577	От 0 до 2 мм
Нутромер НИ 18–50	ГОСТ 868	От 18 до 50 мм, цена деления 0,01 мм
Нутромер НИ 50–100		От 50 до 100 мм, цена деления 0,01 мм
Нутромер НИ 250–450		От 250 до 450 мм, цена деления 0,01 мм
Нутромер НИ 450–700		От 450 до 700 мм, цена деления 0,01 мм
Микрометр МР 25	ГОСТ 4381	От 0 до 25 мм, цена деления 0,002 мм
Микрометр МР 50		От 25 до 50 мм, цена деления 0,002 мм
Микрометр МР 100		От 75 до 100 мм, цена деления 0,002 мм
Микрометр МРИ 50–0,002		От 0 до 50 мм, цена деления 0,002 мм

Продолжение таблицы В.1

Название средства измерительной техники, инструмента и прибора	Нормативный документ	Диапазон измерительного контроля
Микрометр МРИ 75–0,002	ГОСТ 4381	От 50 до 75 мм, цена деления 0,002 мм
Микрометр МРИ 100–0,002		От 75 до 100 мм, цена деления 0,002 мм
Микрометр МРИ 150–0,002		От 125 до 150 мм, цена деления 0,002 мм
Микрометр МРИ 200–0,002		От 150 до 200 мм, цена деления 0,002 мм
Микрометр МРИ 250–0,002		От200 до 250 мм, цена деления 0,002 мм
Микрометр МРИ 300–0,002		От 250 до 300 мм, цена деления 0,002 мм
Микрометр МРИ 400–0,002		От 300 до 400 мм, цена деления 0,002 мм
Микрометр МРИ 500–0,002		От 400 до 500 мм, цена деления 0,002 мм
Микрометр МРИ 600–0,002		От 500 до 600 мм, цена деления 0,002 мм
Микрометр МРИ 700–0,002		От 600 до 700 мм, цена деления 0,002 мм
Микрометр МРИ 800–0,002		От700 до 800 мм, цена деления 0,002 мм
Микрометр МРИ 900–0,002		От 800 до 900 мм, цена деления 0,002 мм
Микрометр МРИ 600–0,01		От 600 до 700 мм, цена деления 0,01 мм
Микрометр МРИ 700–0,01		От 700 до 800 мм, цена деления 0,01 мм
Микрометр МРИ 800–0,01		От 800 до 900 мм, цена деления 0,01 мм
Микрометр МРИ 900–0,01		От 900 до 1000 мм, цена деления 0,01 мм
Микрометр МРИ 1000–0,01		От 1000 до 1200 мм, цена деления 0,01 мм
Микрометр МК 50–1	ГОСТ 6507	От 25 до 50 мм, цена деления 0,01 мм
Микрометр МК 75–1		От 50 до 75 мм, цена деления 0,01 мм
Микрометр МК 100–1		От 75 до 100мм, цена деления 0,01 мм
Микрометр МК 125–1		От 100 до 125 мм, цена деления 0,01 мм
Микрометр МК 150–1		От 125 до 150 мм, цена деления 0,01 мм

Окончание таблицы В.1

Название средства измерительной техники, инструмента и прибора	Нормативный документ	Диапазон измерительного контроля
Микрометр МК 175–1	ГОСТ 6507	От 150 до 175 мм, цена деления 0,01 мм
Микрометр МК 225–1		От 200 до 225 мм, цена деления 0,01 мм
Микрометр МК 250–1		От 225 до 250 мм, цена деления 0,01 мм
Микрометр МК 275–1		От 250 до 275 мм, цена деления 0,01 мм
Микрометр МК 400–1		От 300 до 400 мм, цена деления 0,01 мм
Микрометр МК 500–1		От 400 до 500 мм, цена деления 0,01 мм
Микроскоп ИМ 100х50,А	ГОСТ 8074	–
Нутромер 18–50	ГОСТ 9244	От 18 до 50 мм, цена деления 0,002 мм
Нутромер 50–100		От 50 до 100 мм, цена деления 0,002 мм
Нутромер 100–160		От 100 до 160 мм, цена деления 0,002 мм
Нутромер 160–260		От 160 до 260 мм, цена деления 0,002 мм
Образцы шероховатости. Набор 0,8–12,5–ШП	ГОСТ 9378	До Ra 0,32 вкл.
Плиты поверочные и разметочные	ГОСТ 10905	Размер 160×160
		Размер 400×400
		Размер 630×630
Шумомер	ГОСТ 17187	Класс точности не ниже 2
Пробки резьбовые	ГОСТ 17756	Диаметр резьбы от 1 до 100 мм
Дефектоскоп ультразвуковой	–	–
Головка 1ИГ	ГОСТ 18833	Диапазон показаний 0,1 мм
Головка 2ИГ	ГОСТ 18833	Диапазон показаний 0,2 мм
Профилограф–профилометр Б–II	ГОСТ 19300	От 0,00002 до 0,5 мм
Твердомер	ГОСТ 23677	–
Калибр пазовый	ГОСТ 24121	От 3 до 50 мм
Виброметр	ГОСТ 25275	Класс точности не ниже 2,0
Лупа ЛП1–7^{X}	ГОСТ 25706	Семикратное увеличение
Щупы. Набор № 2, кл.1	ТУ 2–034–0221197-011	От 0,02 до 1,00 мм
Шаблон резьбовой	ТУ 25–06.1668–86	–
Приборы для измерения глубины трещин	ИТ–10Ц	ТУ 25–06.1934–79
	ИГТ–10НК	

Приложение Г
(справочное)
Техническая характеристика насосов

Таблица Г.1

Наименование параметра	КсВ 125–140	КсВ 125–55	КсВ 500–220	КсВ 500–150	КсВ 500–85	КсВ 320–160–2	КсВ 200–220
	Норма						
Показатели назначения							
Подача, $м^3/с$($м^3/ч$)	0,035 (125)	0,035 (125)	0,139 (500)	0,139 (500)	0,139 (500)	0,089 (320)	0,06 (200)
Напор, м (допустимые отклонения по напору, %)	140 (+5;–2)	55 (+5;–2)	220 (+5;–3)	150 (+5;–3)	85 (+5;–3)	160 (+3;–3)	220 (+5;–3)
Давление на входе, МПа ($кгс/см^2$), не более	0,39(4)	0,39(4)	0,98(10)	0,98(10)	0,98(10)	0,98(10)	0,98(10)
Допускаемый кавитационный запас, м	1,8	1,8	2,5	2,5	1,6	1,6	2,0
Мощность, кВт	61,4	23,2	381	260	149	169,7	154
Внешние утечки, $м^3/с$ ($м^3/ч$)	$0{,}14 \cdot 10^{-4}$ (0,05)						
Частота вращения $с^{-1}$ (об/мин)	49,2 (2950)	49,2 (2950)	24,7 (1480)	24,7 (1480)	16,4 (985)	24,7 (1480)	24,7 (1480)
К.П.Д., % не менее	73	76	78	78	77	76	73
Показатели надежности							
Средняя наработка, на отказ, ч, не менее	8000	8000	12500	12500	12500	12500	7100
Средний ресурс до капитального ремонта, ч, не менее	28000	28000	31500	31500	31500	31500	22400
Показатели эргономические							
Среднеквадратическое значение вибрационной скорости, мм/с, не более	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	7,0
Корректированный уровень звуковой мощности, дБА, не более	109	105	113	111	108	111	110

Библиография

[1] РД 108.021.112–88 Исправление дефектов в литых корпусных деталях турбин и паровой арматуры методом заварки без термической обработки.

[2] РТМ 108.020.122–78 Исправление дефектов стальных отливок методом заварки. Руководящий технический материал

[3] ТУ 26-06-1186-78 Динамические насосы. Общие технические условия на капитальный ремонт. (Утверждены Министерством химического и нефтяного машиностроения СССР 1.12.78)

[4] ТУ 26-06-1382-83 Агрегаты электронасосные КсВ 125-140 и КсВ 125-55. Технические условия. (Утверждены ВПО "Союзэнергомаш" 20.11.82)

[5] ТУ 26-05-887-74. Насос КсВ 200-220 и агрегаты насосные на его основе. Технические условия. (Утверждены Управлением насосного машиностроения 05.04.74

[6]) ТУ 26-05-1142-77. Агрегат электронасосный КсВ 320-160-2. Технические условия. (Утверждены ВПО "Союзэнергомаш" 22.12.77)

[7] ТУ 26-05-754-72. Агрегаты электронасосные КСВ 500-85, КсВ500-150, КсВ 500-220. Технические условия. (Утверждены Управлением насосного машиностроения 25.09.72)

СТО
70238424.27.100.072-2009

УДК	ОКС	03.080.10 03.120 23.080	ОКП 36 3131 5

Ключевые слова: насосы конденсатные, качество ремонта, стандарт организации

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

Руководитель разработки
Заместитель генерального директора — Ю. В. Трофимов

Исполнители
Главный специалист — Ю. П. Косинов
Главный конструктор проекта — Б. Е. Сегин

gost.e-ecolog.ru