Некоммерческое партнерство «Инновации в электроэнергетике»



СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
НП «ИНВЭЛ»

СТО
70238424.27.100.065-2009

НАСОСЫ КОНДЕНСАТНЫЕ ТИПА Кс С ПОДАЧЕЙ 125–230 м3/ч

Групповые технические условия на капитальный ремонт

Нормы и требования

Издание официальное

Дата введения – 2010-01-11

Москва 2009

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

Настоящий стандарт устанавливает технические требования к ремонту насосов конденсатных типа Кс с подачей 125–230 $м^3$/ч и требования к качеству отремонтированных насосов.

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

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

Сведения о стандарте

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

2 ВНЕСЕН Комиссией по техническому регулированию НП «ИНВЭЛ»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом НП «ИНВЭЛ» от 18.12.2009 № 93

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© НП «ИНВЭЛ», 2009

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

Содержание

1 Область применения ... 1
2 Нормативные ссылки ... 2
3 Термины, определения, обозначения и сокращения ... 6
4 Общие положения ... 7
5 Общие технические сведения ... 9
6 Общие технические требования ... 12
6.1 Требование к материалам ... 12
6.2 Требования к сварке, заварке и наплавке ... 12
6.3 Требование к сварным соединениям ... 13
6.4 Требования к резьбовым соединениям ... 14
6.5 Требования к шпоночным соединениям ... 16
6.6 Требования к подшипникам качения ... 16
6.7 Требования к поверхностям под посадку ... 17
6.8 Требования к метрологическому обеспечению ... 19
6.9 Требования к разборке, дефектации и ремонту ... 19
7 Требования к составным частям ... 22
7.1 Корпус (карты 1–6) ... 22
7.2 Ротор (карты 7–13) ... 36
7.3 Муфта упругая (карты 14–15) ... 57
8 Требования к сборке и к отремонтированным насосам ... 64
9 Испытания и показатели качества отремонтированных насосов конденсатных ... 65
10 Требования к обеспечению безопасности ... 67
11 Оценка соответствия ... 68
Приложение А (справочное) Техническая характеристика насосов ... 69
Приложение Б (обязательное) Перечень деталей, подлежащих замене независимо от их технического состояния ... 70
Приложение В (рекомендуемое) Материалы основных составных частей и материалы–заменители ... 72
Приложение Г (рекомендуемое) Перечень средств измерений ... 79

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ НП «ИНВЭЛ»

Насосы конденсатные типа Кс с подачей 125–230 м^3/ч
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 нормы и требования к ремонту насосов конденсатных типа Кс с подачей 125–230 м^3/ч, направленные на обеспечение промышленной безопасности тепловых электрических станций, экологической безопасности, повышение надежности эксплуатации и качества ремонта;

– устанавливает технические требования, объем и методы дефектации, способы ремонта, методы контроля и испытаний к составным частям и насосам конденсатным типа Кс с подачей 125–230 м^3/ч в целом в процессе ремонта и после ремонта;

– устанавливает объемы, методы испытаний и сравнения показателей качества отремонтированных насосов конденсатных типа Кс с подачей 125–230 м^3/ч с их нормативными и доремонтными значениями;

– распространяется на капитальный ремонт насосов конденсатных типа Кс с подачей от 125 до 230 $м^3$/ч;

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

2 Нормативные ссылки

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

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

ГОСТ 8.002–86 ГСИ. Государственный надзор и ведомственный контроль за средствами измерений. Основные положения

ГОСТ 8.050–73 ГСИ. Нормальные условия выполнения линейных и угловых измерений

ГОСТ 8.051–81 ГСИ. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм

ГОСТ 12.1.003–83 Шум. Общие требования безопасности

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

ГОСТ 10–88 Нутромеры микрометрические. Технические условия

ГОСТ 32–74 Масла турбинные. Технические условия

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 859–2001 Медь. Марки

ГОСТ 868–82 Нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01 мм. 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 3242–79 Соединения сварные. Методы контроля качества

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

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

ГОСТ 6134–2007 Насосы динамические. Методы испытаний

ГОСТ 6507–90 Микрометры. Технические условия

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

ГОСТ 8773–73 Смазка ЦИАТИМ–203. Технические условия

ГОСТ 9012–59 Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю

ГОСТ 9038–90 Меры длины концевые плоскопараллельные. Технические условия

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

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

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

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

ГОСТ 20799–88 Масла индустриальные. Технические условия

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

ГОСТ 23677–79 Твердометры для металлов. Общие технические 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 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 17330282.27.100.006–2008 Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений электрических станций и сетей. Условия выполнения работ подрядными организациями. Нормы и требования

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.2 Обозначения и сокращения

ВК – визуальный контроль;

ГТН – газотермическое напыление;

НТД – нормативная и техническая документация;

УЗД – ультразвуковая дефектоскопия;

ЦД – цветная дефектоскопия;

R_a – среднее арифметическое отклонение профиля;

R_z – высота неровностей профиля по десяти точкам.

4 Общие положения

4.1 Подготовка насосов конденсатных типа Кс с подачей 125–230 $м^3/ч$ (далее насосов) к ремонту, вывод в ремонт, производство ремонтных работ и приемка из ремонта должны производиться в соответствии с нормами и требованиями СТО 70238424.27.100.017-2009.

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

4.2 Выполнение требований 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.

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

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

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

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

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

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

4.5 Требования стандарта распространяются на капитальный ремонт насосов конденсатных типа Кс с подачей 125–230 $м^3$/ч в течение полного срока службы, установленного в НТД на поставку насосов конденсатных типа Кс или в других нормативных документах. При продлении в установленном порядке продолжительности эксплуатации насосов сверх полного срока службы, требо-

вания стандарта на ремонт применяются в разрешенный период эксплуатации с учетом требований и выводов, содержащихся в документах на продление продолжительности эксплуатации.

5 Общие технические сведения

5.1 Стандарт разработан на основе конструкторской, нормативной и технической документации завода-изготовителя ПО «Насосэнергомаш».

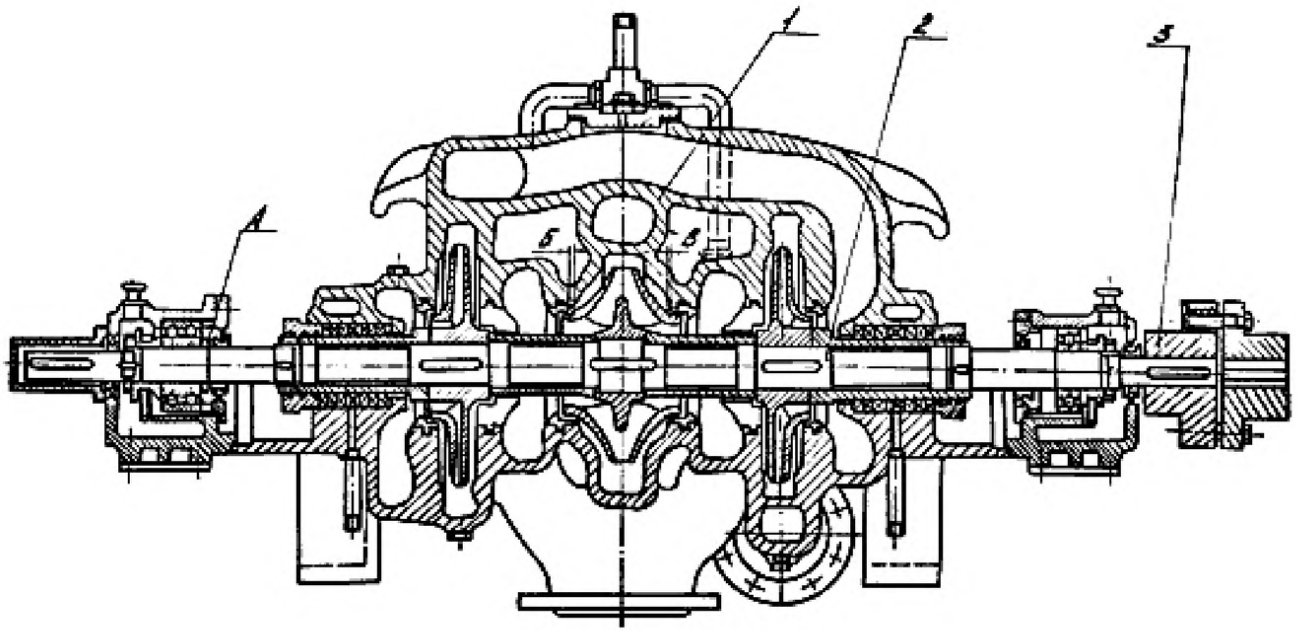
5.2 Насосы типа Кс предназначены для подачи конденсата отработавшего пара стационарных паровых турбин и конденсата греющего пара из теплообменных аппаратов, а также для перекачивания других чистых неагрессивных жидкостей, сходных с водой по вязкости и химической активности, с температурой не более 398К (125°С).

5.3 Насосы типа Кс (рисунок 1) – горизонтальные спирального типа с двусторонним подводом жидкости к колесу 1 ступени и односторонним подводом к колесам последующих ступеней, на подшипниках качения, с концевыми уплотнениями сальникового типа. Вал насоса с валом электродвигателя соединяется с помощью упругой втулочно–пальцевой муфты.

Таблица 5.1

Наименование	Обозначение	Предприятие – изготовитель	Предприятие – калькодержатель
Насос конденсатный Кс 125–55	Б–27623	ПО "Насосэнергомаш"	ПО "Насосэнергомаш"
Насос конденсатный Кс 125–140	Б–25016	То же	То же
Насос конденсатный КсД 230–115	Б–22083	–"–	–"–

5.4 Технические характеристики насосов приведены в приложении А.



1 – корпус; 2 – ротор; 3 – муфта упругая

Рисунок 1 – Насос конденсатный типа Кс с подачей 125–230 $м^3/ч$

6 Общие технические требования

6.1 Требование к материалам

6.1.1 Для ремонта составных частей насоса должны применяться материалы, указанные в рабочих чертежах, или материалы–заменители, приведённые в таблице В.1 (приложение В).

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

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 конденсатных. 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(приложение Б).

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 соответствии с методическими указаниями по сварке.

6.2.2 Поверхности, подлежащие наплавке, должны быть обработаны механическим способом до чистого металла с плавным переходом на основной металл. Шероховатость не более Ra 3,2. Наплавленный слой должен быть зачищен заподлицо с основной поверхностью. Шероховатость 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 и ремонтной документации.

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 по ТУ 25–06.1668–86.

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

6.4.4 Незначительные повреждения резьбы (задиры, вмятины) должны быть 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 100 мм.

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;

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

– радиальном посадочном зазоре, превышающем предельно допустимый, указанный в таблице 3, определяемом щупом по ТУ 2–034–0221197–011 или индикатором ИЧ 02 кл. 0 по ГОСТ 577.

Таблица 3

Диаметр отверстия подшипника, мм	Предельно допустимый радиальный зазор в подшипнике, мкм	
	минимальный	максимальный
130	60	230
190	80	310

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 восстановлены плазменным или газотермическим способом нанесения покрытий (напылением) с последующей механической обработкой.

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

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

6.7.3 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 Г.

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 26–06–1186–78.

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 согласно П246.00.00.000 или ИГТ–10НК согласно ТУ 25–06.1934–79.

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.

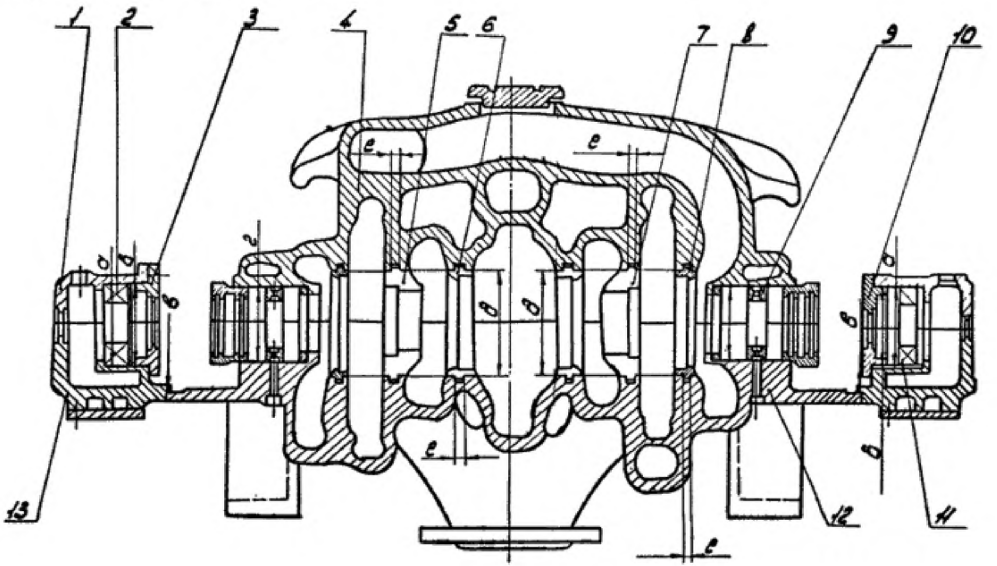
В случаях, когда для одной из сопрягаемых деталей допускается увеличение (уменьшение) размера от чертежного, зазор в сопряжении должен быть обеспечен установкой другой детали соответствующего ремонтного размера.

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 (карты 1–6)

Нормы зазоров (натягов) приведены в табл. 7.2



1 Корпус подшипника (верхняя часть); 2 Подшипник шариковый; 3 Крышка; 4 Корпус (верхняя часть); 5 Диафрагма; 6 Кольцо уплотняющее; 7 Диафрагма; 8 Кольцо уплотняющее; 9 Кольцо сальника; 10 Крышка; 11 Подшипник шариковый; 12.Корпус (нижняя часть); 13 Корпус подшипника (нижняя часть);

Рисунок 2 – Корпус

Таблица 7.2 – Нормы зазоров (натягов)

Размеры в миллиметрах

Обозначение сопряжения	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение составной части	Размер по чертежу	Зазор (+), натяг (–), допустимый после капитального ремонта
Насос Кс125–55 (рисунок 2)					
а	1	Корпус подшипника (верхняя часть)	В–3070	$\varnothing 140^{+0,040}$	+0,06
	13	Корпус подшипника (нижняя часть)	В–3069		
	2,11	Подшипник шариковый	№ 313 № 3086313	$\varnothing 140_{-0,018}$	
б	1	Корпус подшипника (верхняя часть)	В–3070	$\varnothing 140^{+0,040}$	+0,12
	13	Корпус подшипника (нижняя часть)	В–3069		
	3,10	Крышка	Д–3081 Д–12508	$\varnothing 140_{-0,08}$	
в	12	Корпус (нижняя часть)	Б–4972	$\varnothing 250^{+0,09}$	+0,18
	13	Корпус подшипника (нижняя часть)	В–3069	$\varnothing 250_{-0,09}$	
г	4	Корпус (верхняя часть)	Б–4973		+0,93
	12	Корпус (нижняя часть)	Б–4972	$\varnothing 100^{+0,23}$	
	9	Кольцо сальника	Д–0575	$\varnothing 100^{-0,46}_{-0,70}$	
д	4	Корпус (верхняя часть)	Б–4973		+0,16
	12	Корпус (нижняя часть)	Б–4972	$\varnothing 180^{+0,08}$	
	6,8	Кольцо уплотнительное	Г–4956, Г–4955		
	5,7	Диафрагма 1–3 ст., Диафрагма 1–2 ст.	Г–6354, Г–6355 Г–6357, Г–6358	$\varnothing 180_{-0,08}$	
е	4	Корпус (верхняя часть)	Б–4973		+0,56
	12	Корпус (нижняя часть)	Б–4972	$8^{+0,20}$	
	6,8	Кольцо уплотняющее	Г–4956, Г–4955		
	5	Диафрагма 1–2 ст.	Г–6354, Г–6355	$8_{-0,36}$	
	7	Диафрагма 1–3 ст.	Г–6357, Г–6358		
		Насос Кс125–140 (рис. 2)			
а	1	Корпус подшипника (верхняя часть)	В–3070	$\varnothing 140^{+0,040}$	+0,06
	13	Корпус подшипника (нижняя часть)	В–3069		
	2,11	Подшипник шариковый	№ 313 № 308613	$\varnothing 140_{-0,018}$	

Продолжение таблицы 7.2

Обозначение сопряжения	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение составной части	Размер по чертежу	Зазор (+), натяг (–), допустимый после капитального ремонта
б	1 13	Корпус подшипника (верхняя часть) Корпус подшипника (нижняя часть)	В–3070 В–3069	$\varnothing 140^{+0,04}$	+0,12
	3,10	Крышка	Д–3081 Д– 12508	$\varnothing 140_{-0,08}$	
в	12 13	Корпус (нижняя часть) Корпус подшипника (нижняя часть)	5/4Б–20670 В–3069	$\varnothing 250^{+0,09}$ $\varnothing 250_{-0,09}$	+0,18
г	4 12 9	Корпус (верхняя часть) Корпус (нижняя часть) Кольцо сальника	5/4Б–20670 5/4Б–20671 Д–464–25	$\varnothing 115^{+0,23}$ $\varnothing 115^{-0,46}_{-0,70}$	+0,93
д	4 12 6,8 5,7	Корпус (нижняя часть) Корпус (нижняя часть) Кольцо уплотняющее Диафрагма 1–3 ст. Диафрагма 1–2 ст.	5/4Б–20670 5/4Б–20671 Г–14046 Г–14049 Г–14054 Г–14055, Г–14047, Г–14048	$\varnothing 190^{+0,09}$ $\varnothing 190_{-0,09}$	+0,18
е	4 12 6,8 5,7	Корпус (верхняя часть) Корпус (нижняя часть) Кольцо уплотняющее Диафрагма 1–1 ст. Диафрагма 1–2 ст.	5/4Б–20670 5/4Б–20671 Г–14046, Г–14049 Г–14054, Г–14055 Г–14047, Г–14048	$8^{+0,2}$ $8_{-0,36}$	+0,56
		Насос КсД 230–115 (рисунок 2)			
а	1 13 2,11	Корпус подшипника (верхняя часть) Корпус подшипника (нижняя часть) Подшипник шариковый	В–16359 В–16355 № 1318 № 46318	$\varnothing 190^{+0,045}$ $\varnothing 190_{-0,030}$	+0,08
б	1	Корпус подшипника (верхняя часть)	В–16359		+0,14

Окончание таблицы 7.2

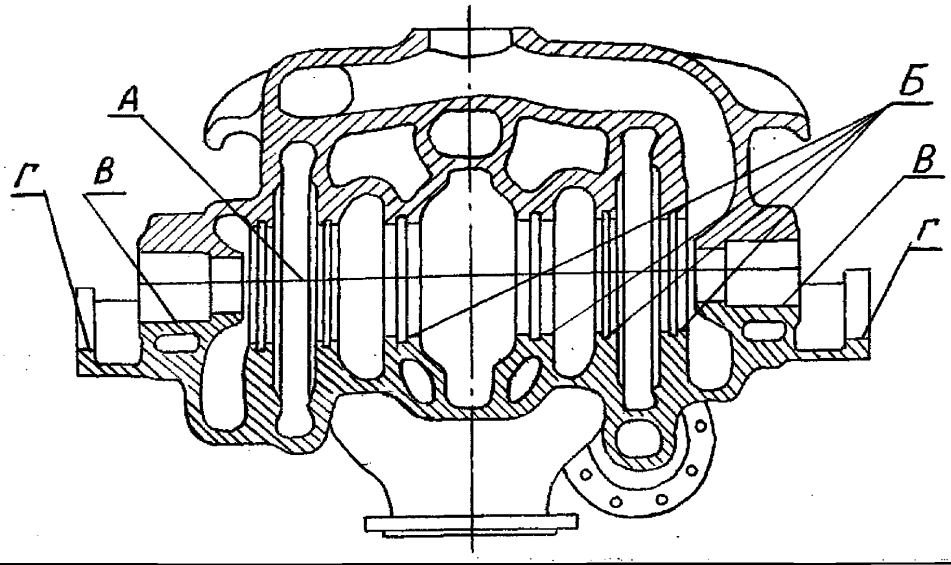
Обозначение сопряжения	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение составной части	Размер по чертежу	Зазор (+), натяг (–), допустимый после капитального ремонта
	13	Корпус подшипника (нижняя часть)	В– 16355	$\varnothing 190^{+0,045}$	
	3,10	Крышка	Д–16357 Д–16350	$\varnothing 190_{-0,090}$	
в	12	Корпус (нижняя часть)	5/4Б–16344	$\varnothing 400^{+0,12}$	+0,24
	13	Корпус подшипника (нижняя часть)	В–16359	$\varnothing 400_{-0,12}$	
г	4	Корпус (верхняя часть)	5/4Б–16344	$\varnothing 165^{+0,26}$	+1,10
	12	Корпус (нижняя часть)	5/4В–16345		
	9	Кольцо сальника	Д–471–21	$\varnothing 165^{-0,53}_{-0,80}$	
д	4	Корпус (верхняя часть)	5/4Б–16344		
	12	Корпус (нижняя часть)	5/4Б– 16345	$\varnothing 280^{+0,1}$	
	6,8	Кольцо уплотняющее	Г–16347. Г–141–12		+0,20
	5,7	Диафрагма 1–3 ст.	Г–16352, Г–16353	$\varnothing 280_{-0,1}$	
		Диафрагма 1–2 ст.	Г–16348, Г–16349		
е	4	Корпус (верхняя часть)	5/4Б–16344		
	12	Корпус (нижняя часть)	5/4Б–16345	$12^{+0,24}$	
	6,8	Кольцо уплотняющее	Г–16347. Г–141–12		
	5,7	Диафрагма 1–3 ст.	Г–16352, Г–16353		+0,70
		Диафрагма 1–2 ст.	Г–16348, Г–16349	$12_{-0,43}$	

Карта дефектации и ремонта 1

Корпус (верхняя часть) Поз.4, рисунок 2

Корпус (нижняя часть) Поз.12, рисунок 2

Количество на насос, шт. – по 1



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1.ВК, 2.ЦД	Замена	–	–
А	Неплотность разъема	1.ВК 2.Измерение	1. Шабрение 2. Фрезерование 3. Замена	1.Допустимая толщина фланца 39 мм (поз. 4, 12) 2.Допускаются единичные вмятины глубиной 0,5 мм площадью до 1 см^2, не выходящие на края фланца 3. При свободном наложении верхней части корпуса на нижнюю щуп 0,1 мм в разъём проходить не должен по всему периметру 4. Допуск круглости Б–0, 03мм 5. Шероховатость не более Ra 2,5	1.Щупы Набор № 2 кл.1. 2.Штангенциркуль ШЦ 1–125–0,1 3. Плита 1–1–1600х1000 4. Нутромер НМ600 5. Образцы шероховатости

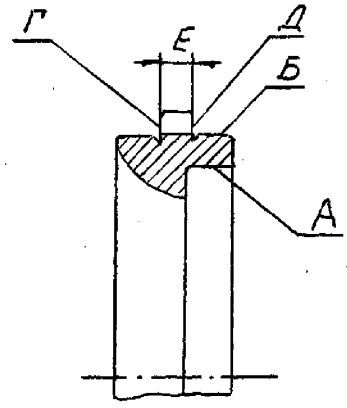
Окончание карты дефектации и ремонта 1

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Б В Г	Износ	Измерение	1. Расточка 2. Замена	1 Допустимые размеры для Кс125–55: А–∅180,6 мм Б–∅100.8 мм В–∅250,7 мм для Кс125–140: А–∅190,7 мм Б–Ø115,8 мм В–∅250,7 мм для КсД230–115: А–∅280,7 мм Б–∅165,9 мм В–∅405,7 мм 2. Допуск радиального биения Б, В, относительно оси поверхности Г– 0,05 мм 3. Допуск соосности Б, В, Г относительно их общей оси –0,04 мм 4. Шероховатость не более Ra 2,5	1. Нутромер НМ600 2. Индикатор ИЧ02 кл.0 3. Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 2

Кольцо уплотняющее. Поз.6, 8 рисунка 2

Количество на насос, шт. – 2



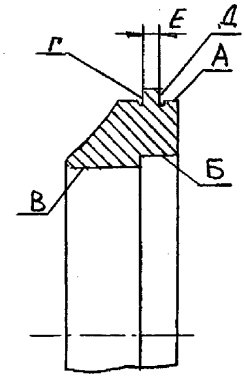
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
– А	Трещины Износ	ВК Измерения	Замена 1. Расточка 2. ГТН 3. Замена	– 1. Допустимый размер для поз. 6: ∅160,7 мм (Кс125–55) ∅165,7 мм (Кс125–140) ∅255,7 мм (КсД230–115) Для поз. 8: ∅ 145,7мм (Кс125–55) ∅ 175,7мм (Кс125–140) ∅ 255.7мм (КсД230–115) 2. Допуск радиального 28иения относительно оси поверхности Б–0,05 мм 3. Шероховатость не более Ra2,5	– 1.Нутромер НМ600 2. Индикатор ИЧ02 кл.0 3. Образцы шероховатости

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
Б	Износ	Измерение	1. ГТН 2. Замена	1. Допустимый размер ∅ 179,92 мм (Кс125–55) ∅ 189,91мм (Кс125–140) ∅ 279.9 мм (КсД230–115) 2. Шероховатость не более Ra2,5	1 . Микрометры: МК200–1 (Кс125–55. Кс125–140) МК300–1 (КсД230–115) 2.Индикатор ИЧ02 кл.0 3. Образцы шероховатости
Г Д	Износ, повышенное торцовое биение	Измерение	1. Проточка 2. Замена	1. Допустимый размер Е–7,6 мм (Кс125–55, Кс125–140) 11,5 мм (КсД230–115) 2. Допуск торцового биения относительно оси поверхности А–0,03мм 3. Шероховатость не более Ra2,5	1. Штангенциркуль ШЦ П–160–0,05 2. Индикатор ИЧ02 кл.0 3. Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 3

Диафрагма из 2–х половин
I–II ступеней – поз.5, рисунка 2
I–III ступеней – поз.7, рисунка 2
Количество на насос, шт. – 1



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	ВК	Замена	–	–
А	Износ	Измерение	1. ГТН 2. Замена	1. Допустимый размер ∅ 179,92 мм (Кс 125–55), ∅ 189,91 мм (Кс 125–140), ∅ 279,9 мм (КсД230–115) 2. Шероховатость не более Ra 2,5	1. Микрометры МК200–1 (Кс125–55, Кс125–140) МК300–1 (Кс230–115) 2. Образцы шероховатости
Б В	Износ	Измерение	1. Расточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимые размеры для КС125–55: Б–∅ 106,1 мм, В–∅ 90,1 мм, для Кс125–140: Б–∅ 111,1 мм В–∅ 96,1 мм для КсД230–115: Б–∅ 161,2мм В–∅ 135,2 мм 2. Допуск радиального биения относительно оси поверхности А–0,05 мм 3. Шероховатость не	1. Штангенциркуль ЩЦ П–160–0,05 (Кс125–55, Кс125 –145) ШЦ П–200–0,05 (КсД230–115) 2. Индикатор ИЧ02 кл.0 3. Образцы шероховатости

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
				более Ra 0,05 мм	

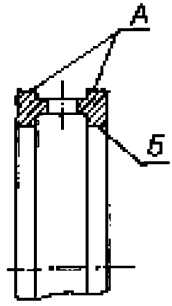
Окончание карты дефектации и ремонта 3

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Г Д	Износ, повышенное торцовое биение	Измерение	1. Проточка 2. Замена	1. Допустимый размер Е–7.6 мм (Кс125–55, Кс125 – 140) 11, ,5 мм (КсД230–115) 2. Допуск торцового биения относительно оси поверхности А– 0,03 мм 3. Шероховатость – не более Ra 2,5	1. Штангенциркуль ШЦ П–160–0,05 2. Индикатор ИЧ02 кл. 0 3. Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 4

Кольцо сальника. Поз.9, рисунка 2

Количество на насос, шт. –2



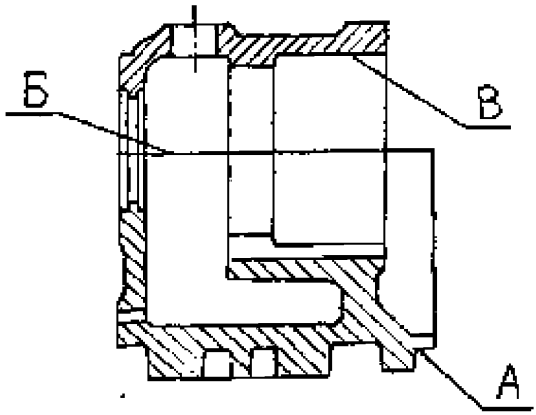
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
– А	Трещины Износ	ВК Измерение	Замена 1. ГТН 2. Замена	– 1. Допустимый размер: ∅ 99,3 мм (Кс125–55) ∅ 114,3 мм (Кс125–140) ∅ 164,2 мм (КсД230–115) 2. Шероховатость не более Ra 2,5	– 1. Штангенциркуль ШЦП–160–0,05 (Кс125–55, Кс125–140) ШЦП–200—0,05 (Кс230–115) 2. Образцы шероховатости
Б	Износ	Измерение	1. Расточка 2. Замена	1. Допустимый размер: ∅ 77 мм (Кс125–55) ∅ 93 мм (Кс125–140) ∅ 133,5 (КсД230–115) 2. Шероховатость не более Ra 3,2	1. Штангенциркуль ШЦП–160–0,05 2. Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 5

Корпус подшипника (верхняя часть). Поз.1, рисунка 2

Корпус подшипника (нижняя часть). Поз.13, рисунка 2

Количество на изделие, шт. – по 2.



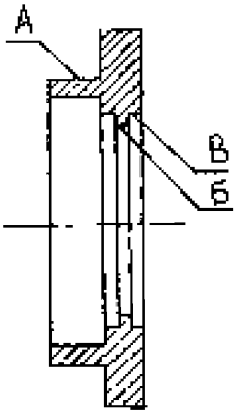
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины, обломы фланцев	1.ВК 2.ЦД	Замена	–	–
А	Износ	Измерение	1. ГТН 2. Замена	1. Допустимый размер: ∅ 249,9 мм (Кс125–55, Кс125–140); ∅ 398,85 мм (КсД230–115) 2. Допуск радиального биения относительно оси поверхности В – 0,05 мм 3. Шероховатость не более Ra 2,5	1. Штангенциркуль ШЦШ–315—0,05 (КС125–55. Кс125–140) ШЦШ–500–0,05 (КсД230–115) 2. Индикатор ИЧ02 кл.0 3. Образцы шероховатости

Окончание карты дефектации и ремонта 5

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Б	Неплотность разъема	Измерение	1. Шабрение 2. Фрезерование 3. Замена	1. Допустимая толщина фланца 24 мм (поз. 1, 13). 2. При свободном наложении верхней части корпуса на нижнюю щуп 0,03 мм в разъем проходить не должен. 3. Допуск плоскостности –0,04 мм 4. Допуск круглости В–0,03 мм 5. Шероховатость не более Ra2,5	1.Шупы. Набор № 2 кл.1 2. Плита поверочная 1–0–400х400 3. Нутромеры: НМ 175 (Кс125–55, Кс125–140) НМ600 (Кс230–115) 4. Образцы шероховатости
В	Износ	Измерение	1.ГТН 2. Замена	1. Допустимый размер: ∅ 140,04 мм (Кс125–55. Кс125–140) ∅ 190,5 мм (КсД230–115) 2. Допуск радиального биения относительно оси поверхности А–0,05 мм 3. Шероховатость не более Ra2,5	1. Нутромеры: НМ 175 (Кс125 –55, Кс125 –140) НМ600 (КсД230–115) 2. Индикатор ИЧ 02 кл. 0 3. Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 6

Крышка. Поз.3,10. рисунка 2



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	ВК	Замена	–	–
А	Износ	Измерение	1. ГТН 2. Замена	1. Допустимый размер: ∅ 139,4 мм (Кс125–55, Кс125–140) ∅ 189,4 мм (КсД230–115) 2. Шероховатость не более Ra2,5	1. Микрометры: МК150–1 (Кс125–55, Кс125–140), МК200–1 (КсД230–115) 2. Индикатор ИЧ02 кл.0 3. Образцы шероховатости
Б В	Износ	Измерение	1. Проточка 2. Замена	1. Допустимые размеры: для Кс125–55 и Кс125–140; Б–91,3 мм В–103,3 мм для КсД230–115: Б–124,5 мм В–138,5 мм 2. Допуск радиального биения относительно оси поверхности А–0,1 мм 3. Шероховатость – не более Ra 2,5	1. Штангенциркуль ШЦП–160–0,05

7.2 Ротор (карты 7–13)

Нормы зазоров (натягов) приведены в табл. 7.3

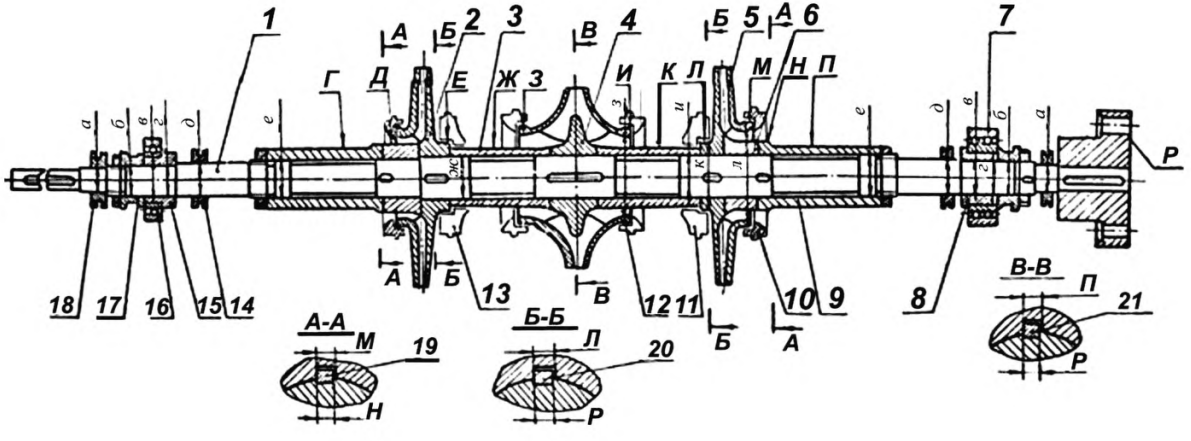


Рисунок 3 – Ротор насоса Кс125–55

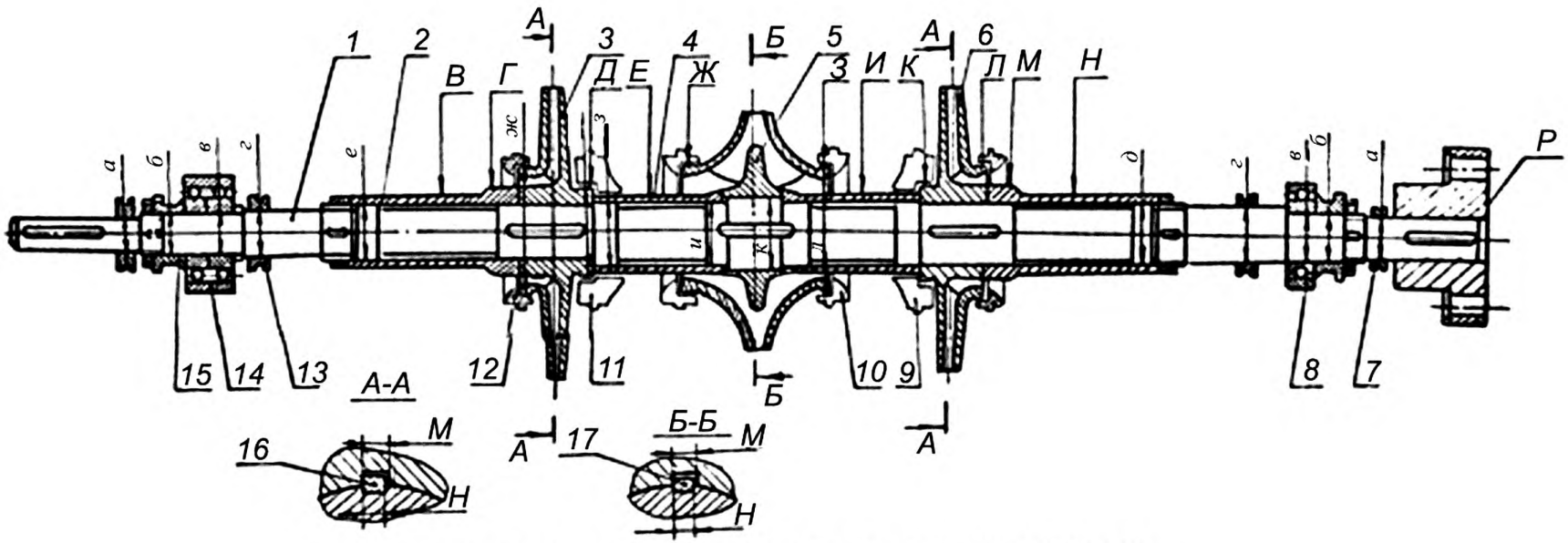


Рисунок 4 – Ротор насосов Кс125–140 и КсД230–115

Таблица 7.3 – Нормы зазоров (натягов)

Размеры в миллиметрах

Обозначение сопряжения	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение составной части	Размер по чертежу	Зазор (+), натяг (–), допустимый после капитального ремонта
		Насос Кс125–55 (рисунок 3)			
а	18 1	Маслоотражатель Вал	Д4954 2Г–4960	$\varnothing 46^{+0,05}$ $\varnothing 46_{-0,05}$	+0,10
б	17 1	Втулка Вал	Д–4947 2Г–4960	$\varnothing 50^{+0,05}$ $\varnothing 50_{+0,008}$	+0,06
в	16 7 15,8	Шарикоподшипник Втулка	№ 313 № 3086313 Д–4948,Д–4946	$\varnothing 65^{-0,004}_{-0,012}$ $\varnothing 65_{+0,01}$	+ 0,01
г	15,8 1	Втулка Вал	Д–4948,Д–4946 2Г–4960	$\varnothing 50^{+0,027}$ $\varnothing 50\pm0,008$	+0,04
д	14 1	Маслоотражатель Вал	Д–4953 2Г–4960	$\varnothing 55^{+0,06}$ $\varnothing 55_{-0,06}$	+0,12
е	6,9 1	Втулка Вал	Д–4945,Д–4944 2Г–4960	$\varnothing 60^{+0,03}$ $\varnothing 60_{-0,02}$	–0,05
ж	2 4 3 5 1	Колесо рабочее 2 ст. Колесо рабочее 1ст. Втулка защитная Колесо рабочее 3 ст. Вал	В–4942 В–4941 Д–4661 В–4943 2Г–4960	$\varnothing 72^{+0,03}$ $\varnothing 72_{-0,02}$	+0,05
з	12 4	Кольцо уплотняющее из 2–х половин Колесо рабочее 1ст.	Г–4956 В–4941	$\varnothing 160^{+0,08}$ $\varnothing 160^{-0,04}_{-0,05}$	+0,58
и	11 13 3	Диафрагма 1–3 ст. Диафрагма 1–2 ст. Втулка защитная	Г–6354,Г–6355 Г–6357,Г–6358 Д–4661	$\varnothing 90^{+0,55}_{+0,04}$ $\varnothing 90_{-0,07}$	+0,62
к	11 13 2 5	Диафрагма 1–3ст. Диафрагма 1–2 ст. Колесо рабочее 2 ст. Колесо рабочее 3 ст.	Г–6354,Г–6355 Г–6357,Г–6358 В–4942 В–4943	$\varnothing 105^{+0,55}_{+0,04}$ $\varnothing 105_{-0,07}$	+0,62
л	10 2	Кольцо уплотняющее Колесо рабочее 2 ст.	Г–4955 В–4942	$\varnothing 145^{+0,08}$	+0,58

Продолжение таблицы 7.3

Обозначение сопряжения	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение составной части	Размер по чертежу	Зазор (+), натяг (–), допустимый после капитального ремонта
	5	Колесо рабочее 3 ст.	В–4943	∅ $145^{-0,04}_{-0,05}$	
	9	Втулка защитная	Д–4944	5+0,025	
	19	Шпонка 5х5х18	СТП06.10.14–72	5–0,025	
	1	Вал	2Г–4960	5–0,010–0,055	
	19	Шпонка 5х5х18	СТП06.10.14–72	5–0,025	
	2	Колесо рабочее 2 ст	В–4942		
	3	Втулка защитная	Д–4661	14+0,035	
	4	Колесо рабочее 1ст.	В–4941		
	5	Колесо рабочее 3 ст.	В–4943		
	20	Шпонка 14х9х32	СТП06.10.14–72		
	21	14х9х100		14–0,035	
	1	Вал	2Г–4960	14–0,020–0,075	
	20	Шпонка		12–0,035	
	21				
Насос Кс125–140 (рисунок 4)					
а	1Б	Маслоотражатель	Д–3072	∅ $60^{+0,06}$	+0,06
	1	Вал	2Г–14057	∅ $60^{+0,023}_{+0,003}$	
б	15	Втулка	Д–3075	∅ $65^{+0,06}$	+0,07
	1	Вал	2Г–14057	∅ 65±0,01	
	8, 14	Шарикоподшипник	№ 313 № 3086313	∅ 65–0,004–0,012	
	1	Вал	2Г–14057	∅ 65±0,010	
	13	Маслодержатель	Д–3073	∅ 68+0,06	
	1	Вал	2Г–14057	∅ 68–0,06	
	2	Втулка защитная	Д–14058		
	3	Колесо рабочее 2 ст.	В–18828	∅ 75+0,03	
	6	Колесо рабочее 3 ст.	В–18829		
	1	Вал	2Г–14057	∅ 75–0,02	
	12	Кольцо уплотняющее	Г–14046	∅ 175+0,08	
	3	Колесо рабочее 2 ст.	В–18828		
	6	Колесо рабочее 3 ст.	В–18829	∅ 175–0,4–0,5	
	11	Диафрагма 1–2 ст.	Г–14047,Г–14048	∅ 110+0,55+0,40	
	9	Диафрагма 1–3 ст.	Г–14054, Г–14055		
	3	Колесо рабочее 2 ст.	В–18828		
	6	Колесо рабочее 3 ст.	В–18829	∅ 110–0,07	

Продолжение таблицы 7.3

Обозначение сопряжения	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение составной части	Размер по чертежу	Зазор (+), натяг (–), допустимый после капитального ремонта
з	11 9 4	Диафрагма 1–2 ст. Диафрагма 1–3 ст. Втулка защитная	Г –14047, Г–14048 Г–14054, Г–14055 Д–14060	$\varnothing 95^{+0,55}_{+0,40}$ $\varnothing 95_{-0,07}$	–0,62
и	4 1	Втулка защитная Вал	Д–14060 2Г–14057	$\varnothing 78^{+0,03}$ $\varnothing 78_{-0,02}$	+0,05
к	5 1	Колесо рабочее 1ст. Вал	В–18827 2Г–14057	$\varnothing 80^{+0,03}$ $\varnothing 80_{-0,02}$	+0,05
л	10 5	Кольцо уплотняющее из 2–х половин Колесо рабочее 1ст.	Г–14049 В–18827	$\varnothing 165^{+0,08}$ $\varnothing 165^{-0,4}_{-0,5}$	+0,58
м	3 5 6 2 4 16, 17	Колесо рабочее 2 ст. Колесо рабочее 1 ст. Колесо рабочее 3 ст. Втулка защитная Втулка защитная Шпонка	В–18828 В–18827 В–18829 Д–14058 Д–14060 Д–14068, Д–14069	$14^{+0,035}$ $14_{-0,035}$	+0,07
н	1 16, 17	Вал Шпонка	2Г–14057 Д–14068, Д–14069	$14^{-0,02}_{-0,075}$ $14_{-0,035}$	+0,02
Насос КсД230–115 (рисунок4)					
а	16 1	Маслоотражатель Вал	Д–11254 2Г–16368	$\varnothing 85^{+0,070}$ $\varnothing 85^{+0,026}_{+0,003}$	+0,07
б	15 1	Втулка Вал	Д–4342 2Г–16368	$\varnothing 90^{+0,07}$ $\varnothing 90\pm0,012$	+0,09
в	8, 14 1	Шарикоподшипник Вал	№ 313 № 3086313 2Г–16368	$\varnothing 90^{-0,005}_{-0,015}$ $\varnothing 90\pm0,012$	+0,01
г	13 1	Маслоотражатель Вал	Д–16377 2Г–16368	$\varnothing 100^{+0,07}$ $\varnothing 100_{-0,07}$	+0,14
д	2 3 6	Втулка защитная. Колесо рабочее 2 ст Колесо рабочее 3 ст.	Д–16372 В–16373 В–16375	$\varnothing 110^{+0,035}$	+0,06

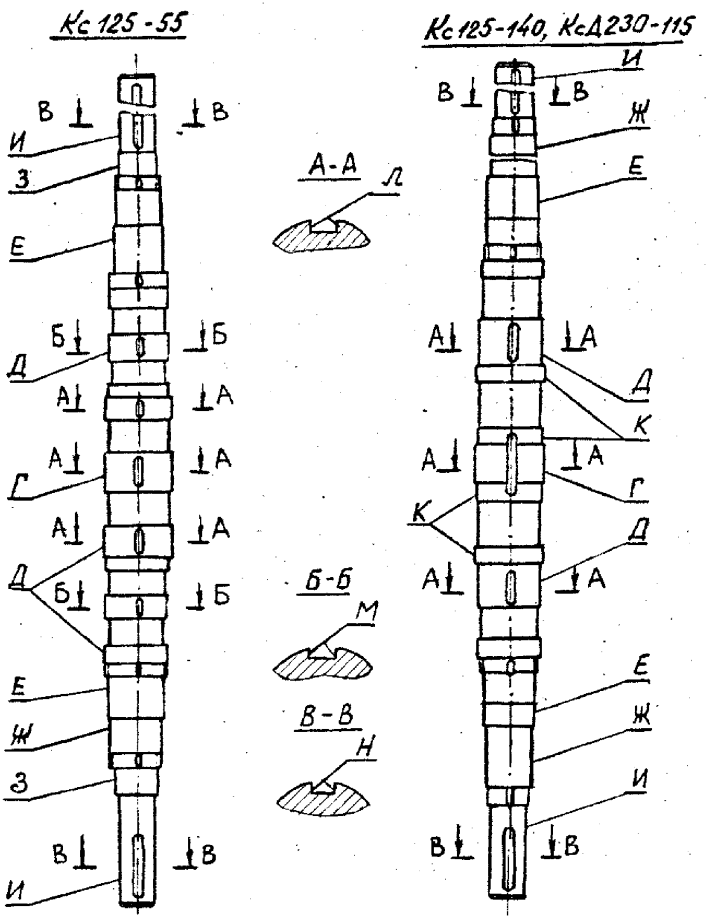
Окончание таблицы 7.3

Обозначение сопряжения	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение составной части	Размер по чертежу	Зазор (+), натяг (–), допустимый после капитального ремонта
	1	Вал	2Г–16368	∅ $110_{-0,023}$	
е	12	Кольцо уплотняющее	Г–16347	∅ $255^{+0,09}$	
	3	Колесо рабочее 2 ст.	В–16373		+0,79
	6	Колесо рабочее 3 ст.	В–16375	∅ $255^{-0,6}_{-0,7}$	
	11	Диафрагма 1–2 ст.	Г–16348, Г–16349		
ж	9	Диафрагма 1–3 ст.	Г–16352, Г–16353	∅ $160^{+0,65}_{+0,50}$	
	3	Колесо рабочее 2 ст.	В–16373		+0,73
	6	Колесо рабочее 3 ст.	В–16375	∅ $160_{-0,08}$	
	11	Диафрагма 1–2 ст.	Г–16348, Г–16349		
з	9	Диафрагма 1–3 ст.	Г–16352, Г–16353	∅ $135^{+0,65}_{+0,50}$	+0,73
	4	Втулка защитная	Д–16374	∅ $135_{-0,08}$	
и	4	Втулка защитная	Д–16374	∅ $115^{+0,035}$	+0,06
	1	Вал	2Г–16368	∅ $115_{-0,023}$	
к	5	Колесо рабочее 1ст.	В–17265	∅ $120^{+0,035}$	+0,06
	1	Вал	2Г–16368	∅ $120_{-0,023}$	
л	10	Кольцо уплотняющее из 2–х половин	Г–471–12	∅ $255^{+0,09}$	+0,79
	5	Колесо рабочее 1 ст.	В–17265	∅ $255^{-0,60}_{-0,70}$	
м	3	Колесо рабочее 2 ст	В–16373		
	5	Колесо рабочее 1ст.	В–17265		
	6	Колесо рабочее 3 ст.	В–16375	$18^{+0,035}$	
	2	Втулка защитная	Д–16372		
	4	Втулка защитная	Д–16374		
	16, 17	Шпонка	Д–16385, Д–16384	$18_{-0,035}$	+0,07
н	1	Вал	2Г–16368	$18^{-0,020}_{-0,075}$	+0,02
	16, 17	Шпонка	Д–16385, Д–16384	$18_{-0,035}$	

Карта дефектации и ремонта 7

Вал Поз 1, рисунка 3,4

Количество на насос, шт.–1



Продолжение карты дефектации и ремонта 7

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1.ВК Лупа ЛП 1–4^{x} 2.УЗД Дефектоскоп	Замена	–	–
–	Отклонение оси от прямолинейности а) до 0,1 мм	Измерение	1. Правка термическим способом 2. Замена	1. Допуск радиального биения Г, Д относительно оси центров – 0,04 мм, Ж–0,02мм 2. Шероховатость Ж не более Ra 1,25, остальных поверхностей – Ra 2,5	1. Индикатор ИЧ 02 кл. 0 2. Образцы шероховатости
	б) более 0,1 мм		1. Замена		
Г Д Е Ж З И	Износ	Измерение	1. Шлифование 2. ГТН 3. Железнение 4. Замена	1.Твердость НВ 157–196 2.Допустимые размеры для Кс125–55: Г–∅ 71,8 мм Д–∅ 59,8 мм Е–∅ 54,8 мм Ж–∅ 49,8 мм З–∅ 45,8 мм И–∅ 44,8 мм для Кс125–140: Г–∅ 79,8 Д–∅ 74,8 мм Е–∅ 67,8 мм Ж–∅ 64,8 мм И–∅ 69,80мм К–∅ 77,8 мм для КсД230–115: Г–∅ 119,8мм Д–∅ 109,8 мм Е–∅ 99,8 мм Ж–∅ 89,8 мм И–∅ 84,85 мм К–∅ 114,8 мм	1. Твердомер ТБП 2. Микрометры для Кс125–55: МК 50–1 МК 75–1 Кс125–140; МК 75–1 МК 100–1 КсД230–115: МК 100–1 МК 125–1 3. Индикатор ИЧ 02 кл. 0 4. Образцы шероховатости

Окончание карты дефектации и ремонта 7

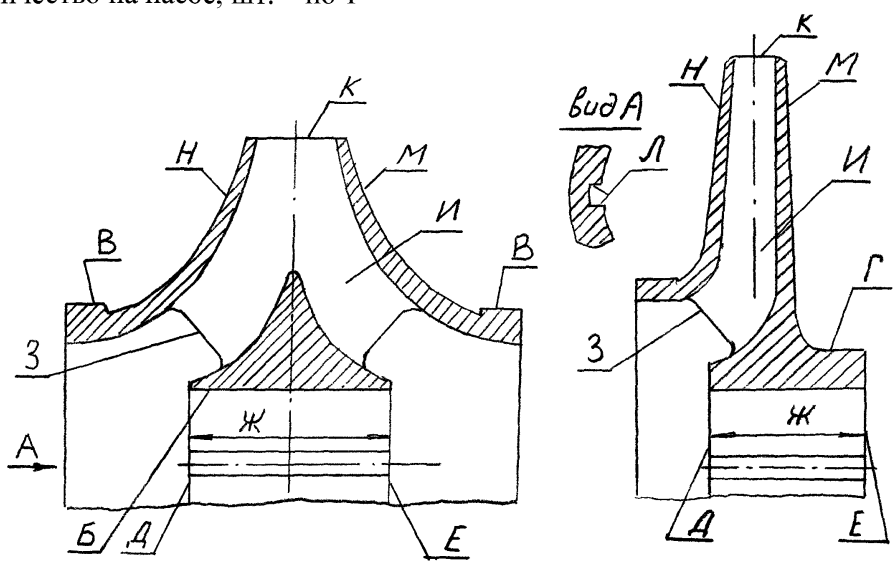
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
				3. Допуск радиального биения Г, Д относительно оси центров – 0.04 мм, Ж–0,02 мм 3. Шероховатость Ж– не более Ra 1,25, остальных поверхностей –Ra 2,5	
Л М Н	Смятие, износ	1.ВК 2. Измерение	1. Зачистка 2. Фрезерование 3. Замена	1. Допустимые размеры пазов для Кс125–55: Л– 16 мм М–6 мм Н–16 мм ; для Кс125–140: Л–16 мм, Н–20 мм для КсД230–115; Л–20 мм, Н–25 мм 2. Допуск симметричности относительно плоскости симметрии, проходящей через ось вала–0,2 мм 3. Шероховатость – не более Ra 3,2	1.Меры длины Набор № 2–38–1 2. Щупы Набор № 2 кл.1 3.Штангенциркуль ШЦ 1–125–0,1 4. Калибры – призмы специальные для КС 125–55: ∅ 45–18N9 ∅ 60–6N9, ∅ 72– 16N9 для Кс125–140: ∅ 60– 20N9 ∅ 75– 16N9 ∅ 80 –16N9 для КсД230–115: ∅ 85 –25N9 ∅ 110–20N9 ∅ 120–20N9 5. Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 8

Колесо рабочее, Поз. 2, 3, 5, рисунка 3

Поз.3, 5, 6, рисунка4

Количество на насос, шт. – по 1



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
—	Трещины	1.ВК Лупа ЛП –1–4[x] 2. ЦД	Замена	–	–
Б	Износ	Измерение	1. Расточка. 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимые размеры для Кс 125–55: ∅ 72,6 мм (поз. 2, 3, 5) для Кс125–140: ∅ 80,6 мм (поз. 5) ∅ 65,6 мм (поз. 3, 6) для КсД230–115: ∅ 120,6 мм (поз. 5) ∅ 110,6 мм (поз. 3, 6) 2. Допуск радиального биения В относительно оси поверхности Б–0,02 мм 3. Шероховатость не более Ra 2,5	1. Нутромер НМ 175 2. Индикатор ИЧ 02 кл. 0 3. Образцы шероховатости

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
В Г	Износ	Измерение	1. Обточка 2. ГТН 3. Замена	1.Допустимые размеры В для Кс125–55: ∅ 157,5мм (поз. 2) ∅ 142,5 мм (поз. 3, 5) Кс125–140: ∅ 162,5 мм (поз. 3) ∅ 172,5 мм (поз. 5, 6) КсД 230–115: ∅ 251,8 мм (поз. 3, 5 ,6) 2. Допустимые размеры Г– ∅ 103 мм (Кс125т–55) –∅ 108 мм (Кс125–140) –∅ 158 мм (КсД230–115) 3. Допуск радиального биения В относительно оси поверхности Б–0,02 мм, Г–0,03 мм 4. Шероховатость В, Г не более Ra 2,5	1. Микрометры для Кс125–55: МК125–1 МК150–1 для Кс125–140: МК125–1 МК175–1 для КсД230–115: МК175–1 МК275–1 2. Индикатор ИЧ 02 кл. 0 3. Образцы шероховатости
Д Е	Износ, повышенное торцовое биение	Измерение	1. Проточка 2. Замена	1.Допустимые размеры Ж для Кс125–55: 79,7 мм (поз. 2) 54,7 мм (поз. 3, 5) для Кс 125–140: 79,7 мм (поз. 3) 99,3 мм (поз. 5, 6) для КсД230–115: 99,3 мм (поз. 3) 144,3 мм (поз. 5, 6) 2. Допуск торцового биения относительно оси поверхности Б–0,02 мм 3. Шероховатость– не более Ra 1,6	1. Индикатор ИЧ 02 кл. 0 2. Штангенциркуль ШЦП–160–0,05 3. Образцы шероховатости
З И	Кавитационный, эрозионный износ	1.ВК 2.Измерение	1. Зачистка 2. Замена	1. Допустимая величина износа входных кромок 3–5 мм (Кс125 –55, Кс125–140), 8 мм (КсД230–115) в тело лопатки с зачисткой мест износа 2. Радиус скругления вход-	1. Линейка 150 2. Образцы шероховатости

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
				ных кромок 3–половина толщины лопатки 3. На поверхностях И допускаются зачищенные дефекты размером не более 3 мм или скопления дефектов в количестве не более 10 штук на площади 40 $см^2$ с наибольшим размером 120 мм 4. Шероховатость не более Ra 6,3	
К	Эрозионный износ	1.ВК 2. Измерение	1. Зачистка 2. Обточка 3. Замена	1. Допустимые размеры для Кс125–55: ∅ 273мм (поз. 2) ∅ 238мм (поз. 3, 5), Кс125–140: ∅ 337 мм (поз. 3) ∅ 397мм (поз. 5, 6) КсД230–115: ∅ 452 (поз. 3) ∅ 545 (поз. 5, 6) 2. Допуск радиального биения относительно оси поверхности Б–0,1 мм 3. Шероховатость не более Ra6,3	1.ШтангенциркулиШЦ Ш–400–0,1 (Кс125–55, Кс125–140) ШЦ–Ш–630–0,1 (КсД230–115) 2. Индикатор ИЧ 02 кл. 0 3. Образцы шероховатости

Окончание карты дефектации и ремонта 8

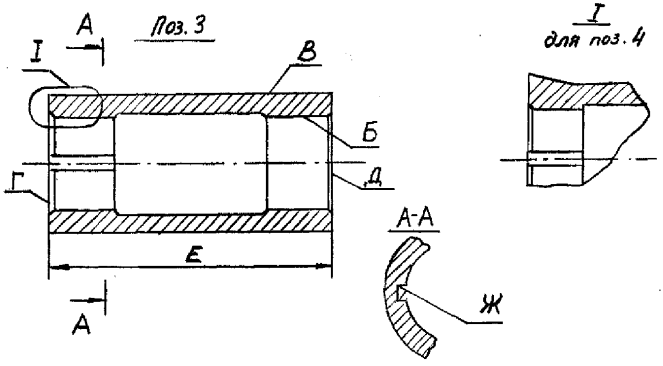
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Л	Смятие, износ	1. ВК 2. Измерение	1. Зачистка 2. Долбление 3. Замена	1. Допустимые размеры пазов 16 мм (Кс125–55, Кс125–140) 20 мм (КсД230–115) 2. Допуск симметричности относительно плоскости симметрии проходящей через ось поверхности Б–0,2 мм 3. Шероховатость – не более Ra3,2	1. Меры длины. Набор №2–38–1 2. Щупы. Набор №2 кл.1 3. Штангенциркуль ШЦ–1–125–0,1 4. Калибры–пробки специальные для Кс125 –55: $\varnothing$ 72Н7–16J_S9 для Кс125–140: $\varnothing$ 75Н7–16J_S9 $\varnothing$ 80Н7–16J_S9 для КсД230–115: $\varnothing$ 110Н7–20J_S9 $\varnothing$ 120Н7–20J_S9
–	Статическая неуравновешенность	Определение значения статического дисбаланса	1. Статическая балансировка 2. Замена	1. Допустимое значение статического дисбаланса для Кс125–55: 45г. мм (поз. 2) 30г. см. (поз. 3, 5); для Кс125–140: 50г. мм (поз. 3) 45г.см (поз.5, 6) ; для КсД230–115: 16г.мм (поз. 3) 150г. см (поз. 5, 6); 2. При балансировке металл снимать с поверхностей М и Н на секторе с центральным углом 90° на глубину не более 15 мм с плавным переходом к поверхности диска 3. Шероховатость М, Н не более Ra 6,3	1. Штангенциркуль ШЦП–160–0,05 2. Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 9

Втулка защитная. Поз. 3, рисунка3

Поз.4, рисунка4

Количество на насос, шт.– 2



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1.ВК Лупа ЛП–1–4^{x} 2.ЦД	Замена	–	–
Б	Износ	Измерение	1. Проточка 2. Замена	1. Допустимые размеры: ∅ 72,6 мм (Кс125–55) ∅ 78,6 мм (Кс125–140) ∅ 115,6 мм (КсД230–115) 2. Допуск торцового биения Г, Д относительно оси поверхности Б–0,02 мм 3. Шероховатость не более Ra2,5	1. Нутромеры; НМ75 (Кс125–55) НМ175 (Кс125–140, КсД230–115) 2. Индикатор ИЧ 02 кл. 0 3. Образцы шероховатости
В	Износ	Измерение	1. Проточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимые размеры: ∅ 89,0 мм (Кс125–55) ∅ 94,0 мм (Кс125–140) ∅ 134 мм (КсД230–115) 2. Допуск радиального биения относительно оси поверхности Б–0,04 мм (Кс125–55, Кс125–140), 0,05 мм (КсД230–115) 3. Шероховатость не более Ra 2,5	1. Микрометры: МК100–1 (Кс125–55, Кс125–140) МК150–1 (КсД230–115) 2. Индикатор ИЧ 02кл. 0 3. Образцы шероховатости

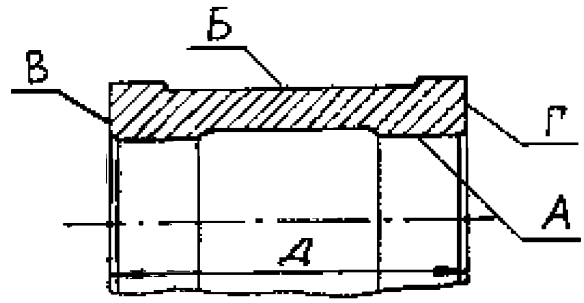
Окончание карты дефектации и ремонта 9

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Г Д	Износ, повышенное торцовое биение	Измерение	1. Проточка 2. Замена	1. Допустимый размер Е–142,5 мм (Кс125–55) 173,5 мм (Кс125–140) 255,5 мм (КсД230–115) 2. Допуск торцового биения относительно оси поверхности Б–0,02мм 3. Шероховатость не более Ra 2,5	1. Индикатор ИЧ 02 кл.0 2. Штангенциркуль ШЦП–160–0,05 (Кс125–55) ШЦП–200–0,05 (Кс125–140) ШЦШ–315—0,05 3. Образцы шероховатости
Ж	Смятие, износ	1. ВК 2. Измерение	1. Зачистка 2. Долбление 3. Замена	1. Допустимый размер паза 16 мм (Кс125–55, Кс125–140) 20 мм (КсД230–115) 2. Допуск симметричности относительно плоскости симметрии проходящей через ось поверхности Б–0,04мм 3. Шероховатость – не более R_z20	1 . Меры длины Набор №2–38–1 2. Щупы Набор №2 кл.1 3. Штангенциркуль ШЦП–125–0,1 4. Калибр–пробка специальный ∅ 72Н7–14Д10 (Кс125–55) ∅ 78Н7–14Д10 (Кс125–140) ∅ 115Н7–18Д10 (КсД230–115) 5. Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 10

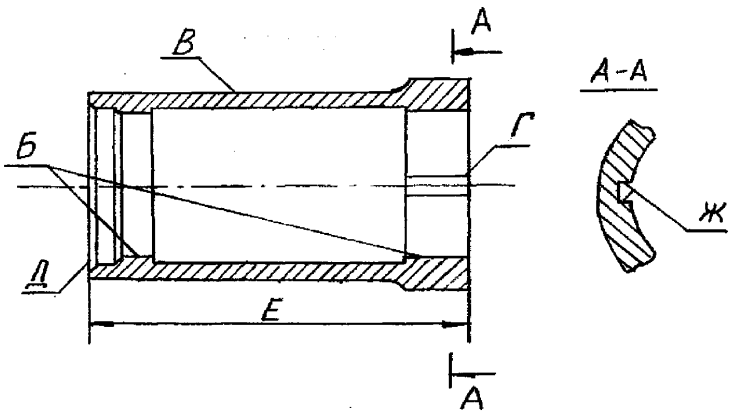
Втулка защитная. Поз. 6, рисунка 3

Количество на насос, шт.– 2



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1.ВК Лупа ЛП–1–4^{x} 2.ЦД	Замена	–	–
А	Износ	Измерение	1. Проточка 2. Замена	1. Допустимый размер 60,6мм 2. Допуск торцового биения В, Г относительно оси А–0,02мм 3. Шероховатость – не более Ra 2,5	1.Нутромер НМ75 2.Индикатор ИЧ 02 кл. 0 3.Образцы шероховатости
Б	Износ	Измерение	1. Проточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимый размер ∅ 69 мм 2. Допуск радиального биения относительно оси поверхности А–0,04мм 3. Шероховатость – не более Ra 2,5	1. Штангенциркуль ШЦП–125–0,1 2.Индикатор ИЧ 02 кл. 0 3. Образцы шероховатости
В Г	Износ, повышенное торцовое биение	Измерение	1. Проточка 2. Замена	1. Допустимый размер Д– 108, 7мм 2. Допуск торцового биения относительно оси поверхности А–0,02 мм 3. Шероховатость – не более Ra 2,5	1. Индикатор ИЧ 02 кл. 0 2.Штангенциркуль ШЦП–160–0,05 3. Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 11
Втулка защитная. Поз.9, рисунка 3
Поз.2, рисунка 4



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1.ВК Лупа ЛП–1–4^{x} 2.ЦД	Замена	–	–
Б	Износ	Измерение	1. Проточка 2.ГТН (КсД230–115) 3. Замена	1. Допустимый размер: 60,6 мм (Кс125–55) 75,6 мм (Кс125–140) 110,6 мм (КсД230–115) 2.Допуск торцового биения Г, Д относительно оси поверхности Б–0,02 мм 3. Шероховатость не более Ra2,5	1. Нутромеры НМ75 (Кс125–55, Кс125–140) НМ 175 (КсД230–115) 2.Индикатор ИЧ 02 кл. 0 3. Образцы шероховатости
В	Износ	Измерение	1. Проточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимый размер: ∅ 74,5 мм (Кс125–55) ∅ 89,5 мм (Кс125–140) ∅ 129,5 мм (КсД230–115) 2. Допуск радиального биения относительно оси Б–0,04 мм 3. Шероховатость не более Ra 1,25	1. Микрометры МК75–1 (Кс125–55) МК100–1 (Кс125–140) МК150–1 (КсД230–115) 2.Индикатор ИЧ 02 кл. 0 3. Образцы шероховатости

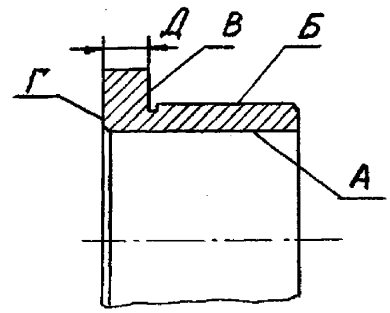
Окончание карты дефектации и ремонта 11

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Г Д	Износ, повышенное торцовое биение	Измерение	1. Проточка 2. Замена	1. Допустимый размер: Е–173,5 мм (Кс125–55), 211,5 мм (Кс125–140), 283,5 мм (КсД230–115) 2. Допуск торцового биения относительно оси поверхности Б–0,02 мм 3. Шероховатость не более Ra 2,5	1. Индикатор ИЧ 02 кл. 0 2. Штангенциркуль ШЦП–200–0,05 (Кс125–55) ШЦП–250–0,05 (Кс125–140) ШЦШ–315–0,05 (КсД230–115) 3. Образцы шероховатости
Ж	Смятие, износ	1.ВК 2.Измерение	1. Зачистка 2. Долбление 3. Замена	1. Допустимый размер паза: 6 мм (Кс125–55) 16 мм (Кс125–140) 20 мм (КсД230–115) 2. Допуск симметричности относительно плоскости симметрии, проходящей через ось поверхности Б–0,04 мм 3. Шероховатость – не более R_z 20	1. Меры длины Набор №2–38–1 2. Щупы Набор №2 кл. 1 3. Штангенциркуль ШЦП–125–0,1 4. Калибр–пробка специальный ∅ 60Н7–6Д10 (Кс125–55) ∅ 75Н7–14Д10 (Кс125–140) ∅ 110Н7–18Д10 (КсД230–115) 5. Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 12

Втулка. Поз.8, 15, рисунка 3

Количество на насос, шт.– по 1

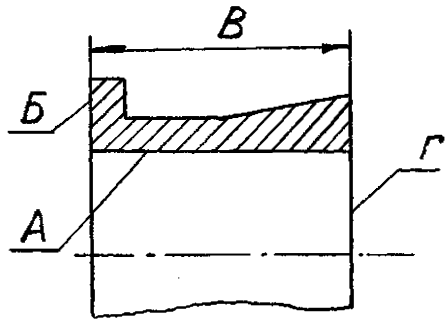


Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	ВК Лупа ЛП–1–4^{X}	Замена	–	–
А	Износ	Измерение	1. Хромирование 2. Железнение 3. Замена	1. Допустимый размер ∅ 50,0 мм 2. Допуск торцового биения Б относительно оси поверхности А–0,02 мм 3. Шероховатость не более Ra 2,5	1.Нутромер НМ 75 2. Индикатор ИЧ 02 кл. 0 3. Образцы шероховатости
Б	Износ	Измерение	1.Хромирование 2.Железнение 3.Замена	1. Допустимый размер ∅ 64,99 мм 2. Допуск радиального биения относительно оси поверхности А–0,02 мм 3. Шероховатость не более Ra2,5	1. Микрометр МК 75 –1 2. Индикатор ИЧ 02 кл. 0 3. Образцы шероховатости
В Г	Износ, повышенное торцовое биение	Измерение	1. Проточка 2. Замена	1. Допустимый размер Д=7,6 мм 2. Допуск торцового биения В относительно оси поверхности А–0,02 мм 3. Шероховатость не более Ra 2,5	1. Индикатор ИЧ 02 кл. 0 2. Штангенциркуль ШЦП–160–0,05 3. Образцы шероховатости

Карта дефектации и ремонта 13

Втулка. Поз. 17, рисунка 3

Поз. 15, рисунка 4



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	ВК	Замена	–	–
А	Износ	Измерение	1. Проточка 2. ГТН (КсД230–115) 3. Замена	1. Допустимый размер ∅ 50, 6 мм (Кс125–55), ∅ 65,6 мм (КС125–140), ∅ 90,6 мм (КсД230–115) 2. Допуск торцового биения, В относительно оси поверхности А–0,05 мм 3. Шероховатость не более Ra 2,5	1.Нутромер НМ 75 (Кс125–55 , Кс125–140) НМ 175 (КсД230–115) 2. Индикатор ИЧ 02 кл. 0 3. Образцы шероховатости
Б	Износ, повышенное торцовое биение	Измерение	1. Проточка 2. Замена	1. Допустимый размер В: 53 мм (Кс125–55) 46 мм (Кс125–140) 66 мм (КсД230–115) 2. Допуск торцового биения Б, Г относительно оси А–0,05 мм 3. Шероховатость не более Ra 2,5	1. Индикатор ИЧ 02 кл. 0 2. Штангенциркуль ШЦП–125–0,1 3. Образцы шероховатости

7.2.1 Требования к сборке и к отремонтированным роторам (рисунки 3, 4).

7.2.1.1 Шарикоподшипники для посадки на вал допускается подогревать в масле до температуры от 353 до 373К (от 80 до 100°С).

7.2.1.2 Стыковые соединения торцов рабочих колес и втулок должны быть плотными: щуп 0,03 мм проходить не должен.

Средства измерения: Щупы. Набор № 2 кл. 1

7.2.1.3 Гайки шарикоподшипников должны быть тщательно застопорены шайбами.

7.2.1.4 Винты крепления маслоотражателей должны быть закернены от самоотвинчивания.

7.2.1.5 Допуск радиального биения относительно оси центров поверхностей:

– Г, Д, Е, Ж, К, Л, Н, П – 0,04 мм

– 3, И, М – 0,07 мм

Радиальное биение должно быть проверено при отпущенных и затянутых гайках.

Средства измерения: индикатор ИЧ 02 кл. 0

7.2.1.6 Ротора в сборе с полумуфтами должны быть сбалансированы динамически без шарикоподшипников и деталей их крепления. Допустимое значение динамического дисбаланса: для Кс125–55 – 50 г.см; для Кс125–140 – 65 г.см; для КсД230–115 – 80 г.см.

Неуравновешенность устранять путем снятия металла с плоскости Р полумуфты сверлением отверстий ∅ 12 мм глубиной не более 15 мм или с поверхностей дисков рабочих колес на глубину не более 1,5 мм в секторе с центральным углом 180° с плавным переходом к основной поверхности диска.

Шероховатость поверхностей вывода дисбаланса не более Rz 40.

Роторы балансировать на стенде. Замеры производить средствами измерений, прошедшими поверку в соответствии с требованиями ГОСТ 8.002.

7.3 Муфта упругая (карты 14–15)

Нормы зазоров (натягов) приведены в табл. 7.4

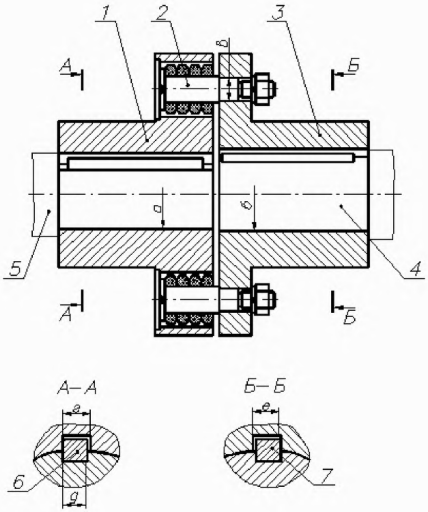


Рисунок 5 – Муфта упругая

Таблица 7.4 – Нормы зазоров (натягов)

Размеры в миллиметрах

Обозначение сопряжения	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение составной части	Размер по чертежу	Зазор (+), натяг (–), допустимый после капитального ремонта
		Насос Кс125–55 (рисунок 5)			
а	1 5	Полумуфта насоса Вал	Н527–65/1–1 2Г–4960	$\varnothing 45^{+0,027}$ $\varnothing 45^{+0,020}_{+0,003}$	+0,03
б	3 4	Полумуфта электродвигателя Вал электродвигателя	Н527–65/2–1 –	$\varnothing 60^{+0,03}$ $\varnothing 60^{+0,023}_{+0,003}$	+0,03
в	3 2	Полумуфта электродвигателя Палец	Н527–65/2–1 Н554–65/5	$\varnothing 13^{+0,035}$ $\varnothing 13_{-0,035}$	+0,07
г	1 6	Полумуфта насоса Шпонка	Н527–65/1–1 Д–4959	$14^{+0,035}$ $14_{-0,035}$	+0,07
д	5 6	Вал Шпонка	2Г–4960	$14^{-0,020}_{-0,075}$ $14_{-0,035}$	+0,02
е	3 7	Полумуфта электродвигателя Шпонка	Н527–65/2–1	$18^{+0,035}$ $18_{-0,035}$	+0,7
		Насос Кс125–140 (рисунок 5)			
а	1 5	Полумуфта насоса Вал	Н528–65/1с 2Г–14057	$\varnothing 60^{+0,03}$ $\varnothing 60^{+0,023}_{+0,003}$	+0,03
б	3 4	Полумуфта электродвигателя Вал электродвигателя	Н528–65/2с –	$\varnothing 60^{+0,03}$ $\varnothing 60^{+0,023}_{+0,003}$	+0,03
в	3 2	Полумуфта электродвигателя Палец	Н528–65/2с Н554–65/3	$\varnothing 13^{+0,035}$ $\varnothing 13_{-0,035}$	+0,07
г	1 6	Полумуфта насоса Шпонка 18х11х100	Н528–65/1с СТП06.10.14–72	18 +0,035 $18_{-0,035}$	+0,07
д	5 6	Вал Шпонка 18х11х100	2Г–14047 СТП06.10.14–72	$18^{-0,02}_{-0,075}$ $18_{-0,035}$	+0,02
е	3 7	Полумуфта электродвигателя Шпонка	Н523–65/2с СТП06.10.14–72	$18^{+0,035}$ $18_{-0,035}$	+0,07

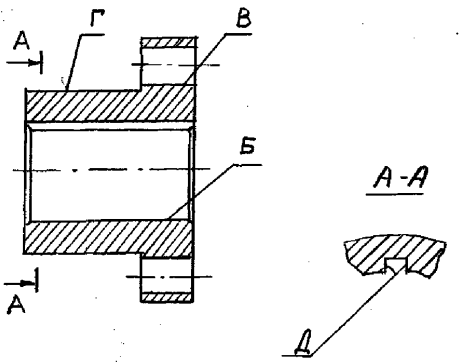
Окончание таблицы 7.4

Обозначение сопряжения	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение составной части	Размер по чертежу	Зазор (+), натяг (–), допустимый после капитального ремонта
		Насос КсД230–115 (рисунок 5)			
а	1 5	Полумуфта насоса Вал	Н529–65/1 2Г–16368	$\varnothing 85^{+0,035}$ $\varnothing 85^{+0,026}_{+0,03}$	+0,04
б	3 4	Полумуфта электродвигателя Вал электродвигателя	Н529–65/2 –	$\varnothing 60^{+0,03}$ $\varnothing 60^{+0,023}_{+0,003}$	+0,03
в	3 2	Полумуфта электродвигателя Палец	Н529–65/2 Н554–65/4	$18^{+0,035}$ $18_{-0,035}$	+0,07
г	1 6	Полумуфта насоса Шпонка 24х14х140	Н529–65/1 СТП06.10.14–72	$24^{+0,045}$ $24_{-0,045}$	+0,09
д	5 6	Вал Шпонка 24х14х140	2Г–16368 СТП06.10.14–72	$24^{-0,025}_{-0,090}$ $24_{-0,045}$	+0,02
е	3 7	Полумуфта электродвигателя Шпонка	Н529–65/2 СТП06.10.14–72	$18^{+0,035}$ $18_{-0,035}$	+0,07

Карта дефектации и ремонта 14

Полумуфта насоса. Поз.1, рисунка 5

Количество на насос, шт. – 1



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1.ВК Лупа ЛП–1–4^{x} 2.ЦД	Замена	–	–
Б	Износ	Измерение	1. Расточка. 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимые размеры: ∅ 45,5 мм (Кс125–55) ∅ 60,5 мм (Кс125–140) ∅ 85,5 мм (КсД230–115) 2. Допуск радиального биения относительно оси поверхности Г–0,05мм 3. Шероховатость не более Ra 2,5	1. Нутромеры НИ 18–50–1 (Кс125–55) НИ 50–100–1 (Кс125–140, КсД230–115) 2. Индикатор ИЧ 02 кл. 0 3. Образцы шероховатости
В	Износ	Измерение	1. Расточка 2. Замена	1. Допустимые размеры: ∅ 36,8 мм (Кс125–55, Кс125–140) ∅ 46,8 мм (КсД230–115) 2. Позиционный допуск осей 8–ми отверстий ∅ 0,2 мм (допуск зависимый). База – ось отверстия Б 3. Острые кромки должны быть притуплены 4. Шероховатость не более Ra2,5	1. Штангенциркуль ШЦП–160–0,05 2. Индикатор ИЧ 02 кл. 0 3. Образцы шероховатости

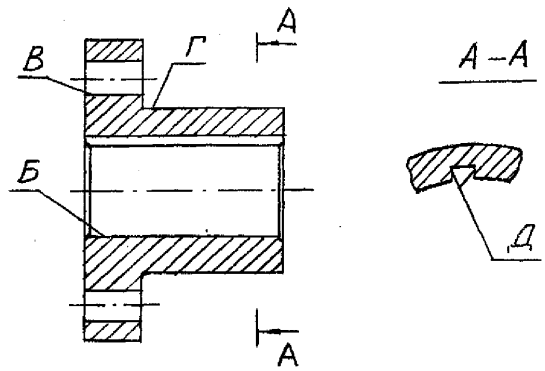
Окончание карты дефектации и ремонта 14

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Д	Смятие, износ	1.ВК 2. Измерение	1. Зачистка 2. Долбление 3. Замена	1. Допустимый размер паза: 16 мм (Кс125–55), 20 мм (Кс125–140), 25мм (КсД230–115) 2. Допуск симметричности относительно плоскости симметрии, проходящей через ось поверхности Б– 0,2 мм. 3. Шероховатость не более Ra 3,2	1. Меры длины Набор №2–38–1 2. Щупы Набор №2 кл.1 3. Штангенциркуль ШЦ1–125–0,1 4. Образцы шероховатости 5. Калибры–пробки специальные ∅ 45Н7–16J_s9 (Кс125–55) ∅ 60Н7—20J_s9 (Кс125–140) ∅ 85Н7—25J_s9 (КсД230–115)

Карта дефектации и ремонта 15

Полумуфта электродвигателя. Поз. 3, рисунка 5

Количество на насос, шт.– 1



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1.ВК Лупа ЛП–1–4[x] 2. ЦД	Замена	–	–
Б	Износ	Измерение	1. Расточка 2. ГТН 3. Замена	1. Допустимый размер ∅ 60,6 мм 2. Допуск радиального биения относительно оси поверхности Г–0,05 мм 3. Шероховатость не более Ra 2,5	1. Нутромер НМ 75 2. Индикатор ИЧ 02 кл. 0 3. Образцы шероховатости
В	Износ	Измерение	1. Развёртывания 2. Замена	1. Допустимый размер: ∅ 13,1 мм (Кс125–55, Кс125–140) ∅ 18,1мм (КсД230–115) 2. Позиционный допуск осей 8 мм отверстий ∅ 0,2 мм (допуск зависимый) База – ось отверстия Б 3. Шероховатость не более Ra 2,5	1. Нутромеры НМ10–10–1 (Кс125–55, Кс125 –140) НИ18–50–1 (КсД230–115) 2. Индикатор ИЧ 02 кл. 0 3. Образцы шероховатости

Окончание карты дефектации и ремонта 15

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Д	Смятие, износ	1. ВК 2. Измерение	1. Зачистка 2. Долбление 3. Замена	1. Допустимый размер паза 20 мм 2. Допуск симметричности относительно плоскости симметрии, проходящей через ось поверхности Б–0,2 мм 3. Шероховатость не более Ra3,2	1.Меры длины. Набор №2–38–1 2. Щупы. Набор №2 кл. 1 3. Штангенциркуль ШЦ1–125–0,1 4. Калибр–пробка специальный ∅ 60Н7–20J_S9 5. Образцы шероховатости

8 Требования к сборке и к отремонтированным насосам

8.1 Сборку насосов (рисунок 1) производить в соответствии с требованиями конструкторской документации на насосы завода–изготовителя и настоящего стандарта.

8.2 При сборке все посадочные поверхности, резьбы (кроме ввинчиваемых концов шпилек), рабочие торцы гаек должны быть смазаны тонким слоем пасты ВНИИНП–232 ГОСТ 14068.

8.3 Осевые зазоры Б, В в уплотнениях рабочих колес должны быть равными 3±0,5 мм.

При необходимости регулировку осевого положения роторов насосов Кс125–140, КсД230–115 производить изменением толщины кольца А (рисунок 1) ротора насоса Кс125–55 –изменением толщины бурта втулки поз.19, рисунка 3.

Средства измерения: линейка 150.

8.4 При центровке ротора статора допуск соосности, замеренной по радиальным зазорам в уплотнениях рабочих колёс –0,05 мм.

Ротор должен вращаться от руки без заеданий (до установки сальниковой набивки).

Радиальный зазор в уплотнениях рабочих колес должен составлять для насосов Кс125–55, Кс125–140 –0,2–0,29 мм, для насоса КсД230–115 –0,3–0,39 мм.

Средств измерения: индикатор ИЧ 02 кл. 0

8.5 При центровке валов насоса и электродвигателя допуск соосности, замеренной на Ø 250 мм фланцев полумуфт –0,1 мм, допуск параллельности торцов полумуфт – 0,1 мм.

Зазор между полумуфтами – 3–5 мм.

Средства измерения:

– Линейка 1500;

– Щупы, набор № 2 кл. 1

8.6 Камеры подшипников насосов с жидкой смазкой должны быть заполнены маслом индустриальным И–20А по ГОСТ 20799 или турбинным Т22 по ГОСТ 32 до верхней метки маслоуказателя.

Камеры подшипников насосов с консистентной смазкой должны быть заполнены на 1/3 объёма смазкой 1–13 по ГОСТ 1033 или ЦИАТИМ–203 по ГОСТ 8773.

9 Испытания и показатели качества отремонтированных насосов конденсатных

9.1 Методы проведения эксплуатационных испытаний

Эксплуатационные испытания насосов конденсатных для оценки качества ремонта проводятся в соответствии с ГОСТ 6134.

В результате испытаний и соответствующих расчетов определяются:

Показатели назначения

Максимальная и номинальная мощности при проектной тепловой схеме и номинальных параметрах и условиях.

Подача, напор.

Показатели экономичности

КПД насосов конденсатных.

Показатели надежности

Установившаяся температура подшипников.

Среднее квадратичное значение виброскорости.

9.2 Методика сравнения показателей качества отремонтированных насосов конденсатных

Методика сравнения показателей качества отремонтированных насосов конденсатных основана на сопоставление показателей качества насосов, изменяющихся в процессе эксплуатации и ремонта.

Изменяющиеся показатели качества определяются при проведении эксплуатационных испытаний насосов конденсатных до и после ремонта.

Полученные результаты представляют собой количественные показатели качества ремонта насосов конденсатных, а также турбинно–вспомогательного оборудования.

Конкретные показатели качества ремонта насосов конденсатных могут быть сопоставлены с нормативными или с данными завода–изготовителя.

Номенклатура показателей качества насосов конденсатных до и после ремонта содержит показатели назначения, показатели работы вспомогательного оборудования, характеризующие условия проведения испытаний и полученных результатов.

Таблица 9.1 – Номенклатура составляющих показателей качества насосов конденсатных до и после ремонта

Составляющие показателей качества	Заводские, проектные или нормативные данные	Данные эксплуатационных испытаний или измерений		Примечание
		до капитального ремонта	после капитального ремонта	
1. Подача, $м^3/с$ ($м^3/ч$)				
2. Напор, м				
3. Температура перекачиваемой жидкости на входе в насос, К (С°)				
4. Частота вращения, $с^{-1}$ (об/мин)				
5. КПД насоса, %				
6. Мощность насоса, кВт				
7. Среднее квадратичное значение виброскорости, мм/с				

9.3 Нормативные значения показателей качества насосов конденсатных

Составляющие показателей качества насосов конденсатных по данным завода–изготовителя содержат данные, изложенные в таблице 9.2.

Таблица 9.2

Наименование показателя	Норма для насоса		
	Кс125–55	Кс125–140	КсД230–115
Подача, $м^3/с$ ($м^3/ч$)	0,035(125)		0,664(230)
Напор, м	55	140	115
Допускаемое отклонение напора при номинальной подаче, %		минус 6	
КПД насоса, %, не менее	66	62	61
Мощность насоса, кВт, не более	26,6	72,2	118
Внешние утечки через концевые уплотнения, л/ч, не более	20		
Установившаяся температура подшипников, К (°С), не более	338(65)		
Средний ресурс между капитальными ремонтами, ч	20000		
Наработка на отказ, ч	10000		
Корректированный уровень звуковой мощности, дБА, не более	100		
Среднее квадратическое значение виброскорости; мм/с, не более	11		

Параметры работы контролировать штатными приборами, установленными на насосном агрегате, виброхарактеристику – прибором БИП–6М, шумовую характеристику – шумомером кл. 2 ГОСТ 17187.

10 Требования к обеспечению безопасности

Требования безопасности к насосам конденсатным типа Кс с подачей 125–230 $м^3/ч$ должны соответствовать ГОСТ 12.1.003 и техническим условиям на поставку насосов конденсатных.

11 Оценка соответствия

11.1 Оценка соответствия соблюдения технических требований, объема и методов дефектации, способов ремонта, методов контроля и испытаний к составным частям и насосам конденсатным типа Кс с подачей от 125 до 230 $м^3$/ч в целом нормам и требованиям настоящего Стандарта осуществляется в форме контроля в процессе ремонта и при приемке в эксплуатацию.

11.2 В процессе ремонта производится контроль за выполнением требований настоящего Стандарта к составным частям и насосам конденсатным типа Кс с подачей 125–230 $м^3$/ч в целом при производстве ремонтных работ, выполнении технологических операций ремонта и поузловых испытаниях.

При приемке в эксплуатацию отремонтированных насосов конденсатных типа Кс с подачей 125–230 $м^3$/ч производится контроль результатов приемо–сдаточных испытаний, работы в период подконтрольной эксплуатации, показателей качества, установленных оценок качества отремонтированных насосов конденсатных типа Кс с подачей 125–230 $м^3$/ч и выполненных ремонтных работ.

11.3 Результаты оценки соответствия характеризуются оценками качества отремонтированного насосов конденсатных типа Кс с подачей 125–230 $м^3$/ч и выполненных ремонтных работ.

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

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

Приложение А
(справочное)
Техническая характеристика насосов

Таблица А.1

Наименование показателя	Норма для насоса		
	Кс125–55	Кс125–140	КсД230–115
Подача, $м^3/с$ ($м^3/ч$)	0,035 (125)	0,035 (125)	0,064 (230)
Напор, м	55	140	115
Температура перекачиваемой жидкости на входе в насос, К (С°)		398(125)	
Давление на входе в насос, МПа (кгс/$см^2$)		0,39(4,0)	
Допускаемый кавитационный запас, м		1,6	1,0
Частота вращения, $с^{-1}$ (об/мин)	24,2 (1450)		16,4 (985)
КПД насоса, %, не менее	66	62	62
Мощность насоса, кВт, не более	26,6	72,2	118
Масса насоса, кг	1115	1141	3558

Приложение Б
(обязательное)
Перечень деталей, подлежащих замене независимо от их технического состояния

Таблица Б.1

Наименование, обозначение	Количество на насос, шт.
Насос Кс125–55	
Корпус	
1. Прокладка по разъему. Паронит ПОН1 ГОСТ 481	1
2. Прокладка ∅ 20/14. Паронит ПОН1 ГОСТ 481	2
3. Прокладка ∅ 30/21. Паронит ПОН1 ГОСТ 481	3
4. Прокладка ∅ 150/100. Паронит ПОН1 ГОСТ 481	1
5. Прокладка ∅ 180/142. Паронит ПОН1 ГОСТ 481	2
6. Прокладка ∅ 210/140. Паронит ПОН1 ГОСТ 481	2
7. Прокладка по разъему корпуса подшипника. Паронит ПОН1 ГОСТ 481	2
Ротор	
8. Кольцо уплотнительное Д–4949	2
9. Прокладка ∅ 80/60х0,3. Медь М3 ГОСТ 859	2
10. Прокладка ∅ 90/73х0,3. Медь М3 ГОСТ 859	2
11. Шайба стопорная ∅ 48/72 Н–373–66	2
12. Шайба стопорная ∅ 60/75 Н–373–66	
Муфта	
13. Втулка упругая. МУВП1–40/5	6
Насос Кс125–140	
Корпус	
1. Прокладка по разъему. Паронит ПОН1– ГОСТ 481	1
2. Прокладка ∅ 20/14. Паронит ПОН1 ГОСТ 481	2
3. Прокладка ∅ 30/21. Паронит ПОН1 ГОСТ 481	3
4. Прокладка ∅ 180/122. Паронит ПОН1 ГОСТ 481	1
5. Прокладка ∅ 180/142. Паронит ПОН1 ГОСТ 481	2
6. Прокладка ∅ 210/140. Паронит ПОН1 ГОСТ 481	2
7. Прокладка по разъёму корпуса подшипника. Паронит ПОН1 ГОСТ 481	2
Ротор	
8. Кольцо уплотнительное Д–14160	2
9. Прокладка ∅ 95/76х0,3 Медь М3 ГОСТ 859	2
10. Прокладка ∅ 100/76х0,3 Медь М3 ГОСТ 859	2
11. Прокладка ∅ 100/80х0,3. Медь М3 ГОСТ 859	2
12. Шайба стопорная ∅ 64х90 Н373–66	2
13. Шайба стопорная ∅ 72х90 Н373–66	2
Муфта	
14. Втулка упругая МКВП1–40/5	10

Окончание таблицы Б.1

Наименование, обозначение	Количество на насос, шт.
Насос КсД 230–115	
Корпус	
1. Прокладка по разъёму. Паронит ПОН1 ГОСТ 481	1
2. Прокладка ∅ 20/14. Паронит ПОН1 ГОСТ 481	2
3. Прокладка ∅ 30/21. Паронит ПОН1 ГОСТ 481	3
4. Прокладка ∅ 180/122. Паронит ПОН1 ГОСТ 481	1
5 .Прокладка ∅ 180/142. Паронит ПОН1 ГОСТ 481	2
6. Прокладка ∅ 210/140. Паронит ПОН1 ГОСТ 481	2
7. Прокладка по разъёму корпуса подшипника. Паронит ПОН1 ГОСТ 481	2
Ротор	
8. Кольцо уплотнительное Д–16371	2
9. Прокладка ∅ 135/115х0,3 Медь М3 ГОСТ 859	2
10. Прокладка ∅ 145/110х0,3. Медь М3 ГОСТ 859	2
11. Прокладка ∅ 145/115х0,3. Медь М3 ГОСТ 859	2
12. Шайба стопорная ∅ 90х120 СТП124.00.24	2
13. Шайба стопорная ∅ 110х130 СТП124.00.29	1
Муфта	
14. Втулка упругая МУВП1–70/5	6

Приложение В
(рекомендуемое)
Материалы основных составных частей и материалы–заменители

Таблица В.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
	Насос Кс125–55			
	Корпус насоса (рисунок 2)			
1	Корпус подшипника (верхняя часть)	Г–3070	СЧ18 ГОСТ 1412	
3	Крышка	Д–3081	СЧ18 ГОСТ 1412	Ст. 3 ГОСТ 380 Стали 20, 25 ГОСТ 1050
4	Крышка (верхняя часть)	Б–4973	СЧ18 ГОСТ 1412	–
5.	Диафрагма 1–П ст. из 2–х половин	Г–6357 Г–6358	СЧ18 ГОСТ 1412	Ст. 4 ГОСТ 380 Стали 20, 25 ГОСТ 1050
6.	Кольцо уплотняющее из 2–х половин	Г–4956	СЧ18 ГОСТ 1412	Ст.4 ГОСТ 380 Стали 25, 30 ГОСТ 1050
7.	Диафрагма 1–3 ст. из 2–х половин	Г–6354 Г–6355	СЧ18 ГОСТ 1412	Ст.4 ГОСТ 380 Стали 20, 25 ГОСТ 1050
8.	Кольцо уплотняющее	Г–4955	СЧ18 ГОСТ 1412	Ст. 4 ГОСТ 380 Стали 25, 30 ГОСТ 1050
9	Кольцо сальника	Д–0575	СЧ18 ГОСТ 1412	Ст.3, Ст.4 ГОСТ 380 Стали 20, 25 ГОСТ 1050
10	Крышка	Д–12508	СЧ18 ГОСТ 1412	Ст.3 ГОСТ 380 Стали 20, 25 ГОСТ 1050
12	Корпус (нижняя часть)	Б–4972	СЧ18 ГОСТ 1412	–

Продолжение таблицы В.1

По-зиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
13	Корпус подшипника (нижняя часть)	В–3069	СЧ18 ГОСТ 1412	–
	Ротор (рисунок 3)			
1	Вал	2Г–4960	Сталь 40 ГОСТ 1050 СЧ21	Сталь 45 ГОСТ 1050
2	Колесо рабочее 2 ст.	В–4942	ГОСТ 1412	–
3	Втулка защитная	Д–4661	СЧ21 ГОСТ 1412	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632
4	Колесо рабочее 1ст.	В–4941	СЧ21 ГОСТ 1412	–
5	Колесо рабочее 3 ст.	В–4943	СЧ21 ГОСТ 1412	–
6	Втулка защитная	Д–4945	СЧ21 ГОСТ 1412	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632
8	Втулка	Д–4946	Сталь 25 ГОСТ 1050	Сталь 35, 45 ГОСТ 1050
9	Втулка защитная	Д–4944	СЧ21 ГОСТ 1412	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632
14	Маслоотражатель	Д–4953	СЧ18 ГОСТ 1412	Ст.3 ГОСТ 380 Стали 20, 25 ГОСТ 1050
15	Втулка	Д–4948	Сталь 25 ГОСТ 1050	Стали 35, 45 ГОСТ 1050
17	Втулка	Д–4947	СЧ18 ГОСТ 1412	Ст.3 ГОСТ 380 Стали 20, 25 ГОСТ 1050
18	Маслоотражатель	Д–4954	СЧ18 ГОСТ 1412	Ст.3 ГОСТ 380 Стали 20, 25 ГОСТ 1050
19	Шпонка 5х5х18	СТП06.10.14–72	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632
20	Шпонка 14х9х32	СТП06.10.14–72	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 12Х13 ГОСТ 5632
21	Шпонка 14х9х100	СТП06.10.14–72	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 12Х13 ГОСТ 5632

Продолжение таблицы В.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
	Муфта зубчатая (рисунок 5)			
1	Полумуфта насоса	Н527–65/1–1	СЧ21 ГОСТ 1412	Ст.3 ГОСТ 380 Стали 20, 35 ГОСТ 1050
2	Палец	Н554–65/5	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 50 ГОСТ 1050 Сталь 12Х13 ГОСТ 5632
3	Полумуфта электродвигателя	Н527–65/2–1	СЧ21 ГОСТ 1412	Ст.3 ГОСТ 380 Сталь 20, 35 ГОСТ 1050
6	Шпонка	Д–4959	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 50 ГОСТ 1050 Сталь 20Х13 ГОСТ 5632
7	Шпонка	СТП06.10.14–72	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 50 ГОСТ 1050 Сталь 20Х13 ГОСТ 5632
	Насос Кс125–140			
	Корпус насоса (рисунок 2)			
1	Корпус подшипника (верхняя часть)	Г–3070	СЧ18 ГОСТ 1412	–
3	Крышка	Д–3081	СЧ18 ГОСТ 1412	Ст.3 ГОСТ 380 Стали 20, 25 ГОСТ 1050
4	Крышка (верхняя часть)	5/4Б–20671	СЧ18 ГОСТ 1412	–
5	Диафрагма 1–2 ст. из 2–х половин	Г–4047 Г–14048	СЧ18 ГОСТ 1412	Ст. 4 ГОСТ 380 Стали 20, 25 ГОСТ 1050
6	Кольцо уплотняющее из 2–х половин	Г–14049	С418 ГОСТ 1412	Ст. 4 ГОСТ 380 Стали 20, 30 ГОСТ 1050

Продолжение таблицы В.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
7	Диафрагма 1–3 ст. из 2–х половин	Г–14054 Г–14055	СЧ18 ГОСТ 1412	Ст. 4 ГОСТ 380 Стали 20, 25 ГОСТ 1050
8	Кольцо уплотняющее	Г–14046	СЧ18 ГОСТ 1412	Ст. 4 ГОСТ 380 Стали 25, 30 ГОСТ 1050
9	Кольцо сальника	Д–464–25	СЧ18 ГОСТ 1412	Ст. 3, Ст. 4 ГОСТ 380 Стали 20, 25 ГОСТ 1050
10	Крышка	Д–12508	СЧ18 ГОСТ 1412	Ст.3 ГОСТ 380 Стали 20, 25 ГОСТ 1050
12	Корпус (нижняя часть)	5/4Б–20670	СЧ18 ГОСТ 1412	–
13	Корпус подшипников (нижняя часть)	В–3069	СЧ18 ГОСТ 1412	–
	Ротор (рисунок 4)			
1	Вал	2Г–14057	Сталь 40 ГОСТ 1050	Сталь 45 ГОСТ 1050
2	Втулка защитная	Д–14058	СЧ21 ГОСТ 1412	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632
3	Колесо рабочее 2 ст.	В–18828	СЧ21 ГОСТ 1412	–
4	Втулка защитная	Д–14060	СЧ21 ГОСТ 1412	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632
5	Колесо рабочее 1 ст.	В–18827	СЧ21 ГОСТ 1412	–
6	Колесо рабочее 3 ст.	В–18829	СЧ21 ГОСТ 1412	–
7	Маслоотражатель	Д–3072	СЧ18 ГОСТ 1412	Ст.3 ГОСТ 380 Стали 20, 25 ГОСТ 1050
13	Маслоотражатель	Д–3073	СЧ18 ГОСТ 1412	Ст.3 ГОСТ 380 Стали 20, 25 ГОСТ 1050

Продолжение таблицы В.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
15	Втулка	Д–3075	СЧ18 ГОСТ 1412	Ст.3 ГОСТ 380 Стали 20, 25 ГОСТ 1050
16	Шпонка	Д–14069	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 12Х13 ГОСТ 5632
17	Шпонка	Д–14068	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 12Х13 ГОСТ 5632
	Муфта упругая (рисунок 5)			
4	Полумуфта насоса	Н528–65/1С	СЧ21 ГОСТ 1412	Ст.3 ГОСТ 380 Стали 20, 35 ГОСТ 1050
2	Палец	Н554–65/3	Сталь 45 ГОСТ 1050	Стали 12Х13 ГОСТ 5632 Сталь 50 ГОСТ 1050
3	Полумуфта электродвигателя	Н528–65/2с	СЧ21 ГОСТ 1412	Ст.3 ГОСТ 380 Стали 20, 35 ГОСТ 1050
6	Шпонка 8х11х100	СТП06.10.14–72	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 50 ГОСТ 1050 Сталь 20Х13 ГОСТ 5632
7	Шпонка	СТП06.10.14–72	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 50 ГОСТ 1050 Сталь 20Х13 ГОСТ 5632
	Насос КсД230–115			
	Корпус насоса (рисунок 2)			
1	Корпус подшипника (верхняя часть)	Г–11233	СЧ18 ГОСТ 1412	–
3	Крышка	Д–16357	СЧ18 ГОСТ 1412	Ст.3 ГОСТ 380 Стали 20, 25 ГОСТ 1050
4	Крышка (верхняя часть)	5/4Б–16355	СЧ18 ГОСТ 1412	–

Продолжение таблицы В.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
5	Диафрагма 1–2 ст. из 2–х половин	Г–16348 Г–16349	СЧ18 ГОСТ 1412	Ст 4 ГОСТ 380 Стали 20, 25 ГОСТ 1050
6	Кольцо уплотняющее из 2–х половин	Г–471–12	СЧ18 ГОСТ 1412	Ст. 4 ГОСТ 380 Стали 25, 30 ГОСТ 1050
7	Диафрагма 1–3 ст. из 2–х половин	Г–16352 Г–16353	СЧ18 ГОСТ 1412	Ст. 4 ГОСТ 380 Стали 20, 25 ГОСТ 1050
8	Кольцо уплотняющее	Г–16347	СЧ18 ГОСТ 1412	Ст. 4 ГОСТ 380 Стали 20, 25 ГОСТ 1050
9	Кольцо сальника	Д–471–21	СЧ18 ГОСТ 1412	Ст.3, Ст. 4 ГОСТ 380 Стали 20, 25 ГОСТ 1050
10	Крышка	Д–16350	СЧ18 ГОСТ 1412	Ст.3 ГОСТ 380 Стали 20, 25 ГОСТ 1050
12	Корпус (нижняя часть)	5/4Б–16344	СЧ18 ГОСТ 1412	–
13	Корпус подшипника (нижняя часть)	В–16359	СЧ18 ГОСТ 1412	–
	Ротор (рисунок 4)			
1	Вал	2Г–16368	Сталь 40 ГОСТ 1050	Сталь 45 ГОСТ 1050
2	Втулка защитная	Д–16372	СЧ21 ГОСТ 1412	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632
3	Колесо рабочее 2 ст.	В–16373	СЧ21 ГОСТ 1412	–
4	Втулка защитная	Д–16374	СЧ21 ГОСТ 1412	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632
5	Колесо рабочее 1 ст.	В–17265	СЧ21 ГОСТ 1412	–
6	Колесо рабочее 3 ст.	В–16375	СЧ21 ГОСТ 1412	–

Окончание таблицы В.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
7	Маслоотражатель	Д–11254	СЧ18 ГОСТ 1412	Ст.3 ГОСТ 380 Стали 20, 25 ГОСТ 1050
13	Маслоотражатель	Д–16377	СЧ18 ГОСТ 1412	Ст.3 ГОСТ 380 Стали 20, 25 ГОСТ 1050
15	Втулка	Д–4342	СЧ18 ГОСТ 1412	Ст.3 ГОСТ 380 Стали 20, 25 ГОСТ 1050
16	Шпонка	Д–16385	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 12Х13 ГОСТ 5632
17	Шпонка	Д–16384	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 12Х13 ГОСТ 5632
	Муфта упругая (рисунок 5)			
1	Полумуфта насоса	Н529–65/1	СЧ21 ГОСТ 1412	Ст.3 ГОСТ 380 Стали 20, 35 ГОСТ 1050
2	Палец	Н554–65/4	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 12Х13 ГОСТ 5632 Сталь 50 ГОСТ 1050
3	Полумуфта электродвигателя	Н529–65/2	СЧ21 ГОСТ1412	Ст.3 ГОСТ 380 Стали 20, 35 ГОСТ 1050
6	Шпонка 24х14х140	СТП06.10.14–72	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 50 ГОСТ 1050 Сталь 20Х13 ГОСТ 5632
7	Шпонка	СТП06.10.14–72	Сталь 45 ГОСТ 1050	Сталь 50 ГОСТ 1050 Сталь 20Х13 ГОСТ 5632

Приложение Г
(рекомендуемое)
Перечень средств измерений

Таблица Г.1

Условное обозначение средств измерения	ГОСТ, ТУ
1. Дефектоскоп ультразвуковой	ТУ 25–7761 –001–86
2. Индикатор часового типа с ценой деления 0,01мм ИЧ 02 кл. 0	ГОСТ 577
3. Калибры–призмы шпоночные специальные	
Ø45–16N9	
Ø60–6N9	
Ø60–20N9	
Ø72–16N9	
Ø75–16N9	
Ø80–16N9	
Ø85–25N9	
Ø110–20N9	
Ø120–20N9	
4. Калибры–пробки шпоночные специальные	
Ø72H7–16J_S9	
Ø75H7–16J_S9	
Ø80H7–16J_S9	
Ø110H7–20J_S9	
Ø120H7– 20J_S9	
Ø72H7–14Д10	
Ø78H7–14Д10	
Ø115H7–18Д10	
Ø60H7–6Д10	
Ø75H7–14Д10	
Ø110H7–18Д10	
Ø45H7–16J_S9	
Ø60H7–20J_S9	
Ø85H7–25J_S9	
5. Линейка измерительная металлическая 150	ГОСТ 427
6. Лупа складная карманная ЛП–1–4^X	ГОСТ 25706
7. Меры длины концевые плоскопараллельные. Набор № 2–38–1	ГОСТ 9038
8. Микрометр с ценой деления 0,01 мм	ГОСТ 6507
МК–50–1	
МК–75–1	
МК–100–1	
МК–125–1	
МК–150–1	
МК–175–1	
МК–200–1	
МК–275–1	
МК–300–1	

Окончание таблицы Г.1

Условное обозначение средств измерения	ГОСТ, ТУ
9. Нутромер индикаторный с ценой деления 0,01 мм	ГОСТ 868
НИ 10–18–1	
НИ 18–50–1	
НИ 50–100–1	
10. Нутромер микрометрический	ГОСТ 10
НМ 75	
НМ 175	
НМ 600	
11. Образцы шероховатости поверхности (сравнения)	ГОСТ 9378
12. Плита поверочная	ГОСТ 10905
1–0–400х400	
1–1–1600х1000	
13. Прибор БИП–6М	ТУ 34–11–614
14, Твердомер переносной типа ТБП	ГОСТ 23677
15. Штангенциркуль	ГОСТ 166
ШЦ–1–125–0,1	
ШЦ–П–160–0,05	
ЩЦ–П–200–0,05	
ШЦ–П–250–0,05	
ЩЦ–Ш–315–0,05	
ШЦ–Ш–400–0,1	
ШЦ–Ш–500–0,05	
ШЦ–Ш–630–0,1	
16. Щупы. Набор № 2 кл.1	ТУ2–034–225–87
17. Шумомер кл. 2	ГОСТ 17187

СТО

УДК	ОКС	03.080.10 03.120 23.080	ОКП 36 3131 5

Ключевые слова: насосы конденсатные, качество ремонта, технические условия

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

gost.e-ecolog.ru