

**НАСОС ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ
ЦН-400-105-У4 (ЗВ-200х2)**

**Технические условия на ремонт
ТУ 34-38-20111-96**

Группа Г 82

УТВЕРЖДАЮ

Начальник департамента
"Энергореновация" РАО
"ЕЭС России"

В.А.Стенин

НАСОС ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ
ЦН-400-105-У4 (ЗВ-200х2)

Технические условия на ремонт

ТУ 34-38-20111-96

Дата введения 01.01.97

Генеральный директор
АООТ "ЦСБ Энергоремонт"

Ю.В.Трофимов

П Р Е Д И С Л О В И Е

1. Разработан АООТ "ЦКБ Энергоремонт"

Исполнители: Грехнева, Наполов, Ковыляк

2. Взамен ТУ 34-38-20111-80

3. Настоящие технические условия являются переизданием ТУ 34-38-20111-80 в связи с изменением нормативных документов Госстандарта РФ, органов государственного надзора и отраслей промышленности.

В ТУ внесены необходимые изменения по наименованиям, обозначениям и отдельным требованиям нормативных документов, на которые даны ссылки в ТУ с сохранением согласования организациями и предприятиями.

4. Согласовано:

Союзэнергоремтрест

ПО "Союзтехэнерго"

Сумский насосный завод

Примечание. Наименование организаций и предприятий сохранены без изменений.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

| | Лист |
|--|------|
| 1. Введение | 5 |
| 2. Общие технические требования | 8 |
| 3. Требования к составным частям | 9 |
| 3.1. Корпус (карты I-4) | 9 |
| Корпус | 10 |
| Кольцо уплотнительное | 12 |
| Кольцо уплотняющее промежуточное | 14 |
| Камера водяная | 16 |
| 3.1.1. Требования к отремонтированному корпусу | 17 |
| 3.2. Ротор (карты 5-9) | 18 |
| Гайка | 19 |
| Вал | 21 |
| Втулка защитная | 24 |
| Колесо рабочее | 26 |
| Кольцо | 29 |
| 3.2.1. Требования к отремонтированному ротору | 30 |
| 3.3. Узлы опор (карты 10-11) | 31 |
| Корпус подшипника | 32 |
| Крышка | 34 |
| 3.4. Муфта упругая (карты 12-13) | 36 |
| Подмуфты насоса и электродвигателя | 37 |
| Палец | 39 |

| | Лист |
|--|------|
| 4. Требования к сборке | 40 |
| 5. Испытания, контроль, измерения | 41 |
| 6. Консервация | 41 |
| 7. Маркировка | 41 |
| 8. Упаковка, транспортирование, хранение | 41 |
| 9. Комплектность | 42 |
| 10. Гарантии | 42 |
| Приложение I. Перечень документов, упомянутых в ТУ | 43 |
| Приложение 2. Материалы основных составных частей и материалы-заменители | 45 |
| Приложение 3. Нормы зазоров и натягов | 47 |
| Приложение 4. Перечень контрольного инструмента | 51 |
| Приложение 5. Перечень деталей, подлежащих за- мене, независимо от их техни- ческого состояния | 52 |
| Лист регистрации изменений | 53 |

І. В В Е Д Е Н И Е

І.І. Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на капитальный ремонт насоса ЦН-400-105-У4 (ЗВ-200х2) в течение полного срока службы.

ТУ не распространяются на капитальный ремонт электрооборудования и контрольно-измерительных приборов, входящих в насосный агрегат.

І.2. ТУ обязательны для предприятий отрасли, производящих ремонт, принимающих из ремонта и эксплуатирующих отремонтированные насосы.

І.3. ТУ разработаны на основе конструкторской документации, приведенной в таблице І.

Таблица І

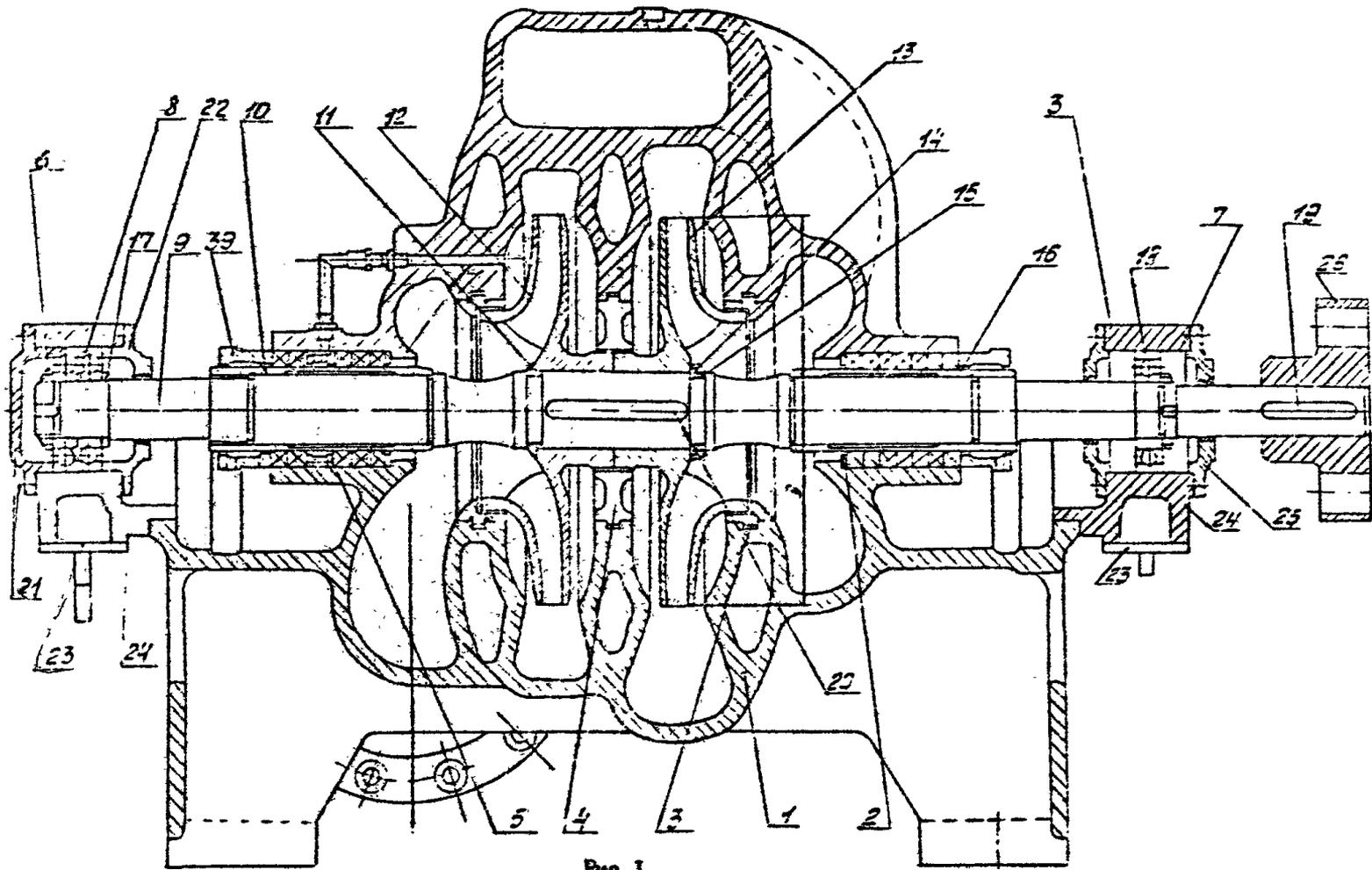
| Наименование | Обозначение | Предприятие-изготовитель | Предприятие-калькдержатель |
|-------------------------------------|-------------|--------------------------|----------------------------|
| Насос центробежный ЦН 400-105-У4 | Б-27620 СБ | Сумский насосный з-д | Сумский насосный з-д |

І.4. В случае различия технических требований, внесенных разработчиком насоса в конструкторскую документацию и настоящими ТУ, следует руководствоваться конструкторской документацией.

І.5. Принятые в ТУ термины, сокращения и обозначения:

| | |
|------------------------------------|---|
| Заварка | - процесс устранения дефектов при помощи сварки; |
| Единичные дефекты | - это дефекты, края которых расположены на расстоянии не менее 50 мм друг от друга; |
| Шероховатость А не более Ra 2,5 | - числовое значение параметра шероховатости Ra в мкм для поверхности А по ГОСТ 2789-73; |
| ЦД | - цветная дефектация; |

Насос центробежный ЦН-400-105-У4/ЗВ-200х2



| | |
|--|--|
| УЗД | - ультразвуковая дефектоскопия; |
| А, В, ... | - обозначение поверхностей, рассматриваемых при дефектации и ремонте |
| а, б, в, ... | - обозначение сопряжений составных частей, в которых рассматриваются зазоры (натяги) |
| Зазор (+), натяг (-) допустимый без ремонта при капитальном ремонте | - допустимый зазор или натяг в сопряжении после капитального ремонта, если не выполняется замена или восстановление сопрягаемых частей; |
| Зазор(+), натяг(-) допустимый без ремонта в эксплуатации | - допустимый зазор или натяг после любого вида технического обслуживания или ремонта (кроме капитального) если не производилась замена или восстановление составных частей |

1.6. Общие технические сведения

1.6.1. Центробежный насос ЦН 400-105-У4 (ЗВ-200х2) предназначен для перекачивания чистой воды и жидкостей, имеющих сходные с водой свойства по вязкости и химической активности, с температурой до плюс 100°C.

1.6.2. Тип насоса: центробежный, горизонтальный, с сальниковым уплотнением с рабочими колесами одностороннего входа.

Корпус насоса спиральный, состоит из 2-х частей, соединенных при помощи шпилек. Между нижней и верхней частью корпуса устанавливается паронитовая прокладка.

Ротор имеет два колеса, посаженные на вал, на общей шпонке. Опорами ротора служат подшипники качения с кольцевой смазкой.

1.6.3. Техническая характеристика

Подача, м³/с (м³/час)

0,11 (400)

| | |
|--|----------|
| Напор, м (м.вод.ст.) | 105 |
| Мощность насоса, кВт | 175 |
| Частота вращения, с^{-1} (об/мин) | 25(1500) |
| Допускаемый кавитационный запас, м (м.вод.ст.) не менее | 6 |
| Масса, кг | 1432 |

1.7. Перечень документов, на которые даны ссылки в тексте ТУ, приведен в приложении I.

2. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Подготовка насоса к ремонту, вывод в ремонт, производство ремонтных работ и приемка из ремонта должны производиться в соответствии с РД Пр 34-38-030-92 "Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования зданий и сооружений электростанций и сетей",

2.2. Материалы основных составных частей и их материалы - заменители приведены в обязательном приложении 2.

Применение материалов, не указанных в приложении, должно быть согласовано с организацией-разработчиком конструкторской документации на насосный агрегат.

2.3. Демонтаж насоса, разборку, подготовку к дефектации, дефектацию, защитные покрытия производить в соответствии с ТУ 26-06-1186-78.

2.4. Требования (кроме указанных в ТУ) к ремонту рабочего колеса, деталей корпуса, подшипников, резьбовых соединений, соединительной муфты должны соответствовать ТУ 26-06-1186-78.

2.5. Нормы зазоров и натягов сопряжений составных частей даны в обязательном приложении 3.

2.5.1. В графах "зазоров допустимых без ремонта" указано в мм значение максимального (вкл.) зазора, минимального (вкл.) натяга в сопряжении.

2.5.2. При восстановлении составных частей (железнение, наплавка и др. способы), а также при замене одной (двух) сопрягаемых деталей, должны быть обеспечены величины зазоров (натягов), указанные в графе "по черте у".

2.5.3. В отдельных обоснованных случаях допускается восстанавливать сопряжение, обеспечивая величины зазоров (натягов),

указанные в графе "допустимые без ремонта при капитальном ремонте" или соответствующие "Инструкции по назначению ремонтных размеров для запчастей и сопрягаемых деталей насосов", ЖИИГидромаш, 1976г.

2.6. В случаях, когда для одной из сопрягаемых деталей допускается увеличение (уменьшение) диаметра от размера " по чертежу", зазор в сопряжении должен быть обеспечен установкой другой детали ремонтного размера.

2.7. Перечень контрольного инструмента приведен в рекомендуемом приложении 4.

2.8. Допускается замена контрольного инструмента при условии обеспечения точности измерений не ниже точности замера инструментом, указанным в картах дефектации.

2.9. Допускается применение других (не предусмотренных ТУ) способов установления и устранения дефектов, освоенных ремонтным предприятием, при условии обязательного выполнения требований ТУ к отремонтированной составной части.

2.10. Перечень деталей, подлежащих замене независимо от их технического состояния, приведен в обязательном приложении 5.

3. ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВНЫМ ЧАСТЯМ

3.1. Корпус насоса (карты 1-4)

Нормы вазоров (натягов) - см. приложение 3

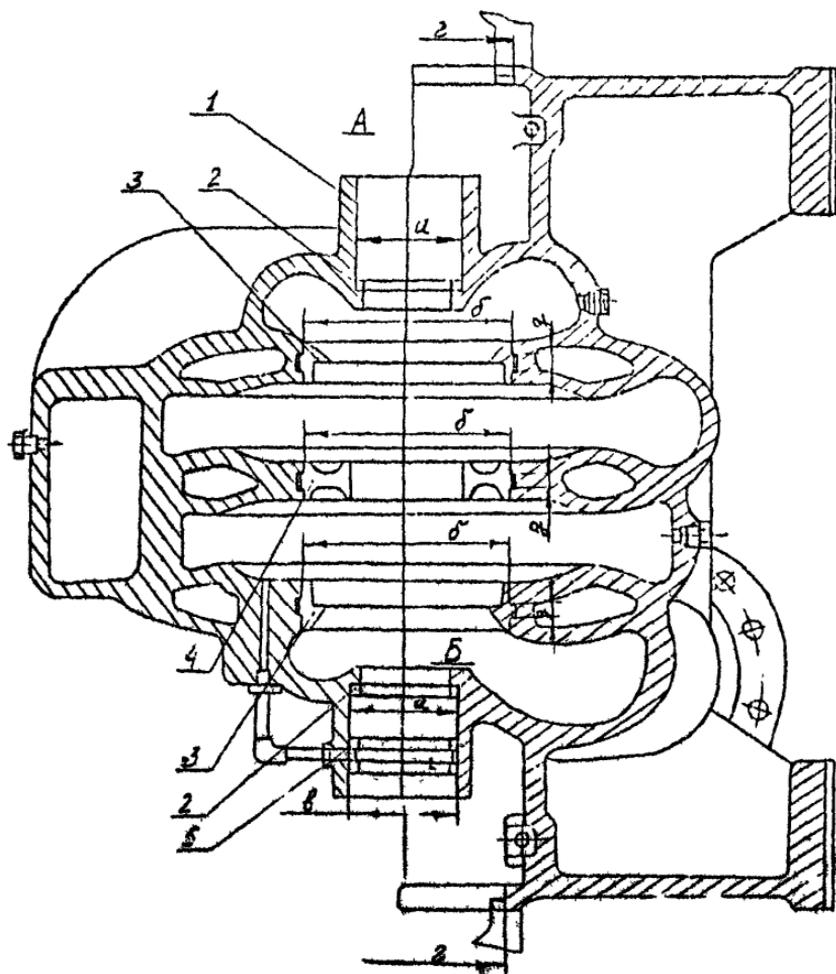
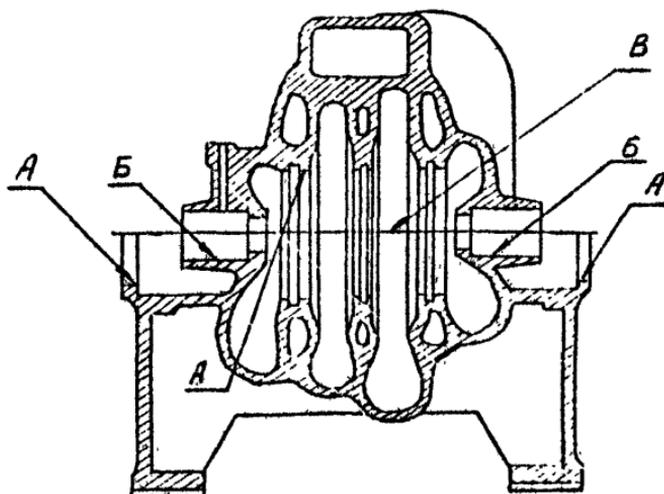


Рис. 2

Корпус (поз.1)

Количество на изделие, шт. - 1



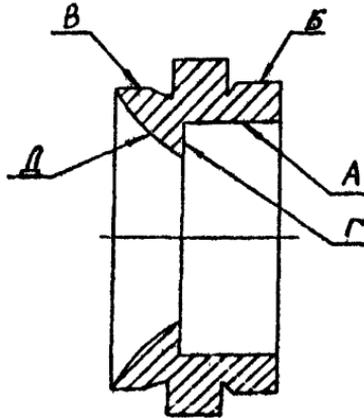
| Обозначение | Возможный дефект | Способ устранения дефекта и контрольный инструмент | Технические требования по чертежу, мм | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта |
|-------------|--|--|---------------------------------------|---|---|
| | Трещины | Визуальный контроль. Лупа ЛПЦ-4х 2. ЦД 3. УЗД | | Замена | |
| | Коррозионные разрушения необработанных поверхностей на | Визуальный контроль. Лупа ЛПЦ-4х 2. Измерение | | 1. Зачистка 2. Замена | 1. Допускаются единичные раковины глубиной до 1 мм и диаметром до 3 мм, на площади 100х100 мм |

Продолжение карты I

| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта и контроля, инструмент | Технические требования по чертежу, мм | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта |
|-------------|--|--|--|---|--|
| А Б | глубину не более 25% толщины стенки | Штангенциркуль ШИ-П-250-0,05 | | | 2.Шероховатость не более $R_z 40$ |
| | Износ | Визуальный контроль, Лупа ЛП1-4х 2. Измерение нутромер НМ-500 | $\varnothing 250^{+0,09}$ $\varnothing 130^{+0,26}$ | 1. Расточка 2. Замена | 1. Допустимый диаметр А-255 мм, Б-134 мм 2. Шероховатость - не более $R_a 2,5$ 3. Допуск радиального биения относительно оси корпуса 0,05 мм |
| | Коррозионные разрушения, деформация плоскостей разъема | Визуальный контроль, Лупа ЛП1-4х 2. Измерение Плита Ш-1-630-400 | | 1. Шабрение 2. Фрезерование 3. Замена | 1. Шероховатость - не более $R_a 2,5$. 2. Допуск плоскостности 0,05 мм на длине 1000 мм |

Кольцо уплотнительное (поз.3)

Количество на изделие, шт - 2



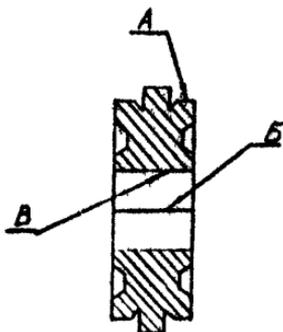
| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта и контрольный инструмент | Технические требования по чертежу, мм | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта |
|-------------|------------------|--|---------------------------------------|---|---|
| A | Трещины Ианос | Визуальный контроль. Лупа ЛШ1-4х Измерение нутромер НМ-175 | $\phi 230^{+0,09}$ | Замена 1. Расточка 2. Замена | 1. Допустимый диаметр + не более $\phi 234$ мм 2. Шероховатость - не более Ra 2,5 3. Допуск радиального биения относительно оси поверхности B. C, 0,05 мм |

Продолжение карты 2

| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта и контрольный инструмент | Технические требования по чертежу, мм | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта |
|-------------|--------------------|--|---|---|---|
| Б В | Износ | Измерение Штангенциркуль ШЦ-11- 250-0,05 | $\varnothing 250_{-0,09}$ $\varnothing 249_{+0,5}$ | Замена | |
| Г Д | Коррозионный износ | Визуальный контроль Лупа ЛП1-4х | | 1. Зачистка 2. Замена | 1. Шероховатость не более $R_z 40$ 2. Допускаются единичные раковины глубиной не более $0,2$ мм и диаметром $0,5$ мм |

Кольцо уплотняющее промежуточное (поз.4)

Количество на изделие, шт. - I

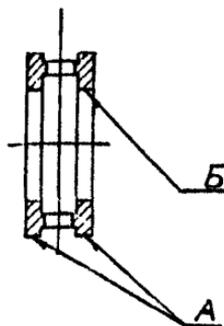


| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта и контрольн. инструмент | Технические требования по чистоте, мм | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта |
|-------------|--------------------------|---|---------------------------------------|---|--------------------------------------|
| | Трещины | Визуальный контроль. Лупа ДШ1-4х | | Замена | |
| А | Износ | Измерение штангенциркуль ШИ-11-250-0,05 | φ250-0,09 | Замена | |
| Б | Износ, раскрытие разъема | Измерение штангенглубиномер ШГ 0-200 | | 1.Зачистка 2.Замена | 1.Шероховатость - не более Ra 2,5 |

Продолжение карты 3

| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта и контрольн. инструмент | Технические требования по чертежу, мм | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта |
|-------------|------------------|---|---------------------------------------|---|---|
| В | Износ | Измерение | $\varnothing 130^{+0,08}$ | 1. Проточка 2. Замена | 1. Допустимый диаметр - 130,2 мм 2. Шероховатость - не более Ra 2,5 3. Допуск радиального биения относительно оси поверхности А 0,05 мм |

Камера водяная (поз.5)
Количество на изделие, шт. - I



| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта и контрольный инструмент | Технические требования по чертежу, мм | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта |
|-------------|------------------|--|--|---|---|
| А Б | Трещины | Визуальный контроль. Лупа ЛП1-4х | | Замена | |
| | Износ | Измерение штангенциркуль ШИ-11-250-0,05 | $\varnothing 130_{-0,130}^{-0,400}$ $\varnothing 97_{+0,035}$ | | 1. Допустимый диаметр А-127,4 мм, Б-99 мм 2. Шероховатость - не более Ra 2,5 |

3.1.1. Требование к отремонтированному корпусу

При расточке поверхностей А и В (рис.2) положить по разъему корпуса прокладку из паронита толщиной 1 мм, поставить установочные штифты и затянуть разъем не менее чем 10 шпильками.

Корпус подвергнуть гидравлическому испытанию водой давлением (16 кг/см²) 1,6 МПа в течении 15 минут. Течи и запотевания не допускаются.

Давление контролировать манометром, 16 кл.0,4.

3.2. Ротор (карты 5-9)

Нормы зазоров (натягов) - см. приложение 3

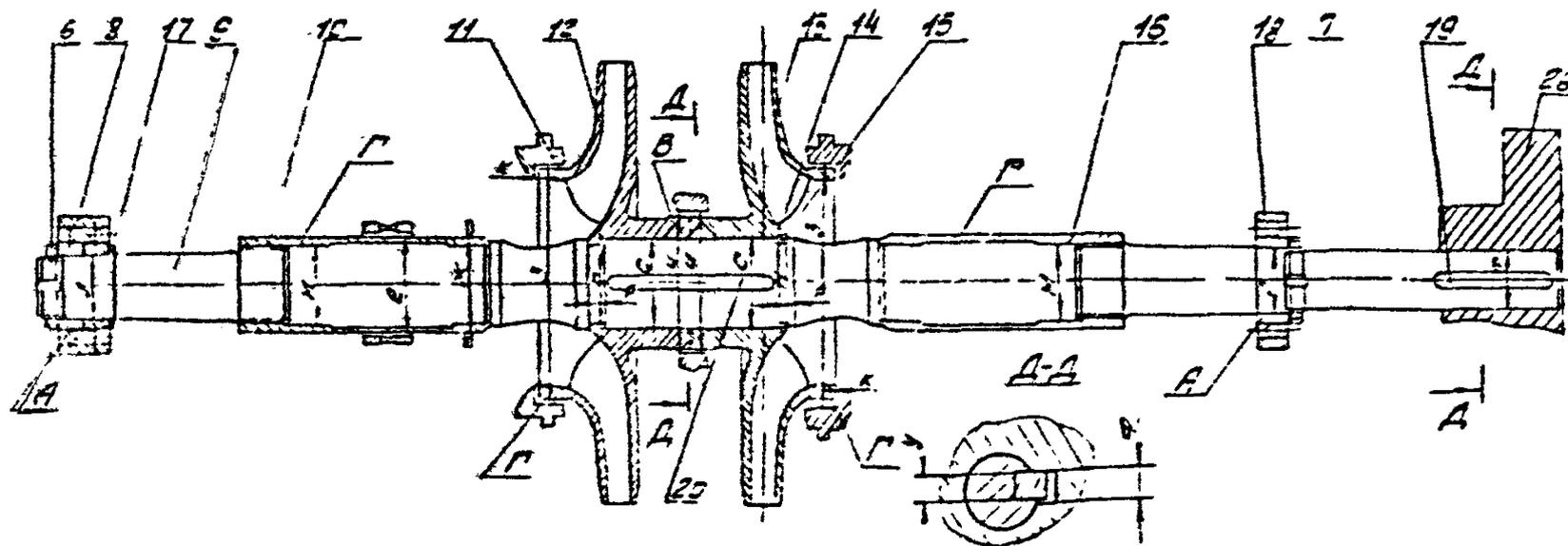
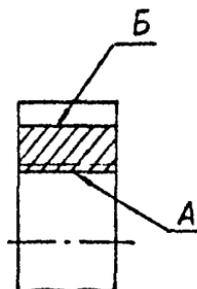


Рис.3

Гайка М6х2 (правая и левая) (поз.6,7)

Количество на изделие, шт. - 2



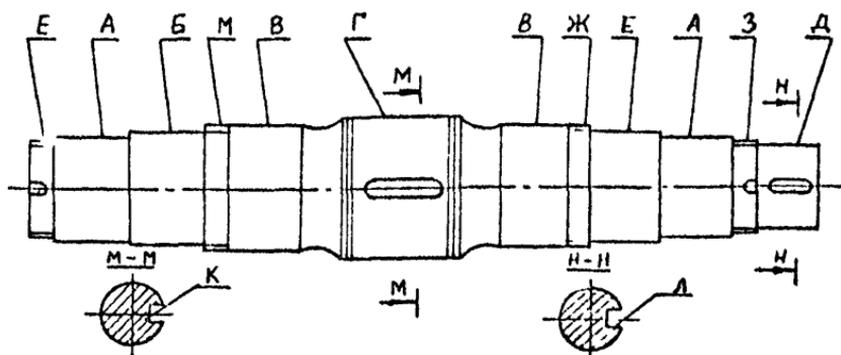
| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта и контрольный инструмент | Технические требования по че, тежу, мм | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта |
|-------------|------------------|---|--|--|--|
| А | Трещины | Визуальный контроль. Лупа ЛП1-4х | | Замена | |
| | Износ | Визуальный контроль. Лупа ЛП1-4х Проверка калибром пробки: 8262-11936Н | поз.6 М6х2 п.7 М6х2лев | 1.Прогонка резьбонарезным инструментом 2.Замена | Допускаются незначительные повреждения резьбы протяженностью до 10% длины витка и до 20% общего числа витков |

Продолжение карты 5

| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта и контрольн. инструмент | Технические требования по чертежу, мм | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта |
|-------------|----------------------|---|---------------------------------------|---|--|
| В | Износ пазов под ключ | Визуальный контроль. Лупа ЛП1-4х | $8^{+0,016}$ | 1. Зачистка 2. Фрезерование 3. Замена | Допустимая ширина паза - 12 мм |
| В | Износ | Визуальный контроль. Лупа ЛП1-4х | | 1. Проточка 2. Замена | 1. Допустимая толщина гайки - 10 мм 2. Шероховатость не более $R_z 20$ 3. Допуск параллельности - 0,05 мм 4. Допуск торцевого биения относительно оси поверхности А - 0,02 мм |

Вал (поз.9)

Количество на изделие, шт. - I



| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта и контрольный инструмент | Технические требования по чертежу, мм | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта |
|-------------|--|--|---------------------------------------|---|--|
| | Трещины | Визуальный контроль. Лупа ШП-4X 2.ЦД 3.УД | | Замена | |
| | Отклонение от прямолинейности оси вала а) до 1,0 мм | Измерение Индикатор ИЧЮкл.0 | | 1.Правка термическим способом 2.Правка | 1.Допуск радиального биения А, Д относительно оси вала 0,02 мм, Б, В, Г 0,04 мм 2.Шероховатость А, В, Г, Д - не более Ra2,5, Б - Rz20 |

Продолжение карты 6

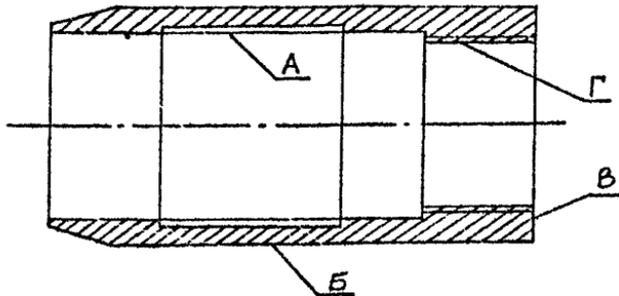
| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта и контрольный инструмент | Технические требования по чертежу, мм | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта |
|-----------------------|---------------------------------|--|---|--|---|
| А Б В Г Д | б) более 1,0 мм Износ | Визуальный контроль. Дула ЛП1-4х 2. Измерение микрометр МК 75-1 МК 100-1 | $\phi 65_{+0,01}$ $\phi 68_{-0,02}$ $\phi 78_{-0,02}$ $\phi 90_{-0,023}$ $\phi 60_{+0,023}$ $\phi 60_{+0,003}$ | термомеханическим способом 3. Замена 1. Обточка 2. Хромирование 3. Железные 4. Замена | 1. Допускаются отдельные зачищенные раковины глубиной не более 0,2 мм. 2. Шероховатость А, В, Г, Д - не более $R_a 2,5$, В- $R_z 20$ 3. Допуск радиального биения А, Д относительно оси вала 0,02 мм, В, В, Г - 0,04 мм 4. Толщина покрытия при хромировании - не более 0,025 мм, железнении - 1,0 мм |
| И Е Ж З | Износ резьбы | Визуальный контроль. Дула ЛП1-4х 2. Проверка калибром Кольца: 8211-11926 8211-12236 | М70х26h М64х26h М70х2лев. М64х2лев. | 1. Зачистка 2. Прогонка резьбонарезным инструментом 3. Наплавка и нарезка резьбы 4. Замена | 1. Шероховатость - не более $R_z 20$ 2. Торцы зубьев резьбы на входе в пазы должны быть скруглены |

Продолжение карты 6

| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта и контрольный инструмент | Технические требования по чертежу, мм | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта |
|-------------|-----------------------|--|--|---|---|
| К II | Износ шпоночного паза | Визуальный контроль. Лупа ЛП1-4х 2. Измерение Меры длины концевые плоскопараллельные Набор 2-116 Щупы Набор № 2 кл. I | $18 \begin{matrix} -0,02 \\ -0,075 \end{matrix}$ | 1. Зачистка 2. Фрезерование 3. Замена | 1. Допустимая ширина пазов 20 мм. 2. Шероховатость не более $R_z 20$ |

Втулка защитная (правая, левая-поз. I0, I6)

Количество на изделие, шт - 2



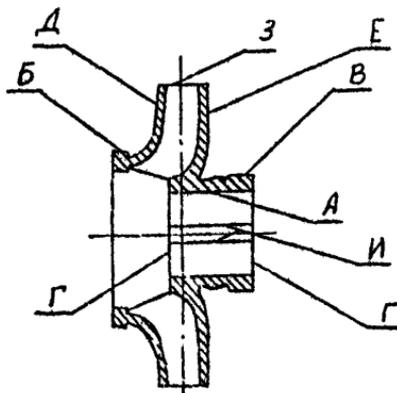
| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта и контрольн. инструмент | Технические требования по чертежу, мм | Заключение и рекомендуемы способ ремонта | Технические требования после ремонта |
|-------------|------------------|--|---|--|---|
| А Б | Трещины | Визуальный контроль. Лупа ЛПЦ-4х | | Замена | |
| | Износ | Измерение Нутромер НМ-175 Штангенциркуль ШИ-11-250-0,05 | $\varnothing 78^{+0,06}$ $\varnothing 95^{+0,035}$ | 1. Проточка 2. Замена | 1. Допустимый диаметр А-78,5 мм, Б-92 мм 2. Шероховатость не более Ra 2,5 3. Допуск радиального биения относительно оси поверхности А-0,05 мм |

Продолжение карты 7

| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта и контроля: инструмент | Технические требования по чертежу, мм | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта |
|-------------|------------------|---|--|---|---|
| В | Износ | Измерение Штангенциркуль ШЦ-III-400-0,1 | | 1. Проточка 2. Замена | 1. Допустимая длина втулки 250 мм 2. Допуск торцевого бисния относительно оси поверхности А-0,02 мм. 3. Шероховатость - не более $R_a 0,63$ |
| Г | Износ резьбы | Визуальный контроль Лупа ЛП1-4х Проверка калибром пробки: 8262-12246H | поз. 10 M76x26H поз. 16 M76x2лев. | Замена | |

Колесо рабочее (поз.12,13)

Количество на изделие, шт.- 2



| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта и контрольный инструмент | Технические требования по чертежу, мм | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта |
|-------------|------------------|--|---------------------------------------|---|--------------------------------------|
| А | Трещины | Визуальный контроль Лупа ЛП1-4х | $\varnothing 90^{+0,035}$ | Замена | |
| | Износ | Измерение Нутромер ИМ-175 | | | |

Продолжение карты 8

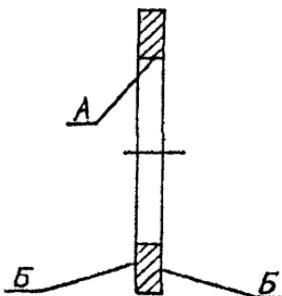
| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта и контрольный инструмент | Технические требования по чертежу, мм | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта |
|-------------|---|---|---------------------------------------|---|--|
| В В | Износ | Измерение Штангенциркуль ШЦ-П-250-0,05 | $\varnothing 230_{-0,4}^{+0,5}$ | | <p>1. Допустимый диаметр Б-227 мм, В-120 мм</p> <p>2. Допуск радиального биения относительно оси поверхности А-0,05 мм</p> <p>3. Шероховатость - не более $R_a 2,5$</p> |
| Г | Износ | Визуальный контроль Лупа ЛП1-4х 2. Измерение Штангенциркуль ШЦ-П-250-0,05 | $92^{+0,05}$ | | <p>1. Допустимая длина ступицы колеса 90 мм</p> <p>2. Допуск торцевого биения относительно оси поверхности А-0,02 мм</p> <p>3. Шероховатость - не более $R_a 20$</p> |
| Д Е | Износ раковины | Визуальный контроль Лупа ЛП1-4х 2. Измерение Штангенциркуль ШЦ-П-1,60-0,05 | | 1. Проточка 2. Замена | <p>1. Допускаются единичные раковины на площади 25x25 мм</p> <p>2. Допустимая толщина стенок каналов колеса - 3 мм</p> |
| Ж З | Кавитационные и эрозийный износ лопаток | Визуальный контроль Лупа ЛП1-4х | $\varnothing 445_{-1,55}$ | 1. Зачистка 2. Замена | <p>1. Радиус входной кромки - половина толщины лопатки.</p> <p>2. Шероховатость З - не более $R_a 80$</p> <p>3. Допустимый диаметр поверхности И - 440 мм</p> |

Продолжение карты 8

| Обозначение | Возможный дефект | Способ устранения дефекта и контрольн. инструмент | Технические требования по чертежу, мм | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта |
|-------------|--|---|---------------------------------------|--|---|
| И | <p>Износ шпоночного паза</p> <p>Статическая неуравновешенность</p> | <p>1. Измерение Нутромер НМ-50</p> <p>Определение статического дисбаланса</p> | <p>18^{+0,035}</p> | <p>1. Зачистка 2. Долбление 3. Замена</p> <p>1. Статическая балансировка 2. Замена</p> | <p>1. Допустимая ширина паза - 20 мм. 2. Шероховатость σ не более $R_z 20$ 3. Перекос оси шпоночного паза не более 0,035 мм (на длине паза), смещение - относительно оси втулки - 0,05 мм</p> <p>1. Допустимое значение статического дисбаланса - 50г.см 2. Шероховатость поверхности места вывода дисбаланса не более $R_z 20$ 3. При балансировке металл снимать с обеих сторон дисков колеса σ на секторе 90° ближе к наружному диаметру</p> |

Кольцо (поз.17)

Количество на изделие, шт.- I



| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта и контрольн. инструмент | Технические требования по чертежу, мм | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта |
|-------------|------------------|---|---------------------------------------|---|---|
| | Трещины | Визуальный контроль. Лупа ЛП1-4х | | Замена | |
| A | Износ | Измерение штангенциркуль ШЦ-11-250-0,05 | | 1.Проточка 2.Замена | 1.Допустимый диаметр - 66 мм 2.Шероховатость не более $R_a 20$ |
| B | Риски, забоины | Визуальный контроль. Лупа ЛП1-4х | | 1.Шлифование 2.Замена | 1.Допуск параллельности 0,05 мм 2.Шероховатость не более $R_a 2,5$ |

3.2.1. Требования к отремонтированному ротору.

Величины биений поверхностей деталей ротора (рис.3) относительно оси вала не должны превышать следующих значений:

| | |
|-------------------|-----------|
| для поверхности А | - 0,02 мм |
| для поверхности Б | - 0,03 мм |
| для поверхности В | - 0,04 мм |
| для поверхности Г | - 0,07 мм |

Все указанные места биений ротора проверить в центре при затянутых и отпущенных гайках. Разница биений не допускается. Контролировать индикатором ИЧЮ кл.0.

Ротор балансировать динамически с полумуфтой (поз.26). Металл снимать с обеих сторон дисков рабочих колес на секторе 90° ближе к наружному диаметру. Допустимое значение дисбаланса 50 гсм. Балансировку производить на балансировочном станке.

3.3. Узлы опор (карты 10-11)

Нормы зазоров (натягов) - см. приложение 3

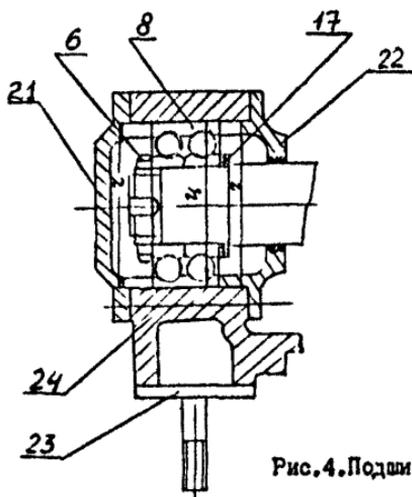


Рис.4. Подшипник опорный

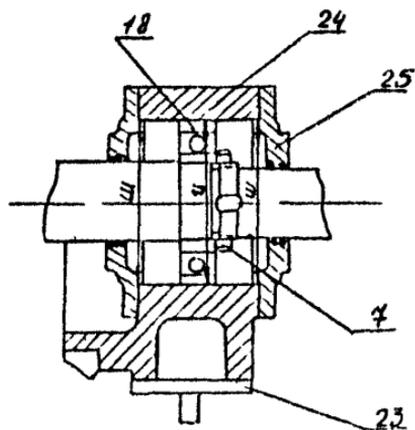
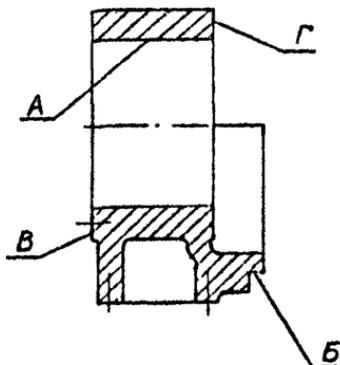


Рис.5. Подшипник опорно-упорный

Корпус подшипника (поз.21,24)

Количество на изделие, шт.- по I



| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта и контрольный инструмент | Технические требования по чертежу, мм | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта |
|-------------|------------------|--|---------------------------------------|---|--|
| А Б | Трещины | Визуальный контроль Лупа ЛПЦ-4 ^х 2.ЦД | $\varnothing 140^{+0,04}$ | Замена | 1. Допустимый диаметр - 140,06 мм 2. Допуск цилиндричности А 0,02 мм 3. Шероховатость - не более Ra 2,5 4. Допуск радиального биения В относительно оси поверхности А-0,03 мм |
| | Износ | Измерение Нутромер НМ 175 | | 1. Расточка 2. Замена | |

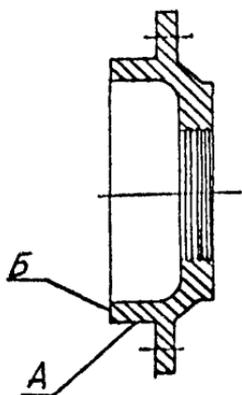
Продолжение карты Ю

| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта и контрольный инструмент | Технические требования по чертежу, мм | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта |
|-------------|------------------|--|---------------------------------------|---|--|
| В Г | Износ | Визуальный контроль Лупа ЛП1-4х 2. Измерение Штангенциркуль ШЦ-11-250-0,05 | 100 _{-0,1} | 1. Проточка 2. Замена | 1. Шероховатость - не более $R_z 20$ 2. Допуск: торцевого биения В относительно оси поверхности А 0,03 мм, Г - 0,05 мм. 3. Допустимый размер между поверхностями В и Г 99,8 мм |

Крышка (поз.22,25)

Карта II

Количество на изделие, шт.- по I



| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта и контрольн. инструмент | Технические требования по чертежу, мм | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта |
|-------------|------------------|---|---------------------------------------|---|---|
| А | Трещины | Визуальный контроль Лупа ЛП1-4 ^х | Замена | 1. Проточка 2. Замена | 1. Допустимый диаметр - 139,8 мм 2. Шероховатость - не более $R_a 2,5$ 3. Допуск цилиндричности 0,02 мм |
| | Износ | Измерение Штангенциркуль ШЦ-11-250-0,05 | $\phi 140^{-0,08}$ | | |

Продолжение карты II

| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта и контроля. Инструмент | Техническое требование по чертежу, мм | Заклучение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта |
|-------------|------------------|--|--|---|--|
| В | Износ | Измерение Штангенциркуль ШЦ-II -250-0,05 | поз.22 $58 \pm 1,5$ поз.25 $33 \pm 1,5$ | 1.Проточка 2.Замена | 1.Шероховатость - не более Ra 2,5 2.Допуск.ный размер 56 мм и 31 мм 3.Допуск торцевого биения относительно оси поверхности A 0,03 мм |

3.4. Муфта упругая (карты 12-13)

Нормы зазоров (натягов) - см. приложение 3

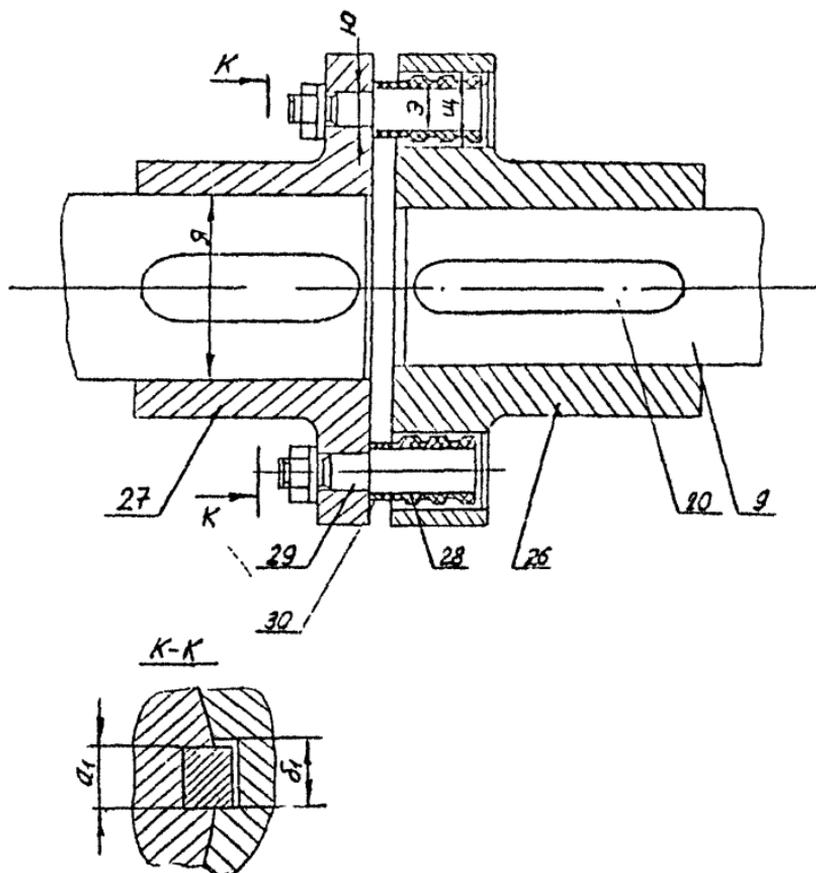
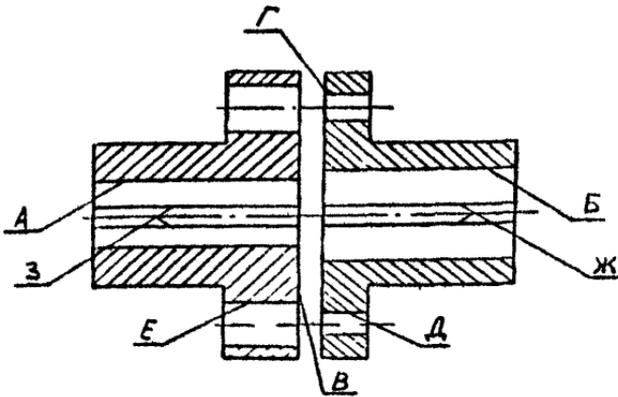


Рис.6

Полумуфты насоса и электродвигателя
(поз. 26, 27)

Количество на изделие, шт. - по 1



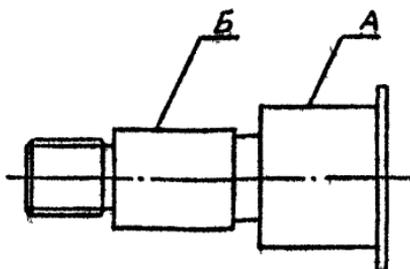
| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта и контрольн. инструмент | Технические требования по чертежу, мм | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта |
|------------------|------------------|---|---------------------------------------|---|---|
| А Б В Г | Трещины | Визуальный контроль. Лула ДПП-4х | ±0,03 | Замена | 1. Шероховатость - не более $R_z 40$ 2. Допуск торцевости относительно оси полумуфты |
| | Износ | Измерение Нутромер ИИ 75 | | Замена | |
| | Износ | Измерение Индикатор ИЧ10кл.0 | | 1. Проточка 2. Замена | |

Продолжение карты I2

| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта и контрольный инструмент | Технические требования по чертежу, мм | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта |
|-------------|----------------------------|---|---------------------------------------|---|--|
| Д | Износ | Визуальный контроль Лупа ЛП1-4х 2.Измерение Нутромер НН10-18-1 | $\phi 18_{-0,012}$ | 1.Расточка 2.Замена | не более 0,03 мм 3. Допустимая толщина диска полумуфты насоса 25,5 мм; электродвигателя-44 мм 1. Допустимый диаметр - 22 мм 2. Позиционный допуск осей отверстий + 0,12 мм. 3. Шероховатость - не более Ra 2,5 |
| Е | Риски, задиры в отверстиях | Визуальный контроль. Лупа ЛП1-4х 2.Измерение Нутромер НН18-50-1 | $\phi 46_{+0,05}$ | 1.Расточка 2.Замена | 1. Допустимый диаметр - 48 мм 2. Позиционный допуск осей отверстий + 0,12 мм 3. Допуск круглости - 0,12 мм 4. Шероховатость - не более Ra 2,5 |
| Ж З | Износ | 1. Визуальный контроль Лупа ЛП1-4х 2.Измерение Нутромер НН10-18-1 | $18_{+0,035}$ | 1.Зачистка 2.Долбление 3.Замена | 1. Допустимая ширина паза -20 мм. 2. Накос и смещение паза относительно оси полумуфты не более 0,03 мм 3. Шероховатость - не более Ra 2,0 |

Палец (поз.29)

Количество на изделие, шт. - 10



| Обозначение | Возможный дефект | Способ установления дефекта и контрольный инструмент | Технические требования по чертежу, мм | Заключение и рекомендуемый способ ремонта | Технические требования после ремонта |
|-------------|------------------|---|---------------------------------------|---|--|
| А | Трещины | Визуальный контроль. Лупа ЛП1-4X | ∅24 _{0,035} | Замена | 1. Допустимый диаметр - 23 мм 2. Шероховатость - не более R _a 20 |
| | Износ | Измерение Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1 | | 1. Проточка 2. Замена | |
| Б | Износ | Визуальный контроль Лупа ЛП1-4X Измерение Микрометр МК 25-1 | ∅18 _{0,012} | Замена | |

4. ТРЕБОВАНИЯ К СБОРКЕ

4.1. Сборку насоса производить в соответствии с требованиями ТУ 26-06-1186-78 чертежей и конструкций завода-изготовителя и настоящих ТУ.

4.2. При сборке насоса:

- допуск на отклонение радиальных зазоров в уплотнениях рабочих колёс не должен превышать $\pm 0,05$ мм;
- ротор выставить симметрично относительно отводящих каналов корпуса и зафиксировать подбором колец (поз.17);
- осевые зазоры между торцами рабочих колёс и уплотняющими кольцами должны быть одинаковыми и равными 2,5-3,0 мм. Контролировать линейкой 150;
- допуск соосности валов насоса и электродвигателя по ободу фланцев и торцев полумуфт - 0,1 мм. При устранении несоосности агрегата перемещать электродвигатель, выдерживая зазор между полумуфтами 2-6 мм. Контролировать индикатором ИЧ 0-10 кл.0 и линейкой 150.

4.3. Основные показатели использования и надёжности отремонтированного насоса должны быть:

| | |
|--|------------|
| - подача, м ³ /с (мЗ/час) | 0,11 (400) |
| - напор м (м.вод.ст.) | 105 |
| - потребляемая мощность, кВт | 175 |
| - отклонение напора, %, не более | -5 |
| - ресурс между капитальными ремонтами, ч, не менее | 20000 |
| - наработка на отказ, ч, не менее | 4000 |
| - допустимая вибрация опор, мкм | 40 |

Параметры работы контролировать штатными приборами, установленными на насосном агрегате, или испытательном стенде, величину

вибрации замерять прибором БИП-9.

5. ИСПЫТАНИЯ, КОНТРОЛЬ, ИЗМЕРЕНИЯ

5.1. Каждый отремонтированный насос должен подвергаться приёмо-сдаточным испытаниям по ТУ 26-06-1186-78.

Измерение параметров, проведение испытаний, обработка результатов испытаний, используемая аппаратура, оценка результатов, методы и средства контроля должны соответствовать ГОСТ 6134-87.

5.2. При ремонте партии насосов испытаниям должен подвергаться каждый насос.

6. КОНСЕРВАЦИЯ

6.1. Консервация насосов должна выполняться в соответствии с ГОСТ 9.014-78 и ТУ 26-06-1186-78.

6.2. Срок консервации 2 года.

7. МАРКИРОВКА

7.1. При ремонте маркировка предприятия, должна быть сохранена или возобновлена.

7.2. Ремонтное предприятие устанавливает рядом с заводской табличкой новую размерами 140x63 мм ГОСТ 12971-87 и ГОСТ 12969-87.

7.3. На табличке указывает;
наименование или товарный знак предприятия;
дата выпуска из ремонта;
обозначение настоящего ТУ.

7.4. Способ нанесения маркировки (гравировка, травление краской).

8. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ

8.1. Упаковку, транспортирование, хранение производить

согласно ГОСТ 15150-69 и ТУ 26-06-1186-78.

8.2. Насосы допускается транспортировать всеми видами транспорта при условии их надежного закрепления.

9. КОМПЛЕКТНОСТЬ

9.1. После сдачи в ремонт и выдаче из ремонта должен быть укомплектован сборочными единицами и деталями, а также документацией, предусмотренной ТУ 26-06-1186-78.

10. ГАРАНТИИ

10.1. Исполнитель ремонта гарантирует соответствие отремонтированного насоса ЦН-400-105-У4 (ЗВ-200х2) и его составных частей требованиям настоящих ТУ и ТУ 26-06-1186-78 при соблюдении заказчиком правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

10.2. Гарантийный срок эксплуатации (до аварий и отказов I и II степени) - 12 месяцев с момента ввода насоса ЦН-400-105-У4 (ЗВ-200х2) в эксплуатацию и не более 18 месяцев с момента выдачи из ремонта.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Обязательное

П Е Р Е Ч Е Н Ь
документов, упомянутых в ТУ

| Наименование документа | Обозначение документа | Год издания (дата), утверждения, кем издан, утвержден | Примечание |
|------------------------|-----------------------|---|------------|
| | ГОСТ 9.014-78 | | п.6.1 |
| | ГОСТ 10-88 | | прилож.4 |
| | ГОСТ 162-90 | | то же |
| | ГОСТ 166-89 | | -"- |
| | ГОСТ 380-88 | | прилож.2 |
| | ГОСТ 481-80 | | прилож.5 |
| | ГОСТ 577-68 | | прилож.4 |
| | ГОСТ 868-82 | | прилож.4 |
| | ГОСТ 977-83 | | прилож.2 |
| | ГОСТ 1050-88 | | то же |
| | ГОСТ 1412-85 | | -"- |
| | ГОСТ 2406-88 | | прилож.4 |
| | ГОСТ 4543-71 | | прилож.2 |
| | ГОСТ 5632-72 | | то же |
| | ГОСТ 6134-87 | | п.5.1 |
| | ГОСТ 6507-90 | | прилож.4 |
| | ГОСТ 25706-83 | | то же |
| | ГОСТ 9038-90 | | -"- |
| | ГОСТ 10905-86 | | -"- |
| | ГОСТ 12969-67 | | п.7.2 |
| | ГОСТ 12971-67 | | То же |

| Наименование документа | Обозначение документа | Год издания (дата), утверждения, кем издан, утверждён | Примечание |
|------------------------|--|---|---|
| | ГОСТ 15150-69 ГОСТ 17759-72 ТУ 2-034-225-87 ТУ 34-38-10757-84 ТУ 26-06-1186-78 ГОСТ 17764-72 СПИ 121.00.14 РД Пр 34-38-030-92 | | п.8.1 прилож.4 то же прилож.4 п.2.3, 2.4, 6.1, 8.1, 10.1, 9.1 Раздел 5 прилож.4 прилож.5 п.2.1 |

**МАТЕРИАЛЫ ОСНОВНЫХ
составных частей и материалы-заменители**

| Позиция | Наименование составной части | Обозначение составной части | Марка материала по стандарту или ТУ | |
|---------|----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| | | | по чертежу | заменителя |
| | <u>Корпус</u> | | | |
| 1 | Корпус насоса | Б-0107,Б-3071 | СЧ 18-36 | - |
| 2 | Кольцо Φ 130/ 96x3 | Д-0780 | Ст.3 | Ст.4 ГОСТ 380-86 Сталь 20,25 |
| 3 | Кольцо уплотнительное | Д-1005 | СЧ 18-36 | Ст.4 Сталь 25,30 |
| 4 | Промежуточное уплотняющее кольцо | Г-2990 | СЧ 18-36 | Ст.4 Сталь 25,30 |
| 5 | Камера водяная | Д-0129 | СЧ 18-36 | Ст.3,ст.4 Сталь 20,25 |
| | <u>Ротор</u> | | | |
| 6 | Гайка М 64x2 | СТП 123,00.14 | Сталь 25 | Сталь 30ХМА |
| 7 | Гайка М64x2лев | СТП 123,00.14-01 | Сталь 25 | Сталь 30ХМА |
| 8 | Подшипник № 3086313 | 2Г-27630 | - | - |
| 9 | Вал | 2Г-27630 | Сталь 40 | Сталь 45 Сталь 40Х |
| 10 | Втулка защитная правая | Д-0124 | СЧ 21-40 | Сталь 35,40, 45 |
| 11 | Кольцо | Д-15419 | Сталь 25 | Сталь 35,45 |
| 12 | Колесо рабочее | В-0987 | СЧ 21-40 | - |
| 13 | Колесо рабочее левое | В-0988 | СЧ 21-40 | - |
| 14 | Кольцо Φ 105x12 | Д-0123 | Сталь 25 | Сталь 35,45, Сталь 12Х13 |
| 15 | Кольцо из 3-х частей | Д-0122 | Сталь 45 | Сталь 12Х13 |

Продолжение прил.2

| По- зи- ция | Наименование составной части | Обозначение составной части | Марка материала по стан- дарту или ТУ | |
|-------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--|----------------------------|
| | | | по чертежу | заменителя |
| 16 | Втулка защитная левая | Д-0125 | СЧ 21-40 | Сталь 40,45 Сталь 12Х13 |
| 17 | Кольцо | Д-8525 | ВСт3-11 | Ст.4 Сталь 25,35 |
| 18 | Подшипник 313 | ГОСТ 8338-75 | - | - |
| 19 | Шпонка 18x11x110 | СПИ 06-10 | Сталь 45 | Сталь 12Х13 |
| 20 | Шпонка 18x11x125 | СПИ.06.10.14-72 ГОСТ 23360 | Сталь 45 | Сталь 12Х13 |
| | <u>Подшипники</u> | | | |
| 21 | Крышка | Г-27487 | СЧ 18-36 | - |
| 22 | Крышка | Г-27488 | СЧ 18-36 | Ст.3 Сталь 20,25 |
| 23 | Крышка | Д-28142СВ | СЧ 18-36 | Ст.3,4 |
| 24 | Корпус | В-27486 | СЧ 18-36 | - |
| 25 | Крышка | Г-27492 | СЧ 18-36 | Ст.3 |
| | <u>Муфта</u> | | | |
| 26 | Полумуфта насоса | Н529-65/1-1 | СЧ 21-40 | В Ст.3 Сталь 25,35 |
| 27 | Полумуфта электро- двигателя | Н529-65/2-1 | СЧ 21-40 | В Ст.3 Сталь 25,33 |
| 28 | Втулка упругая | МУВП1-40/5 | Резиновая смесь 8826С | - |
| 29 | Палец | Н554-65/5 | Сталь 45 | Сталь 50 Сталь 20Х13 |
| 30 | Втулка распорная | Н 555-65/5 | Сталь 45 | Сталь 40,50 |
| | Примечание; Стали: | | | |
| | Ст.3, Ст.4 | ГОСТ 380-88 | | |
| | ВСт.3-11 | ГОСТ 977-88 | | |
| | 20, 25, 30, 35, 40, 45 | ГОСТ 1050-88 | | |
| | 30ХМА, 40Х | ГОСТ 4543-71 | | |
| | 12Х13, 20Х13 | ГОСТ 5632-72 | | |
| | Чугуны: СЧ18-36 | ГОСТ 1412-85 | | |
| | СЧ21-40 | | | |

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Обязательное

НОРМЫ ЗАЗОРОВ (НАТЯГОВ)

| Обозначение | Позиция сопрягаемой составной части | Наименование сопрягаемой составной части | Обозначение составной части | Размер по чертежу, мм | Зазор(+), натяг(-), мм | | |
|-------------|-------------------------------------|--|-----------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| | | | | | по чертежу | допустимый без ремонта при капит.рем. | в эксплуатации. |
| И | 1 | Корпус | Б-3071 | 130 ^{+0,260} | +0,060 | | |
| | 2 | Кольцо | Д-0780 | 130 ^{-0,060} -0,165 | +0,425 | +0,63 | +0,84 |
| В | 1 | Корпус | Б-3071 | 250 ^{+0,09} | 0,00 | | |
| | 3 | Кольцо уплотняющее | Д-1005 | 250 ^{-0,09} | +0,18 | +0,27 | +0,36 |
| | 4 | Промежуточное уплотняющее кольцо | Г-2990 | | | | |
| В | 1 | Корпус | Б-3071 | 130 ^{+0,26} | +0,13 | | |
| | 5 | Камера водяная | Д-0129 | 130 ^{-0,13} -0,40 | +0,66 | +1,0 | +1,3 |
| Г | 1 | Корпус | Б-3071 | 250 ^{+0,09} | 0,00 | | |
| | 24 | Корпус | Б-27486 | 250 ^{-0,09} | +0,18 | +0,22 | +0,27 |
| Д | 1 | Корпус | Б-3071 | 15 ^{+0,24} | 0,00 | | |
| | 3 | Кольцо уплотнительное | Д-1005 | 15 ^{-0,24} | +0,44 | +0,72 | +0,96 |
| | 4 | Промежуточное уплотняющее кольцо | Г-2990 | | | | |
| Е | 5 | Камера водяная | Д-0129 | 97 ^{+0,87} | +2,00 | | |
| | 10 | Бтулка защитная | Д-0124 | 95 ^{-0,87} | +3,74 | +5,0 | +6,5 |
| | 16 | Бтулка защитная левая | | | | | |

Размеры в мм

| Обозначение | Позиция сопрягаемой составной части | Наименование сопрягаемой составной части | Обозначение составной части | Размер по чертежу, мм | Зазор(+), натяг(-), мм | | |
|-------------|-------------------------------------|--|-----------------------------|--|------------------------|------------------------|----------------|
| | | | | | по чертежу | допустимый без ремонта | |
| | | | | | | при кап. ремонте | в эксплуатации |
| Ж | 2 | Кольцо | Д-0780 | 96 ^{+0,07} | +1,00 | | |
| | 10 | Втулка защитная | Д-0124 | 96 _{-0,87} | +2,74 | +4,0 | +6,5 |
| | 16 | Втулка защитная левая | Д-0125 | | | | |
| З | 12 13 | Колесо | Г-0987 Г-0988 | 230 ^{-0,40} 230 _{-0,50} | +0,20 | | |
| | 3 | Кольцо уплотнительное | Д-1005 | 230 ^{+0,09} | +0,29 на сторону | +0,35 | +0,40 |
| И | 4 | Кольцо промежуточное | Г-2990 | 130 ^{+0,08} | +0,20 | | |
| | | Колесо лопастное | Г-0987 Г-0988 | 130 ^{-0,40} 130 _{-0,50} | +0,29 на сторону | +0,35 | +0,40 |
| К | 3 | Кольцо уплотнительное | Д-1005 | - | | | |
| | 12 13 | Колесо | Г-0987, Г-0988 | - | +2,5 | +3,0 | +3,0 |
| Л | 8 18 | Подшипник | 3086313 | 65 ^{-0,004} 65 _{-0,012} | -0,022 | | |
| | 9 | Вал | 2Г-27630 № 313 | 65 ^{+0,01} | до +0,006 | +0,006 | +0,01С |
| М | 10 | Втулка защитная | Д-0124 | 78 ^{+0,06} | 0,00 | | |
| | 16 | Втулка защитная левая | Д-0125 | | | +0,08 | +0,12 |
| | 9 | Вал | 2Г-27630 | 78 _{-0,С} | +0,08 | | |
| Н | 11 | Кольцо | Д-15^19 | 80 ^{+0,070} | +0,120 | | |
| | 15 | Кольцо из 3-х частей | Д-0122 | | | | |
| | 9 | Вал | 2Г-27630 | 80 ^{-0,120} 80 _{-0,235} | до +0,305 | +0,4 | +0,5 |

Размеры, в мм

| Обозначение | Позиция сопрягаемой составной части | Наименование сопрягаемой составной части | Обозначение составной части | Размер по чертежу, мм | Зазор(+), натяг(-), мм | | |
|-------------|-------------------------------------|--|-----------------------------|---|------------------------|------------------------|---------------|
| | | | | | по чертежу | допустимый без ремонта | |
| | | | | | | при кап. рем. | в эксп. дуат. |
| Р | 11 | Кольцо | Д-15419 | 15 _{-0,035} | 0,00 | | |
| | 15 | Кольцо из 3-х частей | Д-0122 | | | | |
| | 9 | Вал | 2Г-27630 | 15 ^{+0,035} | +0,07 | +0,07 | +0,10 |
| С | 12 | Колесо 1,0 | Г-0987 | 90 ^{+0,035} | -0,012 | | |
| | 13 | Колесо | Г-0988 | | | | |
| | 9 | Вал | 2Г-27630 | 90 ^{+0,012} | +0,035 | +0,05 | +0,06 |
| Т | 26 | Полумуфта | H529-65/I | 60 ^{+0,030} | -0,023 | | |
| | 9 | Вал | 2Г-27630 | 60 ^{+0,023} _{+0,003} | +0,027 | +0,03 | +0,04 |
| | 9 | Вал | 2Г-27630 | 18 _{-0,075} ^{-0,020} | -0,075 | | |
| У | 19 | Шпонка 18x11x110 | СТП 06.10-14-72 | 18 _{-0,035} | +0,015 | +0,015 | +0,020 |
| | 20 | Шпонка 18x11x155 | | | | | |
| | 9 | Вал | 2Г-27630 | 18 _{-0,075} ^{-0,020} | -0,075 | | |
| Ф | 12 | Колесо | Г-0987 | 18 ^{+0,035} | 0,00 | | |
| | 13 | Колесо | Г-0988 | | | | |
| | 26 | Полумуфта насоса | H-529/65/Т | | | | |
| | 20 | Шпонка 18x11x110 | СТП.06.10-14-72 | 18 _{-0,035} | +0,07 | +0,11 | +0,14 |
| | 19 | Шпонка 18x11x155 | | | | | |
| | 24 | Корпус подшипника | Г-27486 | ∅140 ^{+0,040} | 0,000 | | |
| | 8/13 | Подшипник | № 3086313 | ∅140 _{-0,011} | +0,55 | +0,055 | +0,06 |

Размеры, в мм

| Обозначение | Позиция сопрягаемой составной части | Наименование сопрягаемой составной части | Обозначение составной части | Размер по чертежу, мм | Зазор(+), натяг(-), мм | | |
|-------------|-------------------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|---|------------------------|---------------|
| | | | | | по чертежу | допустимый без ремонта | |
| | | | | | | при кап. ремонте | в эксплуатац. |
| Ч | 24 | Корпус | Г-27486 | $\phi 140^{+0,04}$ | 0,00 | | |
| | 21 22 | Крышка Крышка | Г-27487 Г-27488 | $\phi 140_{-0,08}$ | +0,12 | +0,16 | +0,24 |
| Ш | 24 | Корпус | Г-27486 | $\phi 140^{+0,04}$ | +0,060 | | |
| | 25 | Крышка | Г-27492 | $\phi 140_{-0,165}^{+0,05}$ | +0,205 | +0,3 | +0,4 |
| Щ | 26 | Подмуфта насоса | H529-65/1 | $\phi 46^{+0,05}$ | +1,00 | | |
| | 28 | Втулка упругая | МУВП I-70/5 | $\phi 45_{-0,34}$ | +1,39 | +2,0 | +2,5 |
| Э | 28 | Втулка упругая | МУВП I-70/5 | $\phi 23,9_{-0,30}$ | -0,400 | | |
| | 29 | Палец | H 554-65/4 | $\phi 24_{-0,035}$ | $\begin{matrix} \text{до} \\ -0,065 \end{matrix}$ | 0,00 | +0,10 |
| Ю | 27 | Подмуфта электродвигателя | H-529-65/2 | $\phi 18^{+0,019}$ | 0,000 | | |
| | 29 | Палец | H554-65/4 | $\phi 18_{-0,012}$ | +0,031 | +0,03 | +0,05 |
| Я | 27 | Подмуфта электродвигателя | H529-65/2 | $\phi 60^{+0,03}$ | -0,01 | | |
| | 40 | Вал электродвигателя | - | $\phi 60_{\pm 0,01}$ | +0,04 | +0,04 | +0,05 |
| А I | 27 | Подмуфта электродвигателя | H529-65/2 | $18^{+0,035}$ | 0,00 | | |
| | 39 | Шпонка | ГОСТ 23360-78 | $18_{-0,035}$ | +0,07 | +0,11 | +0,14 |
| В I | 40 | Вал электродвигателя | - | $18_{-0,075}^{+0,020}$ | -0,075 | | |
| | 39 | Шпонка | ГОСТ 23360-78 | $18_{-0,035}$ | +0,015 | +0,015 | +0,020 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Рекомендуемое

ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА

| Наименование, предел измерения | | НТД на изделие |
|--|--|-------------------|
| Индикатор | ИЧ 10кл.0 | ГОСТ 577-68 |
| Лупа | ЛП1-4 ^х | ГОСТ 25706-83 |
| Манометр | 16кл.0,4 | ГОСТ 2405-88 |
| Микрометр | МК 25-1 МК 75-1 | ГОСТ 6507-90 |
| Меры длины концевые плоскопараллельные | Набор 2-Н6 | ГОСТ 9038-90 |
| Нутромер микрометрический | НМ 75 НМ 175 НМ 600 | ГОСТ 10-88 |
| Нутромер индикаторный | НИ 10-18-1 НИ 18-50-1 | ГОСТ 868-82 |
| Плита | Ш-1-630x400 | ГОСТ 10905-86 |
| Штангенглубиномер | ШГО-200 | ГОСТ 162-90 |
| Штангенциркуль | ШЦ-1-125-0,1 ШЦ-1-160-0,05 ШЦ-1-250-0,05 ШЦ-1-400-0,1 | ГОСТ 166-89 |
| Щуп | Набор № 2 кл.1 | ТУ 2-034-225-87 |
| Пробки | 8262-1693-6H 2262-1224-6H | ГОСТ 17759-72 |
| Кольца | 8211-1192 6H 8211-1223 6H | ГОСТ 17764-72 |
| Прибор | БМП-9 | ТУ 34-38-10757-84 |

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Обязательное

П Е Р Е Ч Е Н Ь
деталей, подлежащих замене независимо от
их технического состояния

| Наименование | Обозначение | Кол-во на изделие |
|---|---------------|----------------------|
| Общая сборка Б-27620 | | |
| Прокладка Φ 30/2IхI | б/ч | 3 |
| Паронит ГОСТ 481-80 | | |
| Прокладка по разъёму Паронит ГОСТ 481-80 | б/ч | 1 |
| Ротор 2Г-27629 | | |
| Кольцо из 3-х частей | Д-0122 | 1 |
| Кольцо | Д-0123 | 1 |
| Шайба стопорная 64х90 | СТП 124.00.14 | 2 |
| Подшипник опорный В-3077 | | |
| Прокладка по разъёму - I | б/ч | 1 |
| Прокладка Φ 30 ϕ 2IхI | б/ч | 1 |
| Φ 180 ϕ 142хI | б/ч | 1 |
| 2I4 ϕ 140хI | б/ч | 1 |
| Паронит ПМБ ГОСТ 481-80 | | |

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| Изм | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов (страниц) в документе | № документа | Входящий № сопроводит. док. и дата | Подпись | Дата |
|-----|-------------------------|------------|-------|----------------|------------------------------------|-------------|------------------------------------|---------|------|
| | измененных | замененных | новых | аннулированных | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Рот. АО "ЦБ Энергоремонт"
п.л. 2,6, тир.200 экз., зак. № 5237а