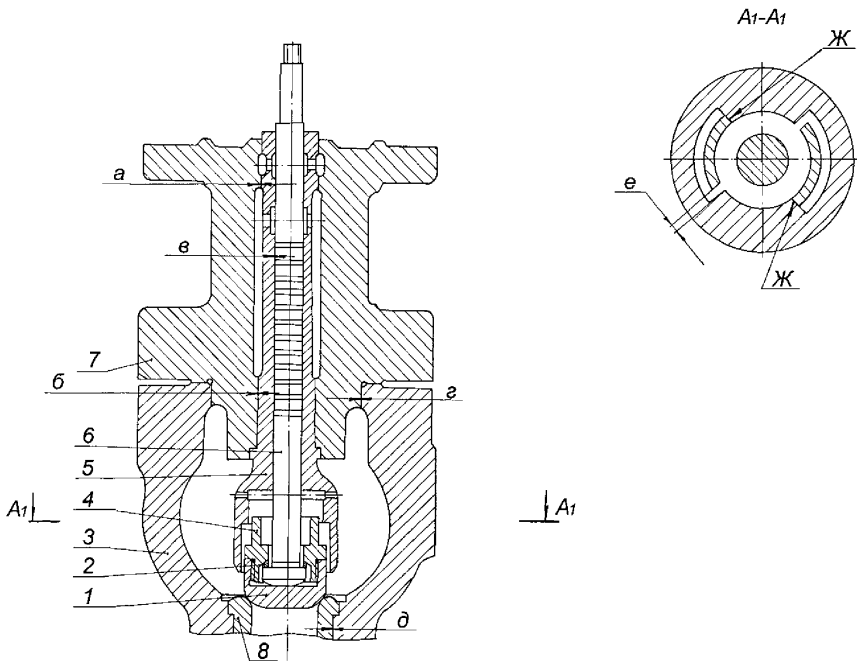


7.33 Клапаны регулирующие ЦВД № 1, № 3, № 4 (карты 48–50, 52)

Нормы зазоров (натягов) –таблица Б.30

черт. В-1171282, 1171316

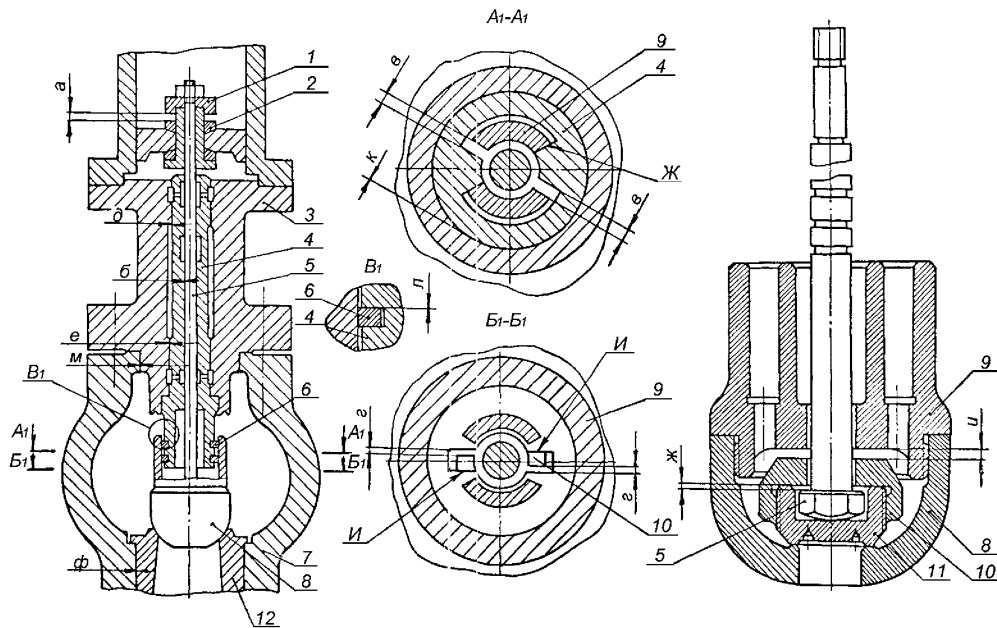


Радиальные зазоры заданы на диаметр

Рисунок 7.33 – Клапаны регулирующие ЦВД № 1, № 3, № 4

7.34 Клапан регулирующий ЦВД № 2 (карты 48–50, 52)

Нормы зазоров (натягов) – таблица Б.31
черт.Б–1133493

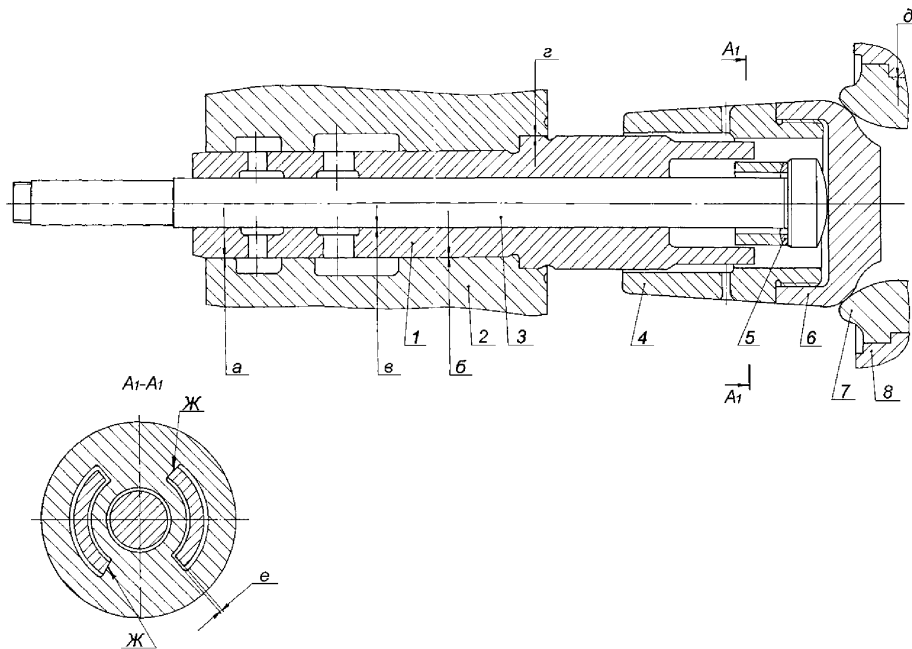


Радиальные зазоры заданы на диаметр

Рисунок 7.34 – Клапан регулирующий ЦВД № 2

7.35 Клапан перегрузочный (карты 48–50, 52)

Нормы зазоров (натягов) – таблица Б.32
черт. Б–1206503

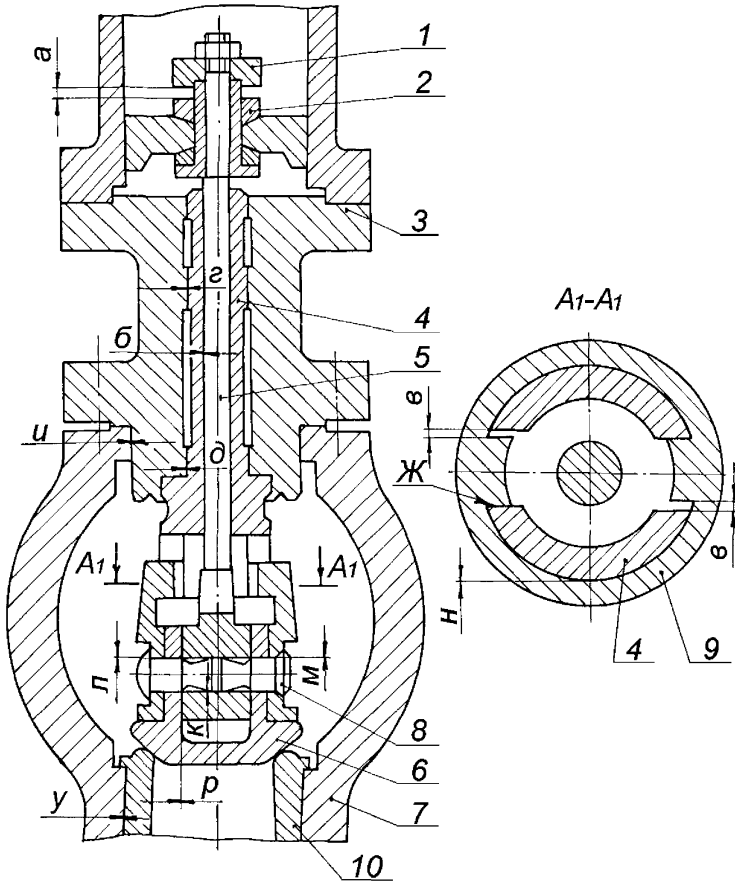


Радиальные зазоры заданы на диаметр
Рисунок 7.35 – Клапан перегрузочный

7.36 Клапаны регулирующие ЦНД (карты 48–50, 52)

Нормы зазоров (натягов) – таблица Б.33

Черт. В-1165284, В-1165285

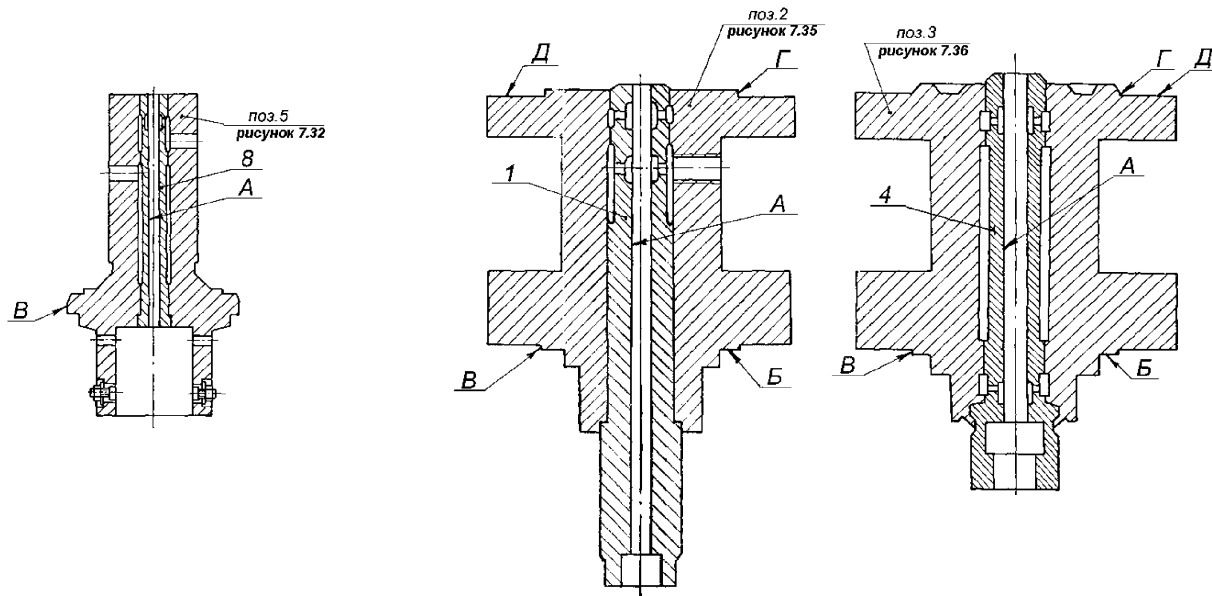


Радиальные зазоры заданы на диаметр

Рисунок 7.36 – Клапаны регулирующие ЦНД

Карта дефектации и ремонта 48

Крышки клапанов поз. 5 рисунка 7.32; поз. 2 рисунка 7.35; поз. 3 рисунка 7.36

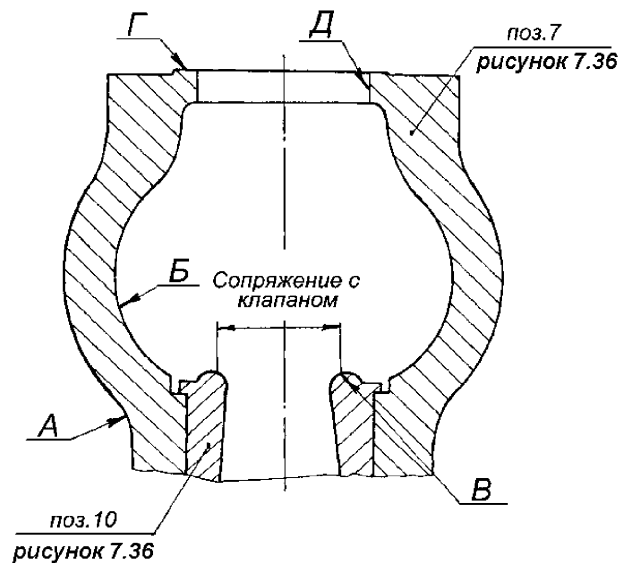
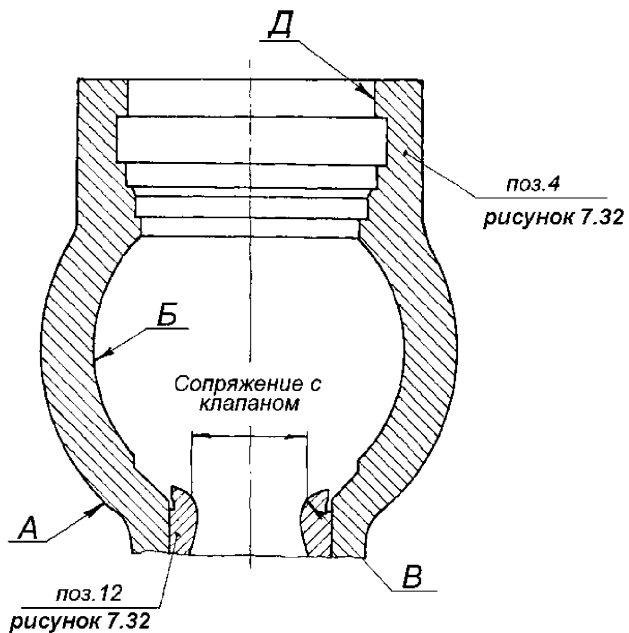


Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Условное обозначение средств измерения	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта
А	Изменение внутреннего диаметра буксы поз. 8 рисунка 7.32, поз. 5 рисунка 7.33, поз. 4 рисунка 7.34, поз. 1 рисунка 7.35, поз. 4 рисунка 7.36.	–	–	–	–
–	1) Уменьшение внутреннего диаметра буксы.	Измерительный контроль.	Нутромер НИ 18–50–1.	Очистка, зачистка, хонингование.	Уменьшение внутреннего диаметра буксы от номинального размера по чертежу не допускается.
–	2) Увеличение внутреннего диаметра буксы.	Измерительный контроль.	Нутромер НИ 18–50–1.	Замена буксы.	Для регулирующих клапанов допускается увеличение диаметра на 0,5 мм от номинальной величины на глубину 100мм от нижнего торца. Зазоры см. табл. Б.29–Б.33.
Б	Риски, задиры, забоины, нарушение прилегания.	Визуальный контроль. Проверка прилегания к корпусу по краске.	Линейка ЩД–0–630. Образцы шероховатости 0,8–ТТ.	1. Зачистка, шабрение. 2. Наплавка по технологии, согласованной с ЛМЗ, точение, притирка.	1. Параметр шероховатости 0,8. 2. Прилегание должно быть по всему периметру и составлять не менее 80 % поверхности.
В Г Ж	Задиры, забоины.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	Лупа ЛП1–4 ^х . Нутромер НМ 600. Микрометр МК 250–1; МК 300–1. Образцы шероховатости 0,8–Т.	1. Опиловка. 2. Наплавка по технологии, согласованной с ЛМЗ, точение.	1. Параметр шероховатости 0,8. 2. Величину зазора с сопрягаемой деталью см. табл. Б.29–Б.33.
Д	Риски, задиры, забоины, волнистость поверхности.	Визуальный контроль. Проверка прилегания по краске с корпусом колонки.	Плита I–0–1000×630. Набор щупов №2 кл. 1. Образцы шероховатости 0,8–ШП.	1. Зачистка. 2. Шабрение.	1. Параметр шероховатости 0,8. 2. Щуп 0,07 мм по всему периметру проходить не должен. Прилегание должно быть по периметру и составлять не менее 80 % поверхности.
–	Потеря плотности	Визуальный контроль	–	Замена буксы.	Начеканка металла крышки на буксу

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Условное обозначение средств измерения	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта
	посадки буксы.	Обстукивание буксы молотком.			должна быть в четырех противоположных местах на длине 30 мм.
–	Неперпендикулярность поверхностей Б относительно поверхности А.	Измерительный контроль.	Индикатор ИЧ10Б кл.0.	Точение поверхности Б.	Неперпендикулярность поверхностей Б относительно поверхности А не более 0,2 мм.
–	Увеличенное биение поверхности В относительно поверхности А.	Измерительный контроль.	Индикатор ИЧ10Б кл.0.	Точение поверхности В.	Биевание поверхности В относительно поверхности А не более 0,02 мм. Зазоры в сопряжениях по соответствующим поверхностям не должны превышать допустимых. Зазор "z" см. табл. Б.30, зазор "м" – табл. Б.31, "и" – табл. Б.33.

Карта дефектации и ремонта 49

Корпусы клапанов поз. 4, 12 рисунка 7.32; поз. 7, 10 рисунка 7.36

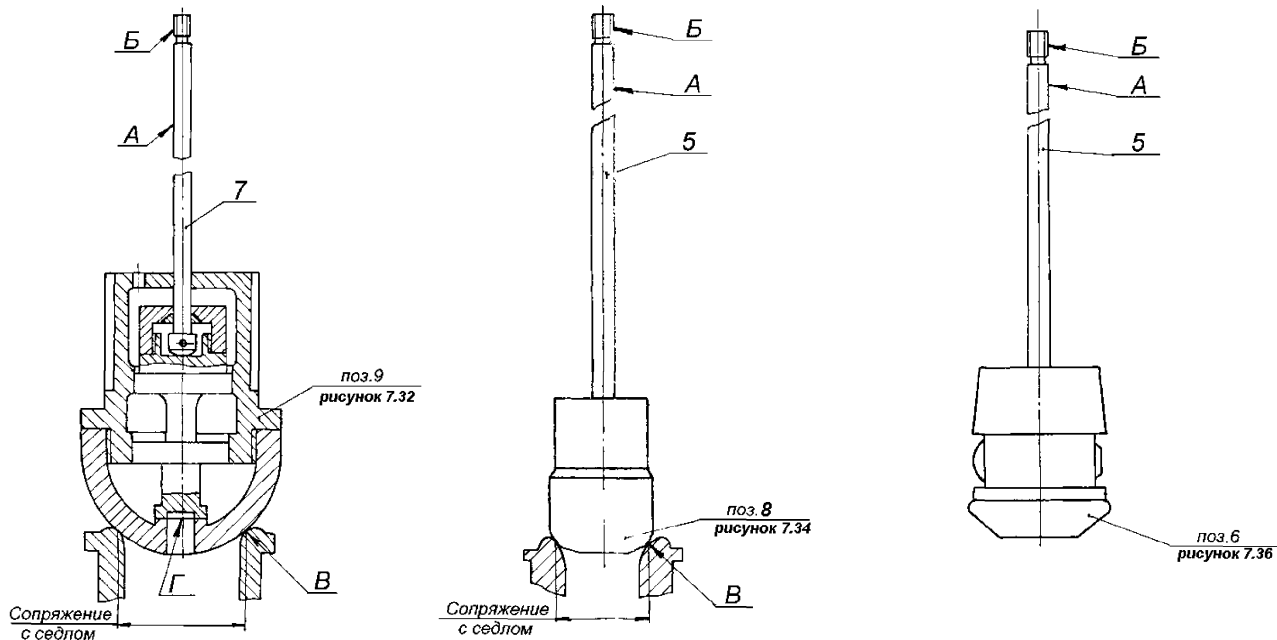


Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Условное обозначение средств измерения	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта
А Б	Трещины на наружных и внутренних поверхностях корпуса клапана.	Зачистка, Визуальный контроль, травление, МПД.	Лупа ЛПП1-4 ^х .	1.Выборка трещин глубиной до 10 % толщины стенки. 2.Выборка и заварка трещин в соответствии с РД 108.021.112 [1].	1.Допускаемые размеры трещин, оставляемых без выборки и размеры выборок, оставляемых без заварки, определяются по рекомендациям СТО 70238424.27.100.005-2008. 2.Трещины в наплавленном металле, в сварных швах и околонаплавочных зонах не допускаются.
В	Трещины седла поз. 12 рисунка 7.32, поз. 8 рисунка 7.33, поз. 12 рисунка 7.34, поз. 7 рисунка 7.35, поз. 10 рисунка 7.36.	Зачистка, Визуальный контроль, Травление.	Лупа ЛПП1-4 ^х .	Замена.	Трещины не допускаются.
В	Риски, эрозионное изнашивание, смятие посадочной поверхности седла.	Визуальный контроль. Проверка прилегания клапана к седлу по краске.	Лупа ЛПП1-4 ^х . Твердомер ТВ8..2000HV.	–	Дефекты поверхности, разрушение азотированного слоя не допускаются. Твердость посадочной поверхности В должна быть не ниже 570HV.
–	1)В пределах азотированного слоя.	–	Калибр (по месту).	1.Пригонка, притирка по калибру.	–
–	2)С разрушением азотированного слоя.	–	–	2.Замена.	–
–	Нарушение посадки и выпрессовка седла.	Визуальный контроль. Обстукивание седла молотком.	–	Наплавка поверхности седла по технологии, согласованной с ЛМЗ, с последующей мехобработкой, информационное письмо №36-20 (Приложение И).	Посадка седла в пределах допуска чертежа. Натяги см. табл. Б.29-Б.33.
Г	Задиры, волнистость поверхности.	Визуальный контроль. Проверка по краске.	Образцы шероховатости 0,8-ШП. Линейка ШД-0-630.	Зачистка, шабрение.	1.Параметр шероховатости 0,8. 2. Прилегание должно быть по периметру и составлять не менее 80 %

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Условное обозначение средств измерения	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта
		Измерительный контроль.	Плита 2–1–1600×1000.		поверхности.
Д	Задиры, забоины, износ.	Визуальный контроль.	Образцы шероховатости 0,8–ШЦ. Лупа ЛП1–4 ^х .	1.Опиловка, зачистка. 2.Наплавка по технологии, согласованной с ЛМЗ, с последующей мехобработкой.	1.Параметр шероховатости 0,8. 2. Величину зазора с сопрягаемой деталью см. табл. Б.29–Б.33.
–	Неперпендикулярность поверхностей Г относительно оси седла.	Измерительный контроль.	Индикатор ИЧ10Б кл.0.	Точение поверхности Г.	Неперпендикулярность поверхностей Г относительно оси седла не более 0,05 мм.

Карта дефектации и ремонта 50

Клапаны со штоками Поз. 9 рисунка 7.32; поз. 8 рисунка 7.34; поз. 6 рисунка 7.36



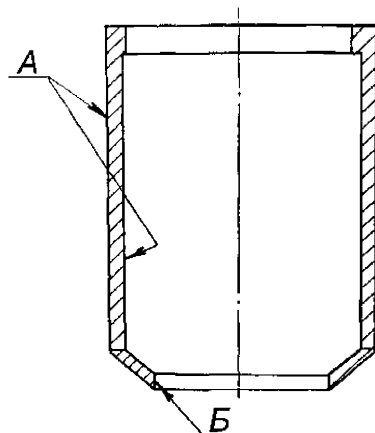
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Условное обозначение средств измерения	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта
А	Риски, задиры, общее изнашивание рабочей поверхности штока поз. 7 рисунка 7.32, поз. 6 рисунка 7.33, поз. 5 рисунка 7.34, поз. 3 рисунка 7.35, поз. 5 рисунка 7.36.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	Лупа ЛП1-4 ^х . Микрометр МК 25-1 МК 50-1. Образцы шероховатости 0,8-ШЦ. Твердомер ТВ 8...2000 НV.	–	1. Параметр шероховатости 0,8. 2. Разрушение азотированного слоя не допускается. Твёрдость Н _{V30} ≥ 500. 3. Уменьшение диаметра в пределах допуска зазоров см. табл. Б.29–Б.33.
	1) В пределах азотированного слоя.			Зачистка, шлифование.	
	2) С разрушением азотированного слоя.			Замена.	
–	Трещины.	Визуальный контроль. МПД.	Лупа ЛП1-4 ^х .	Замена штока.	Трещины не допускаются.
–	Искривление штока.	Проверка радиального биения	Индикатор ИЧ10Б кл.0.	Замена.	Допуск радиального биения штока клапана автоматического затвора 0,05 мм, остальных штоков клапанов 0,1 мм.
Б	Выкрашивание, смятие, уменьшение профиля резьбы.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	Лупа ЛП1-4 ^х . Резьбовый шаблон Набор М 60° Набор шупов № 2 кл.1.	Замена.	Выкрашивание, смятие резьбы не допускается. Уменьшение толщины профиля резьбы 0,2 мм. Остальные требования см. карту 27.
В	Риски, забоины, смятие посадочной поверхности клапана	Проверка прилегания клапана к седлу. Визуальный контроль.	Лупа ЛП1-4 ^х . Образцы шероховатости 1,6-Т.	–	1. Следы дефектов, разрушение азотированного слоя не допускаются. 2. Параметр шероховатости 1,6. 3. Полное прилегание к седлу.
	1. В пределах азотированного слоя.	–	–	1. Опиловка, зачистка, бруском с проверкой по	–

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Условное обозначение средств измерения	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта
	2. С разрушением азотированного слоя.			калибру. 2. Замена.	
–	Потеря подвижности штока в клапане. Уменьшение зазора "ж" рисунка 7.34.	Проверка перемещения. Измерительный контроль.	Штангенглубиномер ШГ–160–01.	1. Налив керосина и расхаживание. 2. Разборка, зачистка, пригонка, сборка.	Свободное перемещение штока на величину зазора, см. табл. Б.31.
Г	Риски, смятие, эрозионное изнашивание поверхности разгрузочного клапана поз. 11 рисунка 7.34.	Визуальный контроль. Проверка в сборе с тарелкой клапана наливом керосина.	Образцы шероховатости 0,8–ТТ.	1. Притирка. 2. Точение, притирка.	Параметр шероховатости 0,8. При проверке наливом керосина протечка в течение 20 мин. не допускается.
И	Риски, забоины, эрозионное изнашивание.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	Образец шероховатости 1,6–Т. Лупа ЛП1–4 ^х . Набор щупов № 2, кл. 1.	1. Опиловка, зачистка. 2. Наплавка, опиловка, зачистка.	1. Параметр шероховатости поверхности 1,6. 2. Одновременное прилегание противоположных плоскостей к боковым направляющим поверхностям шпонки. Величину зазора с сопрягаемой деталью см. табл. Б.31.

Карта дефектации и ремонта 51

Сито паровое поз. 1, рисунок 7.32

Количество на изделие, шт.—1



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Условное обозначение средств измерения	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта
А	Задиры, забоины. Трещины.	Визуальный контроль. Визуальный контроль. При необходимости УЗК.	Образец шероховатости 3,2-Т. Лупа ЛП1-4 ^х . Дефектоскоп УД2-12.	Опиловка, зачистка. 1.Выборка трещин, заварка по технологии, согласованной с ЛМЗ, восстановление отверстий. 2.Замена.	Параметр шероховатости 3,2. 1.Наличие трещин недопустимо. 2.Поверхность сварных швов не более 20 % общей площади.
—	Рванины. Разрушение.	Визуальный контроль.	—	Замена.	—
Б	Деформация с уменьшением посадочного диаметра.	Измерительный контроль.	Нутромер НМ 1250. Штангенциркуль ШЦ-Ш-320-1000-0,1-1.	1.Протачивание. 2.Замена.	Сито должно свободно устанавливаться в корпусе. Зазоры "е", "ж" см. табл. Б.29. Допускаемое снятие металла до 1 мм на сторону.

Карта дефектации и ремонта 52					
Детали клапанов и требования к их сборке. Рисунки 7.32–7.36					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Условное обозначение средств измерения	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта
В	Нарушение прилегания клапана к седлу.	Проверка графитом или по краске.	—	1.Опиловка, зачистка брусками. 2.Притирка по сопрягаемой поверхности: клапан на пружинной подвеске.	Прилегание по периметру при различных круговых положениях клапана с последующей проверкой паровой плотности клапана.
Ж И	Риски, задиры, нарушение прилегания деталей клапанов рисунки 7.32–7.36.	Визуальный контроль. Проверка по краске. Измерительный контроль.	Штангенциркуль ШЦ–1–125–0,1–1. Набор щупов № 2 кл. 1. Образец шероховатости 1,6–ШТ.	1.Зачистка, опиловка, механическая обработка. 2.Замена деталей с последующей пригонкой.	Параметр шероховатости 1,6. Допускаются риски глубиной до 0,5 мм не более 4–х на каждой поверхности. Прилегание диаметрально противоположных поверхностей А должно быть одновременным и составлять не менее 80 % каждой площади. Уступы между прилегающей и свободной частью поверхности не допускаются. Грани шпонок должны иметь фаски 2мм×45°. Зазоры см. табл. Б.29–Б.33.
—	Нарушение прилегания крышки к корпусу клапана.	Проверка по краске.	—	Шабрение.	Прилегание по периметру не менее 80 % поверхности.
—	Дефекты крепёжных деталей.	См. карту 27.	—	—	См. карту 27. Дополнительные требования: указанные в карте дефекты допускаются не более чем на двух шпильках; гайка, смазанная специальной смазкой, должна свинчиваться со шпильки от руки.
—	Дефекты поршневых колец поз. 6 регулирующего клапана №2 рисунка 7.34 см. карту 44.	—	—	—	—
—	Дефекты сита парового см. карту 51.	—	—	—	—

8 Требования к сборке и к отремонтированному изделию

8.1 Требования к собранным узлам турбоагрегата.

8.1.1 При подготовке турбины к сборке должны быть продуты воздухом $P=0,6$ МПа (6 кгс/см^2) все дренажи, выведенные из внутренних полостей корпусов цилиндров и клапанов, все внутренние полости цилиндров, камер отборов, камер сопловых аппаратов и т.п. Трубопроводы и камеры, не доступные визуальному контролю, дополнительно должны быть проверены на предмет отсутствия металлических предметов электромагнитом грузоподъемностью не менее 30 Н.

8.1.2 При сборке смазать графитом все сопрягаемые и посадочные поверхности корпусов цилиндров, обойм, диафрагм, сегментов уплотнительных колец, металлические и паронитовые прокладки, устанавливаемые на воде и паре, штоки клапанов, крепёжные изделия на выхлопных патрубках ЦНД, разъём корпусов ЦВД и ЦНД.

8.1.3 Резьбовые соединения крепёжных изделий ЦВД и ЦНД, устанавливаемых как снаружи, так и в паровом пространстве, а также посадочную поверхность призонных болтов, установленных в зоне высоких температур, рабочие поверхности подшипников качения необходимо смазать графитомедистой смазкой, дисульфид-молибденовой смазкой или смазкой на основе "гексагонального нитрита бора".

8.1.4 Посадочную поверхность призонных болтов, устанавливаемых снаружи в зоне невысоких температур, смазать олеиновой кислотой.

8.1.5 Разъёмы корпусов ЦНД (горизонтальный, разъёмы с каминями и др.) должны быть смазаны при сборке мастикой (олифа натуральная (льняная) варёная – 40 %, чешуйчатый графит – 40 %, мел – 10 %, свинцовый сурик – 10 %). Допускается использование вместо мастики специальных герметиков по согласованию с заводом-изготовителем.

8.1.6 Свинчивание шпилек разъёма ЦВД и ЦНД М76–М140 выполнить с предварительным нагревом шпилек специальными нагревателями, устанавливаемыми во внутреннее отверстие шпилек. Нагрев шпилек открытым пламенем категорически запрещается.

Контроль затяжки шпилек по удлинению производить в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

8.1.7 Крутящий момент при затяжке крепёжных изделий должен быть в пределах:

M12	35–50 Н•м (3,5–5 кгс•м);
M16	90–120 Н•м (9–12 кгс•м);
M20	170–200 Н•м (17–20 кгс•м);
M24	320–360 Н•м (32–36 кгс•м);
M30	350–400 Н•м (35–40 кгс•м);
M36	750–900 Н•м (75–90 кгс•м);
M42	1000–1200 Н•м (100–120 кгс•м);
M48	1400–1700 Н•м (140–170 кгс•м).

Для повторно используемых шпилек момент затяжки увеличить от 10 до 15 %.

8.1.8 Концы шплинтов должны быть разведены и загнуты. В местах отгибов шплинтов и отгибных шайб надломы и засветления не допускаются. Не допускается установка шплинтов меньшего диаметра.

8.1.9 Новые уплотнительные прокладки не должны иметь повреждений, поверхности должны быть ровными, чистыми, без трещин, царапин, морщин, надломов, рыхлых расслоений.

На поверхности резиновых уплотнительных шнуров не должно быть трещин, пузырей, углублений, выступов, посторонних включений размером более 0,3 мм и количеством более 5 штук на метр; допускаются углубления до 0,2 мм.

8.1.10 Уплотнительные прокладки в местах, предусмотренных чертежами, следует устанавливать без применения уплотняющих веществ, поверхности натереть чешуйчатым графитом. Края прокладок не должны доходить на величину от 2 до 4 мм до внутренних краёв уплотнительных поверхностей, во избежание попадания частиц во внутренние полости.

8.1.11 Для беспрепятственного снятия и установки крышек и фланцев во время пуско-наладочных работ плотность прилегания следует обеспечивать преимущественно за счёт тщательной пригонки сопрягаемых поверхностей.

8.1.12 Уплотнительные прокладки, пружинные и стопорные шайбы, шплинты, проволока, в случае разборки соединения, подлежат обязательной замене. Поверхности прокладок должны быть ровными, чистыми, без трещин, царапин, морщин, надломов, расслоений.

8.1.13 Стыки соседних поршневых колец расположить диаметрально противоположно.

8.1.14 Паровые и масляные стыки и соединения должны быть плотными. Протечки пара и масла не допускаются.

8.1.15 Значения соосности роторов турбины и центробежного масляного насоса, роторов привода к тахометру и тахогенератора должны быть в пределах, заданных таблицами Б.9 и Б.12.

8.1.16 Все горячие поверхности турбин должны быть изолированы. Температура наружного слоя изоляции при работе турбины не должна превышать 45°C.

8.1.17 Основные параметры и эксплуатационные характеристики отремонтированной турбины должны соответствовать показателям, указанным в паспорте (формуляре) турбины.

Показатели технической эффективности (удельный расход тепла, удельный расход пара и др.) отремонтированной турбины ПТ-80/100-130/13 ЛМЗ не должны быть хуже показателей, утверждённых в установленном порядке для данной электростанции.

8.2 Требования к взаимному положению составных частей турбоагрегата при сборке

Таблица 8.1

Возможный дефект	Способ установления дефекта	Условное обозначение средств измерения	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта
Отклонение от нормативной соосности роторов (расцентровка роторов по полумуфтам).	Измерительный контроль.	Набор щупов №2 кл. 1.	1. Перемещение вкладышей подшипников турбины изменением толщины прокладок под установочными подушками или перемещением всего корпуса подшипника при больших расцентровках.	1. См. табл. Б.7. 2. Под установочными подушками допускается устанавливать не более трех прокладок: минимальная толщина прокладок 0,1 мм.
Отклонение от соосности ("коленчатости") соединения муфт роторов.	Измерительный контроль.	Индикатор ИЧ10Б кл. 1.	1. Относительное смещение полумуфт роторов в пределах зазоров по соединительным болтам муфт. 2. Относительное смещение полумуфт роторов, разворачивание отверстий под соединительные болты.	Допуск соосности роторов ВД – НД при сборке муфты 0,02 мм (биение –0,04 мм).
Вибрация опор на рабочей или резонансной частоте вращения превышает нормы, установленные ГОСТ 25364.	Исследование причин вибрации турбоагрегата.	Виброисследовательская аппаратура.	1. Балансировка на низкочастотном балансирующем станке 2. Распределение корректирующих масс по длине валопровода по методике балансировки многоопорных валопроводов турбоагрегатов на электростанциях. 3. Балансировка валопровода в собственных подшипниках по методике по балансировки роторов турбоагрегатов в собственных подшипниках. 4. При наличии низкочастотной составляющей вибрации:	Вибрация не должна превышать норм, установленных ГОСТ 25364.
			1) обеспечение требуемых масляных зазоров в подшипниках (см. табл. Б.5, Б.6); 2) обеспечение требуемой центровки валопровода турбоагрегата, см. табл. Б.7; 3) Нормализация тепловых расширений турбины.	
Увеличенное биение переднего конца РВД.	Измерительный контроль.	Индикатор ИЧ10Б кл. 1.	Шабрение торца полумуфты РВД (РНД) или шлифовка.	1. Допустимое биение РВД—0,10 мм. 2. Запрещается обеспечение требуемого

Возможный дефект	Способ установления дефекта	Условное обозначение средств измерения	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта
				биения за счёт ослабления затяжки отдельных болтов муфты.

9 Испытания и показатели качества отремонтированной турбины

Объемы, методы испытаний и сравнения показателей качества отремонтированной турбины с их нормативными и доремонтными значениями определяются в соответствии с СТО 70238454.27.040.008–2009 и, для турбин участвующих в первичном и вторичном регулировании частоты в "ЕЭС России", – стандартом организации, утвержденным приказом ОАО РАО «ЕЭС России» №535 от 31.08.2007.

10 Требования к обеспечению безопасности

Требования к обеспечению безопасности турбины паровой ПТ–80/100–130/13 ЛМЗ определяются в соответствии с требованиями раздела 10 СТО 70238424.27.040.008–2009.

11 Оценка соответствия

11.1 Оценка соответствия осуществляется в соответствии с СТО 17230282.27.010.002–2008.

11.2 Оценка соответствия соблюдения технических требований, объема и методов дефектации, способов ремонта, методов контроля и испытаний к составным частям и турбине в целом нормам и требованиям настоящего стандарта осуществляется в форме контроля в процессе ремонта и при приемке в эксплуатацию.

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

При приемке в эксплуатацию отремонтированных турбин производится контроль результатов приемо–сдаточных испытаний, работы в период подконтрольной эксплуатации, показателей качества, установленных оценок качества отремонтированных турбин и выполненных ремонтных работ.

11.4 Результаты оценки соответствия характеризуются оценками качества отремонтированной турбины и выполненных ремонтных работ.

11.5 По инициативе собственника электростанции или эксплуатирующей организации для конкретной паровой турбины может осуществляться добровольное подтверждение соответствия отремонтированной паровой турбины нормам и требованиям настоящего стандарта.

Подтверждение соответствия проводится с целью удостоверения соответствия отремонтированной паровой турбины, технических требований, объема и методов дефектации, способов ремонта, методов контроля и испытаний, составных частей и паровой турбины в целом нормам и требованиям настоящего стандарта, правильности, полноты и обоснованности применяемых методов и объема испытаний, методов оценки качества ремонта, подтверждения полученных показателей качества отремонтированной паровой турбины, удостоверения результатов оценки соответствия нормам и требованиям настоящего стандарта, условиям договора на выполнение ремонта.

Подтверждение соответствия осуществляется в форме добровольной сертификации с привлечением на договорной основе органа по добровольной сертификации, аккредитованного на данный вид деятельности Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии.

Порядок и процедура подтверждения соответствия устанавливается органом по сертификации.

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

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

Приложение А
(обязательное)
Допустимые замены материалов

Таблица А.1

Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по ГОСТ или ТУ	
		по чертежу	заменителя
Цилиндр высокого давления Ау–1276719С6			
Болт М20.6g×60	1279421	Сталь 25Х2М1Ф	Сталь 25Х1МФ
Болт М20.6g×55.46.066	11.7801.557	Сталь 25Х2М1Ф	Сталь 25Х1МФ
Винт М10.6g×20.66.029	10.7821.274	Сталь 45	Сталь 40
Гайка М12–6Н.5.029	14.7901.013	Сталь 45	Сталь 40
Шайба 12.02.029	16.5201.024	Ст.3	Сталь 20
Болт отжимной	60.7808.047	Сталь 45	Сталь 40
Втулка трапец. 50×8	61.5201.004	Сталь 20	Сталь 25
Шайба 56.02	18.5201.056	Ст.3	Сталь 20
Штифт цилиндр. 16×47×75	60.4125.404	Сталь 45	Сталь 40
Обоймы диафрагм и уплотнений ЦВД Бу–1276722СБ, 1279061С6			
Болт М24–6g×100.56	10.7808.668	Сталь 25Х1МФ	Сталь 25Х2М1Ф
Болт М12–6g×55.22	40.7801.342	Сталь 25Х1МФ	Сталь 25Х2М1Ф
Шайба стопорная	66.7403.000	Сталь 25Х1МФ	Сталь 25Х2М1Ф
Винт М5–6g×14	60.7830.131	Сталь 25Х1МФ	Сталь 25Х2М1Ф
Винт М16–6g×30	60.7832.439	Сталь 15ХМ	Сталь 15Х1М1Ф
Прокладка 8×14×50	62.7401.000	Сталь 12МХ	Сталь 12Х1МФ 25Х1МФ
Шайба стопорная 32	60.7977.032	Сталь 15ХМ	Сталь 15Х1М1Ф 25Х1МФ
Планка стопорная 5×10×192	65.7403.192	Сталь 12МХ	Сталь 12Х1МФ
Планка стопорная 5×10×225	65.7403.225	Сталь 12МХ	Сталь 12Х1МФ
Диафрагмы ЦВД А–1256119, А–1256120			
Прокладка 8×14×40	61.7401.000	Сталь 12Х13	Сталь 20Х13
Винт М5–6g×14	60.7870.131	Сталь 25Х1МФ	Сталь 15ХМ, 35ХМ
Планка стопорная	Д–1192216	Сталь 12МХ	Сталь 12Х1МФ
Подшипник средний А–1257174			
Болт М16×40.010	10.7801.443	Сталь 20	Сталь 15
Гайка М10–010	10.7901.012	Сталь 20	Сталь 15
Гайка М16–010	10.7901.015	Сталь 20	Сталь 15
Гайка колпачковая М30	74.7932.021	Сталь 35	Сталь 30
Шайба 10	16.5201.010	Ст.3	Сталь 20
Шайба 16	16.5201.016	Ст.3	Сталь 20
Шпилька АМ30×90	25.7850.760	Сталь 25	Сталь 20
Штифт цилиндр. 13×40×65	60.4125.364	Сталь 45	Сталь 40
Штифт цилиндр. 20×86×120	60.4125.472	Сталь 45	Сталь 40
Вкладыш опорный Диаметр 330 Б–1266651			
Болт специальный М30×390	65.7804.572	Сталь 25	Сталь 20
Шайба стопорная	Д–1229629	Сталь 25Х1МФ	Сталь 25Х2М1Ф
Винт специальный	Д–1184655	Сталь 45	Сталь 40
Гайка М 30	14.7901.021	Сталь 25	Сталь 20

Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по ГОСТ или ТУ	
		по чертежу	заменителя
Винт М8×14	10.7830.218	Сталь 25	Сталь 20
Штифт 6Г×14	12.4101.212	Сталь 45	Сталь 40
Винт М16×35	10.7806.447	Сталь 45	Сталь 40
Подшипник передний А-1259829			
Болт М16×40-010	10.7801.443	Сталь 20	Сталь 15
Штифт цилиндр. 13×40×65	60.4125.364	Сталь 45	Сталь 40
Гайка М10-010	10.7901.012	Сталь 20	Сталь 15
Болт М24×70-020	10.7801.662	Сталь 25	Сталь 20
Винт отжимной	Д-1223433	Сталь 45	Сталь 40
Штифт цилиндр. 12×60	12.4101.314	Сталь 25	Сталь 20
Шайка М16-010	10.7901.018	Сталь 25	Сталь 20
Шайба 16	16.5201.016	Ст.3	Сталь 20
Цилиндр низкого давления АУ-1260822			
Штифт цилиндр. 16×47×75	60.4125.404	Сталь 45	Сталь 40
Гайка М12	10.7901.013	Сталь 20	Сталь 15
Шайба 12	16.5201.012	Ст.3	Сталь 20
Болт М20×55	10.7801.557	Сталь 25	Сталь 20
Болт М24×70	10.7801.662	Сталь 25	Сталь 20
Штифт цилиндр. 20×50×85	60.4125.467	Сталь 45	Сталь 40
Шайба 16	60.5201.016	Ст.3	Сталь 20
Гайка М16	10.7901.015	Сталь 20	Сталь 15
Болт М42×140	10.7808.854	Сталь 35	Сталь 30
Шпилька АМ36×120	25.7850.809	Сталь 25	Сталь 20
Гайка М36	10.7901.023	Сталь 25	Сталь 20
Штифт цилиндр. 25×60×130	60.4125.530	Сталь 45	Сталь 40
Гайка М20	10.7901.017	Сталь 25	Сталь 20
Шайба 20	16.5201.020	Ст.3	Сталь 20
Штифт цилиндр. 40×115×190	60.4125.641	Сталь 45	Сталь 40
Гайка М30	10.7901.021	Сталь 25	Сталь 20
Шайба 30	16.5201.030	Ст.3	Сталь 20
Болт отжимной трап 50×8, в=300	60.7808.045	Сталь 45	Сталь 40
Винт М10×20	10.7822.274	Сталь 45	Сталь 40
Диафрагма регулирующая НД А-1287529СБ			
Планка стопорная	102.2389	Сталь 10	Ст.3
Винт М5-6г×12.46	10.7830.130	Сталь 45	Сталь 40
Гайка М30-6Н.5	14.7901.021	Сталь 25	Сталь 20
Болт М30-6г×180.56	10.7803.778	Сталь 35	Сталь 30
Гайка колпачковая М30-6Н.5	14.7901.021	Сталь 35	Сталь 30
Шпилька АМ20-6г×80	25.7850.562	Сталь 25	Сталь 20
Гайка М24-6Н.5	14.7901.019	Сталь 25	Сталь 20
Болт М24-6г×150.56	10.7803.678	Сталь 35	Сталь 30
Прокладка	62.7401.000	Ст.3	Сталь 20
Винт М8-6г×25.46	10.7830.224	Сталь 45	Сталь 40
Винт М6-6г×18.46	10.7832.173	Сталь 45	Сталь 40
Шпонка спец.	1260174	Сталь 45	Сталь 40
Центробежный масляный насос, черт.1338400,1375684			

Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по ГОСТ или ТУ	
		по чертежу	заменителя
Гайка М8.5	10.7901.011	Сталь 20	Сталь 30
Штифт цилиндрический нарезной 10×45×6,5	60.4125.296	Сталь 45	Сталь 50
Гайка М10–5	10.7901.012	Сталь 20	Сталь 30
Штифт цилиндрический нарезной 13×40×65	60.4125.364	Сталь 45	Сталь 50
Винт установ. М20×60–66	10.7823.558	Сталь 45	Сталь 40
Болт М12×30–46	10.7801.333	Сталь 20	Сталь 30
Болт М16×80–46	10.7801.453	Сталь 20	Сталь 30
Болт М16×190–46	10.7801.475	Сталь 25	Сталь 35
Шпилька АМ 16×40	25.7850.443	Сталь 25	Сталь 35
Гайка М16–5	10.7901.015	Сталь 20	Сталь 30
Штифт цилиндрический нарезной 20×50×85	60.4128.467	Сталь 45	Сталь 50
Гайка М24.5	14.7901.019	Сталь 25	Сталь 35
Шпилька АМ24×70	25.7850.662	Сталь 25	Сталь 35
Регулятор скорости РС–3000–6, черт.1349119СБ			
Болт М8×20	10.7801.222	Сталь 20	Сталь 25
Болт М10×30	10.7801.280	Сталь 20	Сталь 25
Винт М8×10	10.7821.216	Сталь 45	Сталь 40
Штифт цилиндрический 6Г×14	12.4101.212	Сталь 45	Сталь 40
Привод к тахогенератору черт.1228834СБ			
Штифт цилиндрический 41×35	Н69А–48	Сталь 45	Сталь 50
Гайка круглая 2М16	Н250–54	Сталь 25	Сталь 30
Гайка М10	Н221–52	Сталь 25	Сталь 30
Болт чистый М10×60	Н239–48	Сталь 35	Сталь 40
Блок золотников регулятора скорости, черт.А–1275400СБ			
Шайба 13	10.7977.013	Сталь 10	Сталь 08, Сталь 15
Болт М12–69×28	10.7801.332	Сталь 25	Сталь 20, Сталь 35
Болт М6–6д×16	10.7801.172	Сталь 25	То же
Шпилька АМ10–6д×20	25.7850.282	Сталь 25	"
Гайка М10–6Н	10.7901.012	Сталь 25	"
Шайба 11	10.7977.013	Сталь 10	Сталь 08, Сталь 15
Винт М6–6д×16	10.3830.172	Сталь 45	Сталь 35
Шпилька АМ6–6д×16	25.7850.172	Сталь 25	Сталь 20, Сталь 35
Гайка М6–6Н	10.7901.010	Сталь 25	То же
Шайба 6	10.7977.965	Сталь 10	Сталь 08, Сталь 15
Штифт 12Г×30	12.4101.316	Сталь 45	Сталь 35
Болт М8–6д×30	10.7801.226	Сталь 25	Сталь 20, Сталь 35
Гайка М8–6Н	10.7901.011	Сталь 25	То же
Гайка М12–6Н	10.7901.013	Сталь 25	"
Шпилька АМ12–6д×30	25.7850.333	Сталь 25	"
Золотники регулятора безопасности, черт.А–1144030			
Винт М8×12	10.7821.217	Сталь 45	Сталь 50
Винт М6×10	10.7822.168	Сталь 45	Сталь 50
Гайка М16	15.7901.015	Сталь 25	Сталь 20
Шпилька АМ16×50	25.7850.447	Сталь 25	Сталь 35
Штифт цилиндрический 51×25	12.4101.191	Сталь 45	Сталь 50

Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по ГОСТ или ТУ	
		по чертежу	заменителя
Суммирующие золотники черт.1340980			
Болт М12–6д×30	10.7801.333	Сталь 25	Сталь 30
Винт М12–6д×30	10.7806.333	Сталь 45	Сталь 50
Винт М5–6д×16	10.7821.133	Сталь 45	Сталь 50
Винт ВМ6–6д×16	10.7830.172	Сталь 45	Сталь 50
Винт ВМ10–6д×25	10.7832.276	Сталь 45	Сталь 50
Гайка М8	10.7901.011	Сталь 25	Сталь 30
Гайка М12	10.7901.013	Сталь 25	Сталь 30
Гайка М16	18.7901.015	Сталь 25	Сталь 30
Шпилька М12–6д×30	25.7850.333	Сталь 25	Сталь 35
Шпилька М16–6д×35	25.7850.441	Сталь 25	Сталь 35
Шпилька М16–6д×45	25.7850.445	Сталь 25	Сталь 35
Шпилька М20–6д×60	25.7850.558	Сталь 25	Сталь 35
Шпилька М16–6д×90	25.7850.455	Сталь 25	Сталь 35
Штифт цилиндрический 10т6×36	12.4101.290	Сталь 45	Сталь 50
Штифт цилиндрический 12т6×25	12.4101.313	Сталь 45	Сталь 50
Регулятор давления 1,2–2,5 ата, черт.1358218СБ			
Шпилька М8×20	Н252–48	Сталь 25	Сталь 35
Гайка М8	Н221–52	Сталь 25	Сталь 30
Винт М4×12	Н221–52	Сталь 45	Сталь 50
Шайба стопорная 8,5	Н234–54	Сталь 10	Сталь 15
Винт М6×25	Н34–46	Сталь 45	Сталь 50
Штифт цилиндрический 6Г×26	Н96А–48	Сталь 45	Сталь 50
Шпилька М10×25	Н252–48	Сталь 25	Сталь 35
Гайка М12	Н50–52	Сталь 25	Сталь 30
Болт чистый М6×22	Н238–48	Сталь 25	Сталь 35
Гайка М6	Н221–52	Сталь 25	Сталь 30
Шпилька М6×16	Н252–48	Сталь 45	Сталь 50
Регулятор давления 10–16 ата черт.1358440			
Шпилька М8×20	Н252–48	Сталь 25	Сталь 35
Гайка М8	Н221–52	Сталь 25	Сталь 30
Винт М4×12	Н221–52	Сталь 45	Сталь 50
Шайба стопорная 8,5	Н234–54	Сталь 10	Сталь 15
Винт М6×25	Н34–46	Сталь 45	Сталь 50
Штифт цилиндрический 6Г×26	Н96А–48	Сталь 45	Сталь 50
Шпилька М10×25	Н252–48	Сталь 25	Сталь 35
Гайка М12	Н50–52	Сталь 25	Сталь 30
Болт чистый М6×22	Н238–48	Сталь 25	Сталь 35
Гайка М6	Н221–52	Сталь 25	Сталь 30
Шпилька М6×16	Н252–48	Сталь 45	Сталь 50
Золотники электрогидравлического преобразователя, черт.1290162СБ			
Болт М10.6д×25	10.7801.276	Сталь 25	Сталь 20, Сталь 35
Болт М12.6д×30	10.7801.333	Сталь 25	То же
Болт М12.6д×35	10.7801.335	Сталь 25	"
Винт М5.6д×16	10.7821.107	Сталь 45	Сталь 35

Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по ГОСТ или ТУ	
		по чертежу	заменителя
Винт М46д×10	10.7830.103	Сталь 45	Сталь 35
Гайка М12–6Н.5.029	10.7801.013	Сталь 25	Сталь 20, Сталь 35
Гайка М16–6Н.5.06	10.7901.015	Сталь 25	Сталь 20, Сталь 35
Шайба 12.01	15.7977.013	Сталь 10	Сталь 15, Сталь 08
Шайба 17.01.06	15.7977.017	Сталь 10	То же
Шпилька АМ12.6д×25	25.7850.331	Сталь 25	Сталь 20, Сталь 35
Шпилька АМ12.6д×50	25.7850.341	Сталь 25	То же
Шпилька АМ16.6д×40	25.7850.443	Сталь 25	"
Штифт 6Г×25	12.4101.220	Сталь 45	Сталь 35
Штифт 8Г×25	12.4101.249	Сталь 45	То же
Электромагнитный выключатель, черт.1301201СБ			
Болт М12	10.7801.341		
Винт М4×10	10.7821.103		
Винт М6×16	10.7821.172	Сталь 45	Сталь 40
Винт М5×10	10.7830.129		
Винт М6×14	10.7831.170		
Гайка М8	10.7901.ОН	Сталь 25	Сталь 30
Гайка М12	10.7901.013	Сталь 25	Сталь 30
Шайба 8	10.7974.980		
Шайба 12	15.7977.013		
Шпилька М8×20	25.7850.222	Сталь 25	Сталь 35
Регулятор безопасности черт.1275399			
Винт М12	12.7821.324	Сталь 45	Сталь 40
Винт М6×8	12.7821.167	Сталь 45	Сталь 40
Винт М6×10	10.7822.168	Сталь 45	Сталь 40
Винт М8	12.7821.220	Сталь 45	Сталь 40
Шайба стопорная 52	13.7977.052	Сталь 10	Сталь 15
Рычаги регулятора безопасности, черт.1308124СБ			
Винт М6×15	Н34–46	Сталь 45	Сталь 50
Гайка М20	Н221–52	Сталь 25	Сталь 30
Гайка М16	Н221–52	Сталь 25	Сталь 30
Штифт цилиндрический 5Г×35	Н69–А–48	Сталь 45	Сталь 50
Гайка специальная 2М30	Д–1127664	Сталь 25	Сталь 30
Штифт цилиндрический 8Г×50	Н69–А–48	Сталь 45	Сталь 50
Винт М10×35	Н35–46	Сталь 45	Сталь 50
Винт М5×10	Н28–46	Сталь 45	Сталь 50
Штифт цилиндрический 6Г×40	Н69–А–48	Сталь 45	Сталь 50
Указатели бойков регулятора безопасности, черт.Б–1288027СБ			
Гайка М12	14.7901.013	Сталь 25	Сталь 30
Гайка М5	14.7801.009	Сталь 25	Сталь 30
Шайба специальная	Д–1148989	Сталь 3	Сталь 20
Гайка М10	14.7901.012	Сталь 25	Сталь 30
Штифт цилиндрический 3Г×20	12.4101.136	Сталь 45	Сталь 50
Шайба нажимная	Д–1146634	Ст.3	Сталь 20
Винт М5×16	1078.30.133	Сталь 45	Сталь 50
Шайба 16	16.5201.016	Ст.3	Сталь 20
Штифт цилиндрический 6Г×25	12.4101.220	Сталь 45	Сталь 50
Шайба стопорная 11	10.7977. 011	Сталь 10	Сталь 15

Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по ГОСТ или ТУ	
		по чертежу	заменителя
Шпилька М10×22	25.7850	Сталь 25	Сталь 35
Штифт цилиндрический 8Г×45	12.4101.257	Сталь 45	Сталь 50
Сервомотор автоматического затвора свежего пара А-11522681			
Гайка чистая М6	Н221-52	Сталь 25	Сталь 30
Шпилька М16×35	Н252-48	Сталь 45	Сталь 50
Болт чистый М10×35	Н238-48	Сталь 25	Сталь 35
Шпилька М20×50	Н252-48	Сталь 25	Сталь 35
Гайка чистая М20	Н221-52	Сталь 25	Сталь 30
Штифт цилиндрический 5Г×50	Н69-А-48	Сталь 45	Сталь 50
Гайка чистая М36	Н221-52	Сталь 25	Сталь 30
Штифт цилиндрический 10×45×65	ПН252-53	Сталь 45	Сталь 50
Гайка М8	Н221-52	Сталь 25	Сталь 30
Штифт цилиндрический нарезной 13×40×65	ПН252-53	Сталь 45	Сталь 50
Гайка М10	Н221-52	Сталь 25	Сталь 30
Шпилька М12×30	Н252-48	Сталь 25	Сталь 35
Шпилька М10×65	Н252-48	Сталь 25	Сталь 35
Сервомотор регулирующих клапанов ЦВД, черт.1259915			
Гайка М16	10.7901.015	Сталь 20	Сталь 25
Шпилька М16×35	26.7850.441	Сталь 25	Сталь 30
Штифт цилиндрический 10×45	12.4101.292	Сталь 45	Сталь 50
Винт М5×12	10.7831.130	Сталь 20	Сталь 25
Штифт цилиндрический 5×10	12.4101.181	Сталь 45	Сталь 50
Гайка специальная	Д-1126727	Сталь 25	Сталь 30
Шпилька М12×40	25.7850.337	Сталь 25	Сталь 30
Шпилька М30×100	25.7850.162	Сталь 25	Сталь 30
Винт М12×20	12.7821.329	Сталь 20	Сталь 25
Гайка М10	10.7901.012	Сталь 20	Сталь 25
Шпилька М16×50	25.7850.447	Сталь 25	Сталь 30
Гайка М24	10.7901.019	Сталь 20	Сталь 25
Сервомотор регулирующих клапанов ЧСД, ЦНД, черт.А-1131833, 1331297			
Шпилька М16×40	Н252-48	Сталь 25	Сталь 35
Гайка М16	Н221-52	Сталь 25	Сталь 30
Штифт цилиндрический 10Г×45	Н69-А-48	Сталь 45	Сталь 50
Гайка М12	Н221-52	Сталь 25	Сталь 30
Шпилька М12×30	Н252-48	Сталь 25	Сталь 30
Винт М8×15	Н34-46	Сталь 45	Сталь 50
Шпилька М16×35	Н252-48	Сталь 25	Сталь 35
Гайка М6	Н221-52	Сталь 25	Сталь 30
Гайка М30	Н221-52	Сталь 25	Сталь 30
Шпилька М30×90	Н221-52	Сталь 25	Сталь 35
Шайба стопорная	Н234-54	Сталь 10	Сталь 15
Шайба стопорная 25	Н234-54	Сталь 10	Сталь 15
Шпилька М24×80	Н252-48	Сталь 25	Сталь 35
Гайка М24	Н221-52	Сталь 25	Сталь 30

Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по ГОСТ или ТУ	
		по чертежу	заменителя
Винт М3×10	Н27-46	Сталь 45	Сталь 50
Гайка М4, М8	Н221-52	Сталь 25	Сталь 30
Штифт 3Г×22	Н69-А-48	Сталь 45	Сталь 50
Сервомотор ЦНД черт.1272420,1340505			
Винт М10×25	Н31-46	Сталь 45	Сталь 50
Гайка М12	Н221-52	Сталь 25	Сталь 30
Шпилька М12×30	Н252-48	Сталь 25	Сталь 35
Гайка М30	Н221-52	Сталь 25	Сталь 30
Шпилька М30×75	Н221-48	Сталь 25	Сталь 35
Шайба стопорная	Н234-54	Сталь 10	Сталь 15
Гайка М16	Н221-52	Сталь 25	Сталь 30
Шпилька М16×35	Н252-48	Сталь 25	Сталь 35
Гайка М20	Н221-52	Сталь 25	Сталь 30
Шпилька М20×50	Н252-48	Сталь 25	Сталь 35
Гайка М24	Н221-52	Сталь 25	Сталь 30
Шпилька М24×60	Н252-48	Сталь 25	Сталь 35
Винт М4×15	Н34-46	Сталь 45	Сталь 50
Колонки и рычаги регулирующих клапанов, Б-1171310, Б-1185700, Б-1185701, Б-1185702			
Винт М10×35	10.7822.280	Сталь 45	Сталь 50
Винт М8×15	Н31-61	Сталь 45	Сталь 50
Гайка М16	Н221-61	Сталь 25	Сталь 30
Шайба 16×3	Н231-61	Ст.3	Сталь 20
Винт М5×12	Н31-61	Сталь 45	Сталь 50
Винт М6×22	Н32-62	Сталь 20	Сталь 30
Винт М6×16	Н27-62	Сталь 20	Сталь 30
Шайба 20×4	Н231-61	Ст.3	Сталь 20
Винт 1410×30	10.7822.278	Сталь 45	Сталь 50
Гайка М48	Н52-64	Сталь 25	Сталь 30
Кулачковое распределительное устройство ЦВД, черт.1186870			
Винт М6×8	Н34-61	Сталь 45	Сталь 50
Гайка	Д-1186825	Сталь 25	Сталь 30
Винт М8×25	Н27-62	Сталь 25	Сталь 35
Винт М10×30	Н27-62	Сталь 25	Сталь 35
Шпилька М30×140	Н252-61	Сталь 25	Сталь 30
Гайка М30	Н221-61	Сталь 25	Сталь 30
Шайба стопорная 32	Н234-61	Сталь 10	Сталь 15
Шпилька М24×100	Н252-61	Сталь 25	Сталь 35
Гайка М24	Н221-61	Сталь 25	Сталь 30
Шайба стопорная 25	Н234-61	Сталь 10	Сталь 15
Винт М6×18	Н27-62	Сталь 20	Сталь 30
Винт М16×40	Н36-61	Сталь 45	Сталь 50
Винт М10×30	Н31-61	Сталь 45	Сталь 50
Шайба в каретку	Д-1023582	Бр.ОЦС6-6-3	Бр.ОЦС-5-5-5
Втулка	Д-1186834	Ст.3	Сталь 20
Диск	Г-1186832	Ст.3	Сталь 20
Втулка распорная		Ст.3	Сталь 20
Кулачковое распределительное устройство ЦНД, черт.1177815			
Винт М12×1,75×35	Н27-59	Сталь 45	Сталь 50

Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по ГОСТ или ТУ	
		по чертежу	заменителя
Винт М16×2×40	Н35-59	Сталь 45	Сталь 50
Винт М5×0,7×8	Н34-59	Сталь 45	Сталь 50
Шпилька М20×80	Н253-48	Сталь 25	Сталь 35
Гайка М20	Н221-52	Сталь 25	Сталь 30
Шайба стопорная 21	Н392-57	Сталь 10	Сталь 15
Шпилька М24×120	Н253-48	Сталь 25	Сталь 35
Гайка М24	Н221-52	Сталь 25	Сталь 30
Шайба стопорная 25	Н392-57	Сталь 10	Сталь 20
Штифт цилиндрический нарезной 20×51×85	ПН252-53	Сталь 45	Сталь 50
Гайка М16	Н221-52	Сталь 25	Сталь 30
Шайба 16×3	Н231-60	Ст.3	Сталь 20
Винт М16×2×35	Н34-59	Сталь 45	Сталь 50
Шайба в каретку	Д-1023582	Бр.0ЦС6-6-3	Бр.0ЦС5-5-5
Втулка	Д-1176557	Сталь 25	Сталь 30
Диск	Г-1023575	Ст.3	Сталь 20
Клапан автоматического затвора, черт. Б-1157612			
Шайба	Д-1130159	Сталь 15Х11МФ	Сталь ХН70ВМТЮ
Заклепка Диаметр 16	Д-1130158	Сталь 25Х1МФ	Сталь 20Х1М1Ф1ТР
Гайка М16	62.7901.015	Сталь 25Х1МФ	Сталь 20Х1М1Ф1ТР
Болт М16×22	Д-1191057	Сталь 25Х1МФ	Сталь 20Х1М1Ф1ТР
Шпилька М30×90	26.7850.760	Сталь 25	Сталь 30
Гайка М30	10.7901.021	Сталь 25	Сталь 30
Клапаны регулирующие ЦВД, № 1,3,4 черт.В-1171282, Б-1171316			
Шайба специальная	Д-1130174	Сталь 25Х2М1Ф	Сталь 25Х1МФ
Шайба специальная	Д-1130262	Сталь 25Х2М1Ф	Сталь 25Х1МФ
Кольцо прижимное	Д-1127555	Сталь 25Х1МФ	Сталь 20Х1М1Ф1ТР
Шайба специальная	Б-1151113	Сталь 25Х2М1Ф	Сталь 25Х1МФ
Гайка М24	Н221-52	Сталь 25	Сталь 30
Шпилька М24×80	Н252-48	Сталь 25	Сталь 35
Клапан регулирующий ЦВД № 2 черт.Б-1133493			
Кольцо прижимное	Д-1127555	Сталь 25Х1МФ	Сталь 20Х1М1Ф1ТР
Шайба специальная	Д-1130262	Сталь 15ХМ	Сталь 20ХМ
Клапан перегрузочный черт.Б-1206503			
Кольцо прижимное	Д-1127555	Сталь 25Х1МФ	Сталь 20Х1М1Ф1ТР
Шайба специальная	Д-1130262	Сталь 25Х2МФА	Сталь 25Х1МФ
Клапаны регулирующие ЦВД, черт. В-1165284, В-1165285			
Шайба специальная	Д-1130262	Сталь 25Х2М1Ф	Сталь 25Х1МФ
Кольцо прижимное	Д-1127555	Сталь 25Х2М1Ф	Сталь 25Х1МФ
Шайба специальная	Д-1130262	Сталь 15ХМ	Сталь 20ХМ
Шпилька М30×160	Н252-48	Сталь 25	Сталь 35
Шпилька М24×85	Н252-48	Сталь 25	Сталь 35

Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по ГОСТ или ТУ	
		по чертежу	заменителя
Гайка М24	Н221-52	Сталь 25	Сталь 30
Примечания –			
1. Стали: Ст.3		ГОСТ 380	
08,10,15,20,25,30,35,40,45,50		ГОСТ 1050	
15ХМ, 20ХМ, 35ХМ		ГОСТ 4543	
20Х1М1Ф1ТР, 20Х1МФ, 25Х1МФ, 25Х2М1Ф, 12МХ, 12Х1МФ		ГОСТ 20072	
12Х13, 20Х13, ХН70ВМТЮ		ГОСТ 5632	
15Х1М1Ф		ТУ 14.1.2055-77	
2. Бронза: Бр.0ЦС5-5-5		ГОСТ 613	
Бр.0ЦС6-6-3			

Приложение Б
(обязательное)
Нормы зазоров и натягов

Таблица Б.1 – Корпусные части цилиндра ВД. Рисунок 7.1

Обозначение сопряжения	Позиция сопряг, состав, части	Наименование сопрягаемой составной части	Размер по чертежу, мм	Зазор (+) натяг (-), мм, допустимый после кап. ремонта
а	6	Шпонка: н/п обоймы	+0,05	+0,05
		диафрагм 2–17 ступ.	+0,07	+0,09
	1	н/п обоймы	+0,03	+0,03
		ПКУ, ЗКУ	+0,1	+0,13
б	6	Шпонка: н/п обоймы диафрагм 2–17 ступ.	не менее +3,0	не менее +3,0
	1	н/п обоймы ПКУ ЗКУ Цилиндр		
в	7	Шпонка в/п диафрагмы 2–17 ступ.	+3,0 +4,0	+3,0 +4,0
	2	Обойма		
г	7	Шпонка в/п диафрагмы	+0,1	+0,1
	2	Обойма 2–17 ступ.	+0,15	+0,15
д	2,3,4	Н/п диафрагмы, обоймы	+3,0 +3,5	+3,0 +3,5
	10	Шпонка н/п цилиндра, обоймы		
е	7	Шпонка в/п диафрагмы	+0,4 +0,7	не менее +0,4
		8	Стопорная шпонка в/п обоймы	
	2,3,4	Н/п диафрагмы	+0,032	+0,032
ж	10	обоймы	+0,15	+0,15
		Шпонка н/п цилиндра, обоймы		
и к л	2,3,4	Диафрагма, обойма	не менее +3,0	не менее +3,0
	2,1	Обойма, цилиндр		
м	15	В/п кольца уплотнительного	+0,03 на 1 стык сегментов	+0,20 на кольцо
	15	Н/п кольца уплотнительного		
н	15	Кольцо уплотнительное	не менее +1,5	не менее +1,5
	14	Пластина стопорная		
р	9	Шпонка н/п диафрагмы 2–17 ст.уп.	+3,0 +4,0	не менее +3,0
	2	Обойма		

Обозначение сопряжения	Позиция сопряг, состав, части	Наименование сопрягаемой составной части	Размер по чертежу, мм	Зазор (+) натяг (-), мм, допустимый после кап. ремонта
с	15	Кольцо уплотнительное ПКУ, ЗКУ, диафрагм 2–17 ступ.	+3,0 +5,0	не менее +3,0
	3,4	Диафрагма, обойма уплотнений		
т	3,4	Диафрагма, обойма	+0,08 +0,16	+0,08 +0,20
	15	Кольцо уплотнительное		
ф	3	В/п диафрагмы	+0,02 +0,10	+0,02 +0,15
	16	Шпонка продольная		
э	3,2,4	Диафрагма, обойма	+0,03 +0,15	+0,03 +0,20
	2,1	Обойма, цилиндр		
ю	17	Вертикальная шпонка	+0,05 +0,1	+0,05 +0,15
	3	В/п диафрагмы		
я	14	Стопорная планка	не менее +2,0	не менее +2,0
	15	Кольцо уплотнительное		
а ₁	1	Н/п цилиндра	+0,15 +0,20	+0,15 +0,20
	20	Направляющая планка		
а ₂	1	Н/п цилиндра	не менее +5,0	не менее +5,0
	21	Поперечная шпонка передней и средней опоры		
а ₃	1	Н/п цилиндра	не менее +5,0	не менее +5,0
	21	Поперечная шпонка передней и средней опоры		
а ₄	1	Н/п цилиндра	+0,06 +0,08	+0,15 +0,18
	21	Поперечная шпонка передней и средней опоры		
б ₁	1	Н/п цилиндра	+0,06 +0,08	+0,06 +0,08
	19	Вертикальная шпонка		
б ₂	1	Н/п цилиндра	не менее +3,0	не менее +3,0
	19	Вертикальная шпонка		
б ₃	1	Н/п цилиндра	не менее +3,0	не менее +3,0
	19	Вертикальная шпонка		

Таблица Б.2 – Корпусные части цилиндра НД Рисунок 7.2

Обозначение сопряжения	Позиция сопряг, состав, части	Наименование сопрягаемой составной части	Размер по чертежу, мм	Зазор (+) натяг (-), мм, допустимый после кап. ремонта
а	6	Шпонка:		
		обоймы диафрагм 28,29 ст.уп.	+0,03 +0,1	+0,03 +0,1
		н/п диафрагмы 28 ступ.		
		н/п диафрагм 29,30 ступ.	+0,03 +0,05	+0,03 +0,05
		обойм диафрагм 19–27 ступ.	+0,04 +0,06	+0,04 +0,06
		обойм уплотнений ПКУ и ЗКУ		
	1,2	Цилиндр, обойма диафрагм		
б	6	Шпонка:		
		н/п диафрагмы 28 ступ.	+5,0 +6,0	не менее +5,0
		29 ступ.	не менее +4,0	не менее +4,0
		30 ступ.	+0,1 +0,15	+0,1 +0,15
		Обойм диафрагм 19–29 ступ.	не менее +3,0	не менее +3,0
		Обойм уплотнений ПКУ и ЗКУ		
	1,2	Цилиндр, обойма диафрагм		
в	7	Шпонка:		
		в/п диафрагм 19–27 ступ.	+3,0 +4,0	не менее +3,0
	2	Обойма диафрагм		
г	7	Шпонка в/п диафрагм 19–27 ступ.	+0,1 +0,15	+0,1 +0,15
	2	Обойма диафрагм		
д	3	Диафрагма обоймы ПКУ,	+2,0 +3,0	не менее +2,0
		обоймы диафрагм 19–29 ступ.		
	12	Шпонка н/п цилиндра, обоймы диафрагм		
	7	Шпонка в/п диафрагмы	+0,4 +0,7	не менее +0,4
	8	Стопорная планка		
ж	3	Диафрагма, обоймы ПКУ, диафрагм	+0,03 +0,15	+0,03 +0,15
	12	Шпонка н/п цилиндра (обоймы диа-		

Обозначение сопряжения	Позиция сопряг, состав, части	Наименование сопрягаемой составной части	Размер по чертежу, мм	Зазор (+) натяг (-), мм, допустимый после кап. ремонта
		фрагм)		
и к л	3	Диафрагма 19–27 ст.уп.	+3,0 +4,0	не менее +3,0
	1,2	Цилиндр, обойма диафрагм		
м	16,14	В/п кольца уплотнительного	не более +0,03	не более +0,2
	16,14	Н/п кольца уплотнительного	на 1 стык	на кольцо
н	16,14	Кольцо уплотнительное	+1,0 +1,5	+1,0 +2,0
	19	Пластина стопорная		
р	9	Шпонка н/п диафрагмы 19–27 ступ.	+3,0 +4,0	не менее +3,0
	2	Обойма		
с	16	Кольцо уплотнительное : ПКУ, ЗКУ, диафрагм 19–28 ступ.	не менее +2,5	не менее +2,5
	3,4	Диафрагма, обойма уплотнений		
т	3,4	Диафрагма 19–27 ступ.	+0,045 +0,14	+0,04 +0,25
		28,30 ступ.	+0,2 +0,4	+0,2 +0,5
		обоймы ПКУ и ЗКУ	+0,045 +0,14	+0,04 +0,25
	16,14	Кольцо уплотнительное		
ф	3	В/п диафрагмы	+0,02 +0,105	+0,02 +0,15
	10	Шпонка продольная		
э	3,2,4	Диафрагма, обойма	+0,04 +0,20	+0,04 +0,25
	2,1	Обойма, цилиндр		
ю	11	Вертикальная шпонка	не менее +0,05	не менее +0,05
	3	В/п диафрагмы		
я	19	Стопорная планка диафрагмы, обоймы уплотнений	+2,0 +3,0	не менее +2,0
	16	Кольцо уплотнительное		
а ₁	23	Направляющая планка	+0,15 +0,2	+0,15 +0,2
	2	Цилиндр		
а ₂	23	Направляющая планка	не менее +5,0	не менее +5,0
	2	Цилиндр		

Обозначение сопряжения	Позиция сопряг, состав, части	Наименование сопрягаемой составной части	Размер по чертежу, мм	Зазор (+) натяг (-), мм, допустимый после кап. ремонта
а ₃	22	Продольная шпонка цилиндра	не менее +3,0	не менее +3,0
	2	Цилиндр		
а ₄	22	Продольная шпонка цилиндра	+0,06 +0,1	+0,06 +0,1
	2	Цилиндр		
б ₁	21	Вертикальная шпонка	+0,06 +0,1	+0,06 +0,1
	1	Цилиндр		
б _{2,б3}	21	Вертикальная шпонка	не менее +3,0	не менее +3,0
	1	Цилиндр		
в ₁	17	Кольцо поворотное	+0,4 +0,7	+0,4 +0,7
	18	Диафрагма		
д ₁	25	Дистанционный болт	0.0 +0,05	0.0 +0,05
	1	Цилиндр		
д ₂	25	Дистанционный болт	+8,0	не менее +8,0
	1	Цилиндр		
ж ₁	26	Шпонка	+0,05 +0,06	+0,05 +0,06
	1	Цилиндр		
	²⁶	Шпонка	+3,0	не менее +3,0
	1	Цилиндр		

Таблица Б.3 – Подшипники. Рисунки 7.5, 7.6, 7.7

Обозначение сопряжения	Позиция сопряг, состав, части	Наименование сопрягаемой составной части	Размер по чертежу, мм	Зазор (+) натяг (-), мм, допустимый после кап. ремонта
а	6	Кольцо упорное	+0,1	+0,1
	10	Пластина стопорная	+0,2	+0,25
д	3	Вкладыш опорно-упорного подшипника	-0,00	-0,00
	4	Обойма вкладыша № 3	-0,04	-0,03
и	9	Подушка установочная нижняя	+0,05	+0,05
	1	Корпус подшипника	+0,07	+0,07
к	11	Подушка установочная верхняя	-0,10	-0,10
	1	Корпус подшипника	-0,15	-0,30
л	1	Корпус подшипника	+0,01	+0,01
	14	Кольцо установочное	+0,04	+0,05
а ₁	15	Направляющая шпонка	+0,04	+0,04
	1	Корпус подшипника	+0,08	+0,08
а ₂	15	Направляющая шпонка	+3,0	не менее +3,0
	1	Корпус подшипника		
z ₁	8	Шпонка продольная	+0,06	+0,06
	1	Корпус подшипника	+0,08	+0,12

Таблица Б.4 – Валоповоротное устройство Рисунок 7.8

Обозначение сопряжения	Позиция сопряг, состав, части	Наименование сопрягаемой составной части	Размер по чертежу, мм	Зазор (+) натяг (-), мм, допустимый после кап. ремонта
а	1	Корпус	+0,10	+0,10
	2	Кольцо маслозащитное	+0,14	+0,20
б	3	Ролик	+1,8	+1,8
	5	Шестерня	+2,5	+3,0
в	4	Рычаг	+0,10	+0,10
	3	Ролик	+0,30	+0,50
г	6	Крышка	+3,0	не менее
	7	Подшипник	+5,0	+3,0
д	8	Крышка	+0,20	+0,20
	9	Подшипник	+0,35	+0,40
е	15	Шестерня ведущая	+0,70	+0,070
	11	Шестерня на муфте	+0,90	+1,2
ж	15	Червяк	+0,50	+0,50
	13	Червячное колесо	+0,70	+0,90
и	5	Шестерня ведущая	+4,0	+4,0
	14	Маслопровод	+5,0	+6,0
к	15	Червяк	+2,0	+2,0
	14	Маслопровод	+3,0	+4,0
л	1	Корпус	+0,10	+0,10
	16	Ручка	+0,20	+0,30
м	13	Червячное колесо	+0,02	+0,02
	17	Шпонка	+0,04	+0,05
н	18	Вал червячного колеса	-0,02	-0,01
	17	Шпонка	-0,03	-0,03
т	10	Подшипник	+0,30	+0,30
	12	Кольцо установочное	+0,40	+0,50

Таблица Б.5 – Цилиндр высокого давления Рисунок 7.9

Обозначение сопряжения	Позиция сопряг, состав, части	Наименование сопрягаемой составной части	Размер по чертежу, мм	Зазор (+) натяг (-), мм, допустимый после кап. ремонта	
а	2	Сопловой аппарат	+1,0 +1,3	+1,0 +1,3	
		Диафрагма 2–3 ступ.	+1,3 +1,6	+1,3 +1,6	
		4–9 ступ.	+1,3 +1,8	+1,3 +1,8	
		10–13 ступ.	+1,5 +2,1	+1,5 +2,1	
		14–17 ступ.	+1,7 +2,3	+1,7 +2,3	
	1	Ротор			
б	8	Уплотняющая обойма	+0,1 +0,3	+0,1 +0,3	
	2	Сопловой аппарат			
в	2	Сопловой аппарат	не менее +4,0	не менее +4,0	
	1	Ротор			
г	8	Уплотняющая обойма	не менее +8,0	не менее +8,0	
		2	Диафрагма 2–13 ступ.	+5,0 +6,5	+5,0 +6,5
			14–15 ступ.	+5,0 +6,2	+5,0 +6,2
			16,17 ступ.	+5,5 +7,0	+5,5 +7,0
	1	Ротор			
д	5	Маслозащитное кольцо: под-ков № 1,2	не менее +6,5	не менее +6,5	
	1	Ротор			
е	2	Диафрагма 2–7 ступ.	не менее +7,0	не менее +7,0	
		8–14 ступ.	не менее +8,0	не менее +8,0	
		15–17 ступ.	не менее +9,0	не менее +9,0	
	1	Ротор			
	2	Диафрагма 2,3 5–12 ступ.	не менее +5,0	не менее +5,0	
		13 ступ.	не менее +8,0	не менее +8,0	
		14 ступ.	не менее +9,0	не менее +9,0	
		15 ступ.	не менее +11,0	не менее +11,0	
1	Ротор				
и	8	Уплотняющая обойма	не менее +4,0	не менее +4,0	

Обозначение сопряжения	Позиция сопряг, состав, части	Наименование сопрягаемой составной части	Размер по чертежу, мм	Зазор (+) натяг (-), мм, допустимый после кап. ремонта
	1	Ротор		
к	2	Диафрагма 2,3,5,6 ступ.	не менее +7,0	не менее +7,0
		4 ступ.	не менее +13,0	не менее +13,0
		7–13 ступ.	не менее +8,0	не менее +8,0
		14–16 ступ.	не менее +9,0	не менее +9,0
	1	Ротор		
л	2	Диафрагма 2,3,5,6 ступ.	не менее +6,5	не менее +6,5
		4 ступ.	не менее +12,0	не менее +12,0
		7–13 ступ.	не менее +7,5	не менее +7,5
		14–16 ступ.	не менее +8,5	не менее +8,5
	1	Ротор		
м	2	Диафрагма 2–7 ступ.	не менее +6,5	не менее +6,5
		8–14 ступ.	не менее +7,5	не менее +7,5
		15–17 ступ.	не менее +8,5	не менее +8,5
	1	Ротор		
н	2	Сопловой аппарат	не менее +4,0	не менее +4,0
	1	Ротор		
с	2	Сопловой аппарат	+1,1 +1,4	+1,1 +1,4
		Диафрагма 2,3 ступ.	+1,5 +1,8	+1,5 +1,8
		4–9 ступ.	+1,5 +2,0	+1,5 +2,0
		10–13 ступ.	+1,7 +2,3	+1,7 +2,3
		14–17 ступ.	+1,9 +2,5	+1,9 +2,5
	1	Ротор		
	ф	2	Диафрагма 2,3 ступ.	не менее +7,5
		4 ступ.	не менее +10,0	не менее +10,0
		5–12 ступ.	не менее +8,0	не менее +8,0
		13 ступ.	не менее +7,0	не менее +7,0

Обозначение сопряжения	Позиция сопряг, состав, части	Наименование сопрягаемой составной части	Размер по чертежу, мм	Зазор (+) натяг (-), мм, допустимый после кап. ремонта
		14–16 ступ.	не менее +6,5	не менее +6,5
	1	Ротор		
и	5	Маслозащитное кольцо подшипника № 1	не менее +16,0	не менее +16,0
		подшипника № 2	не менее +27,0	не менее +27,0
	1	Ротор		
а ₁ ^{*)}	3,4	Вкладыш подшипника № 1	+0,56 +0,63	+0,56 +0,70
		№ 2		
	1	Ротор		
а ₂	7	Кольцо уплотнительное		
		Обойма № 1 ПКУ	лев. прав. +2,9 +3,6	лев. прав. +2,9 +3,6
		Обоймы №2,3 ПКУ	лев. прав. +2,4 +3,1	лев. прав. +2,4 +3,1
		Каминная камера ПКУ	лев. прав. +2,9 +4,0	лев. прав. +2,9 +4,0
		Диафрагма 2–17 ступ.	+3,7	+3,2 +4,2
		Обойма № 1 ЗКУ	лев. прав. +4,8 +6,0	лев. прав. не менее +4,8
		Каминная камера ЗКУ	лев. прав. +4,1 +5,4	лев. прав. +4,1 +5,4
	1	Ротор		
	б ₁ ^{*)}	3,4	Вкладыш подшипника № 1	+0,56 +0,63
		№ 2	+0,56 +0,63	+0,56 +0,70
1		Ротор		
б ₂	7	Кольцо уплотнительное:		
		Обойма № 1 ПКУ	лев. прав. +4,1 +4,8	лев. прав. не менее +4,1
		Обоймы № 2,3 ПКУ	лев. прав. +3,1 +3,8	лев. прав. не менее +3,1
		Каминная камера ПКУ	лев. прав. +2,2	лев. прав. не менее

Обозначение сопряжения	Позиция сопряг, состав, части	Наименование сопрягаемой составной части	Размер по чертежу, мм	Зазор (+) натяг (-), мм, допустимый после кап. ремонта
			+3,3	+2,2
		Диафрагмы 2–17 ступ.	лев. прав. +5,0 +6,0	лев. прав. +5,0 +6,0
		Обойма № 1 ЗКУ	лев. прав. +5,7 +6,9	лев. прав. +5,7 +6,9
δ_2		Каминная камера ЗКУ	лев. прав. +6,3 +7,6	лев. прав, не менее +6,3
	1	Ротор		
ϵ_1	3,4	Вкладыш подшипника:		
		№ 1	+0,45	+0,45
		№ 2	+0,60	+0,65
	1	Ротор		
∂_1 ∂_3	2	Сопловой аппарат	+1,0 +1,4	+1,0 +1,4
		Диафрагма 2–17 ступ.	+1,5 +1,85	+1,5 +1,85
	1	Ротор		
∂_2	2	Сопловой аппарат	+1,0 +1,4	+1,0 +1,4
		Диафрагма 2–17 ступ.	не менее +4,0	не менее +4,0
	1	Ротор		
η_1	6	Кольцо маслозащитное подшипника № 1,2	лев. прав. +0,2 +0,4	лев. прав. +0,2 +0,4
			верх. +0,4 +0,78	верх. +0,4 +0,8
			низ +0,0 +0,02	низ +0,0 +0,02
	1	Ротор		
ς_1	7	Кольцо уплотнительное:		
		Обойма № 1 ПКУ	лев. +1,0 +1,25	лев. +1,0 +1,25
			прав. +0,75 +1,0	прав. +0,75 +1,0
			верх. +0,7 +1,0	верх. +0,7 +1,0

Обозначение сопряжения	Позиция сопряг, состав, части	Наименование сопрягаемой составной части	Размер по чертежу, мм	Зазор (+) натяг (-), мм, допустимый после кап. ремонта
			низ. +1,0 +1,3	низ. +1,0 +1,3
		Обойма № 2 ПКУ	лев. +0,8 +1,05	лев. +0,8 +1,05
			прав. +0,55 +0,8	прав. +0,55 +0,8
			верх. +0,45 +0,75	верх. +0,45 +0,75
			низ. +0,85 +1,15	низ. +0,85 +1,15
		Обойма № 3 ПКУ	лев. +0,8 +1,05	лев. +0,8 +1,05
			прав. +0,55 +0,8	прав. +0,55 +0,8
			верх. +0,4 +0,7	верх. +0,4 +0,7
			низ +0,9 +1,2	низ +0,9 +1,2
с ₁		Каминная камера ПКУ	лев. +0,6 +0,85	лев. +0,6 +0,85
			прав. +0,4 +0,6	прав. +0,4 +0,6
			верх. +0,55 +0,85	верх. +0,55 +0,85
			низ +0,35 +0,65	низ +0,35 +0,65
		Обойма № 1 ЗКУ	лев. +0,6 +0,85	лев. +0,6 +0,85
			прав. +0,4 +0,6	прав. +0,4 +0,6
			верх. +0,4 +0,7	верх. +0,4 +0,7
			низ	низ

Обозначение сопряжения	Позиция сопряг, состав, части	Наименование сопрягаемой составной части	Размер по чертежу, мм	Зазор (+) натяг (-), мм, допустимый после кап. ремонта
			+0,5 +0,8	+0,5 +0,8
		Каминная камера ЗКУ	лев. +0,6 +0,85	лев. +0,6 +0,85
			прав. +0,4 +0,6	прав. +0,4 +0,6
			верх +0,5 +0,8	верх +0,5 +0,8
			низ +0,4 +0,7	низ +0,4 +0,7
		Диафрагма 2 ст.уп.	лев. +1,0 +1,35	лев. +1,0 +1,35
			прав. +0,75 +1,1	прав. +0,75 +1,1
			верх. +0,7 +1,1	верх. +0,7 +1,1
			низ +1,0 +1,4	низ +1,0 +1,4
с ₁		3,4ступ.	лев. +0,9 +1,25	лев. +0,9 +1,25
			прав. +0,65 +1,0	прав. +0,65 +1,0
			верх +0,8 +1,0	верх +0,8 +1,0
			низ +0,9 +1,3	низ +0,9 +1,3
		5–9 ступ.	лев. +0,6 +0,85	лев. +0,6 +0,85
			прав. +0,4 +0,6	прав. +0,4 +0,6
			верх. +0,35 +0,65	верх. +0,35 +0,65
			низ	низ

Обозначение сопряжения	Позиция сопряг, состав, части	Наименование сопрягаемой составной части	Размер по чертежу, мм	Зазор (+) натяг (-), мм, допустимый после кап. ремонта
			+0,55 +0,85	+0,55 +0,85
		10–13 ступ.	лев. +0,6 +0,85	лев. +0,6 +0,85
			прав. +0,4 +0,6	прав. +0,4 +0,6
			верх +0,4 +0,7	верх +0,4 +0,7
			низ +0,5 +0,8	низ +0,5 +0,8
с ₁		14–17 ступ.	лев. +0,6 +0,85	лев. +0,6 +0,85
			прав. +0,4 +0,6	прав. +0,4 +0,6
			верх +0,45 +0,75	верх +0,45 +0,75
			низ +0,5 +0,8	низ +0,5 +0,8
	1	Ротор		
с ₂	5	Маслозащитное кольцо подшипников № 1 № 2	лев. прав. +0,2 +0,4	лев. прав. +0,2 +0,4
			верх +0,4 +0,78	верх +0,4 +0,78
			низ +0,0 +0,02	низ +0,0 +0,02
	1	Ротор		
Примечание – *) Величина боковых масляных зазоров "а ₁ ", "б ₁ " указана на глубине 0,05 Дш ротора от разъёма вкладыша подшипника				

Таблица Б.6 – Цилиндр низкого давления Рисунок 7.10

Обозначение сопряжения	Позиция сопряг, состав, части	Наименование сопрягаемой составной части	Размер по чертежу	Зазор (+) натяг (-), мм, допустимый после кап. ремонта
а**	2	Сопловой аппарат	+1,2 +1,5	+1,2 +1,5
		Диафрагма 19–22 ступ.	+1,5 +2,0	+1,5 +2,0
		23 ступ.	+2,0 +2,5	+2,0 +2,5
		24–25 ступ.	+2,2 +2,7	+2,2 +2,7
		26–27 ступ.	+2,7 +3,3	+2,7 +3,3
		28 ступ.	+3,2 +3,8	+3,2 +3,8
		29 ступ.	не менее +12,5	не менее +12,5
		30 ступ.	не менее +9,4	не менее +9,4
		1	Ротор	
г	2	Сопловой аппарат	+5,0 +6,0	+5,0 +6,0
		Диафрагма 19–21, 23–27 ступ.	+5,5 +6,5	+5,5 +6,5
		22 ступ.	+5,0 +6,0	+5,0 +6,0
		28 ступ.	+4,0 +5,0	+4,0 +5,0
	1	Ротор		
д	5	Маслозащитное кольцо под-ков № 1 № 2	не менее +6,0	не менее +6,0
		1	Ротор	
Е	2	Сопловой аппарат	не менее +6,5	не менее +6,5
		Диафрагма 19 ступ.	не менее +10,0	не менее +10,0
		20–23 ступ.	не менее +9,0	не менее +9,0
		24,27 ступ.	не менее +13,0	не менее +13,0
		25 ступ.	не менее +15,0	не менее +15,0
		26 ступ.	не менее +14,0	не менее +14,0
		29 ступ.	не менее +16,0	не менее +16,0
	30 ступ.	не менее +20,0	не менее +20,0	

Обозначение сопряжения	Позиция сопряг, состав, части	Наименование сопрягаемой составной части	Размер по чертежу	Зазор (+) натяг (-), мм, допустимый после кап. ремонта
	1	Ротор		
ж**	2	Диафрагма 29 ступ.	не менее +3,0	не менее +3,0
		30 ступ.	не менее +4,0	не менее +4,0
	1	Ротор		
и	2	Сопловой аппарат	+5,0 +6,5	+5,0 +6,5
	1	Ротор		
к	2	Диафрагма 19–22 ступ.	не менее +9,0	не менее +9,0
		23,26 ступ.	не менее +13,0	не менее +13,0
		24 ступ.	не менее +16,0	не менее +16,0
	1	Ротор		
л	2	Диафрагма 19–23 ступ, 26	не менее +9,0	не менее +9,0
		24 ступ.	не менее +12,0	не менее +12,0
		28 ступ.	не менее +11,0	не менее +11,0
		29 ступ.	не менее +25,0	не менее +25,0
	1	Ротор		
м	2	Диафрагма 19 ступ.	не менее +10,0	не менее +10,0
		20–24,26, 27 ступ.	не менее +9,0	не менее +9,0
		25,28 ступ.	не менее +11,0	не менее +11,0
		29 ступ.	не менее +9,5	не менее +9,5
		30 ступ.	не менее +8,5	не менее +8,5
	1	Ротор		
н	2	Сопловой аппарат	не менее +5,0	не менее +5,0
		Диафрагма 19,25,30 ступ.	не менее +6,0	не менее +6,0
		20,22 ступ.	не менее +5,0	не менее +5,0
		21 ступ.	не менее +4,5	не менее +4,5
		23 ступ.	не менее	не менее

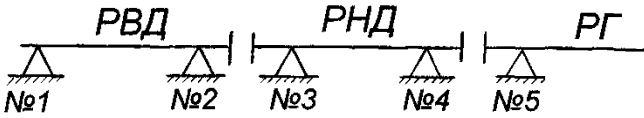
Обозначение сопряжения	Позиция сопряг, состав, части	Наименование сопрягаемой составной части	Размер по чертежу	Зазор (+) натяг (-), мм, допустимый после кап. ремонта
			+8,0	+8,0
		24,26,28 ступ.	не менее +7,0	не менее +7,0
		27,29 ступ.	не менее +6,5	не менее +6,5
		Ротор		
p		Осевой разбег ротора НД	+0,5 +0,7	+0,5 +0,7
с	2	Диафрагма 19–22 ступ.	+2,0 +2,5	+2,0 +2,5
		23 ступ.	+2,5 +3,0	+2,5 +3,0
		24,25 ступ.	+2,7 +3,2	+2,7 +3,2
		26,27 ступ.	+3,2 +3,8	+3,2 +3,8
		28 ступ.	не менее +7,5	не менее +7,5
		29 ступ.	не менее +6,0	не менее +6,0
		30 ступ.	не менее +9,0	не менее +9,0
	1	Ротор		
э	5	Маслозащитное кольцо подшипника № 3	не менее +22,0	не менее +22,0
		№ 4	не менее +8,0	не менее +8,0
	1	ротор		
a ₁ *	3,4	Вкладыш подшипника № 3	+0,65 +0,72	+0,65 +0,75
		№ 4	+0,67 +0,75	+0,67 +0,78
	1	Ротор		
a ₂	7	Кольцо уплотнительное: Уплотнение переднее	лев. прав. +4,4 +4,9	лев. прав. не менее +4,4
		Каминная камера переднего уплотнения	лев. прав. +6,3 +7,1	лев. прав. +6,3 +7,1

Обозначение сопряжения	Позиция сопряг, состав, части	Наименование сопрягаемой составной части	Размер по чертежу	Зазор (+) натяг (-), мм, допустимый после кап. ремонта
		Уплотнение заднее	лев. прав. +6,1 +6,9	лев. прав. +0,1 +6,9
		Диафрагма 19–28 ступ.	лев. прав. +4,7 +6,0	лев. прав. +4,7 +6,0
	1	Ротор		
б ₁ *	3,4	Вкладыш подшипника № 3	+0,65 +0,72	+0,65 +0,75
		№ 4	+0,67 +0,75	+0,67 +0,78
	1	Ротор		
в ₂	7	Кольцо уплотнительное:		
		Уплотнение переднее	лев. прав. +2,8 +3,3	лев. прав. +2,8 +3,3
		Каминная камера переднего уплотнения	лев. прав. +4,6 +5,4	лев. прав. не менее +4,6
		Уплотнение заднее	лев. прав. +4,8 +5,6	лев. прав. не менее +4,8
		Диафрагма 19–28 ступ.	лев. прав. +3,2 +4,5	лев. прав. не менее +3,2
	1	Ротор		
г ₁	3,4	Вкладыш подшипника № 3	+0,55 +0,75	+0,55 +0,75
		№ 4	+0,60 +0,75	+0,60 +0,75
	1	Ротор		
д ₁ д ₃	2	Сопловой аппарат	+1,5 +1,9	+1,5 +1,9
		Диафрагма 19–27 ступ.	+1,5 +1,85	+1,5 +1,85
		28 ступ.	+2,0	+2,0

Обозначение сопряжения	Позиция сопряг, состав, части	Наименование сопрягаемой составной части	Размер по чертежу	Зазор (+) натяг (-), мм, допустимый после кап. ремонта
			+2,4	+2,4
	1	Ротор		
d ₂	2	Сопловой аппарат	+1,5 +1,9	+1,5 +1,9
		Диафрагма 19–26 ступ.	не менее +4,0	не менее +4,0
	1	Ротор		
h ₁	6	Кольцо маслозащитное подшипника № 3	лев.	лев.
			прав.	прав.
			+0,2	+0,2
			+0,4	+0,4
			верх.	верх.
			+0,4	+0,4
+0,78	+0,78			
низ	низ			
+0,0	+0,0			
+0,02	+0,02			
	1	Ротор		
c ₁	7	Кольцо уплотнительное: Уплотнение переднее	лев. +0,6 +0,85	лев. +0,6 +0,85
			прав. +0,4 +0,6	прав. +0,4 +0,6
			верх. +0,5 +0,9	верх. +0,5 +0,9
			низ. +0,4 +0,7	Низ +0,4 +0,7
		Каминная камера переднего уплотнения	лев. +0,5 +0,85	лев. +0,5 +0,85
		прав. +0,4 +0,6	прав. +0,4 +0,6	
		Верх +0,5 +0,8	Верх +0,5 +0,8	
		Низ +0,4 +0,7	Низ +0,4 +0,7	
	Уплотнение заднее	лев. +0,6 +0,85	лев. +0,6 +0,85	
		прав. +0,4 +0,6	прав. +0,4 +0,6	
		Верх +0,65 +0,9	верх +0,65 +0,9	
		Низ +0,3 +0,55	низ +0,3 +0,55	
		Диафрагма	лев. +0,6	лев. +0,6

Обозначение сопряжения	Позиция сопряг, состав, части	Наименование сопрягаемой составной части	Размер по чертежу	Зазор (+) натяг (-), мм, допустимый после кап. ремонта
		19–28 ступ.	+0,85	+0,85
			прав. +0,4 +0,6	прав. +0,4 +0,6
			Верх +0,55 +0,85	Верх +0,55 +0,85
			Низ +0,35 +0,65	Низ +0,35 +0,65
		29, 30 ступ.	лев. +0,6 +0,85	лев. +0,6 +0,85
			прав. +0,4 +0,6	прав. +0,4 +0,6
			Верх +0,6 +0,9	Верх +0,6 +0,9
			низ +0,3 +0,6	низ +0,3 +0,6
	1	Ротор		
c_2	5	Маслозащитное кольцо подшипников № 3	лев. прав. +0,2 +0,4	лев. прав. +0,2 +0,4
		№ 4	верх. +0,4 +0,78	верх. +0,4 +0,78
			низ. +0,0 +0,02	низ. +0,0 +0,02
	1	Ротор		
m_1	10	Маслозащитное кольцо подшипника № 3	лев. прав. +6,3 +0,4	лев. прав. +0,3 +0,4
			верх. +0,6 +0,78	верх. +0,6 +0,78
			низ +0,0 +0,02	Низ +0,0 +0,02
	1	Ротор		
m_2	9	Кольцо уплотнительное	+0,5 +0,75	+0,5 +0,75
	1	Ротор		
<p>Примечания:</p> <p>* Величина боковых масляных зазоров "а₁", "б₁", указана на глубине 0,05 Дш ротора от разъёма вкладыша подшипника.</p> <p>** Зазоры "а" и "ж" 29, 30 ступени измерить от наиболее выступающей лопатки диска ротора.</p>				

Таблица Б.7 – Валопровод турбины
Допуски центровки роторов, мм



		Сопрягаемые роторы			
		РВД-РНД		РНД-РГ	
по данным ЛМЗ	Скоба на РВД	0,00-0,02	0,00-0,02	0,00-0,02	0,00-0,02
		0,0	0,00-0,02	0,00-0,02	0,00-0,02
		0,09-0,11	0,09-0,11	0,00-0,02	0,00-0,02
		0,09-0,11	0,00-0,02	0,00-0,02	0,00-0,02
		0,18-0,22	0,00-0,02	0,00-0,02	0,00-0,02
		0,00-0,02	0,00-0,02	0,00-0,02	0,00-0,02
при капи- тальном ремонте	Скоба на РВД	0,00-0,02	0,00-0,02	0,00-0,02	0,00-0,02
		0,0	0,00-0,02	0,00-0,02	0,00-0,02
		0,09-0,11	0,09-0,11	0,00-0,02	0,00-0,02
		0,09-0,11	0,00-0,02	0,00-0,02	0,00-0,02
		0,18-0,22	0,00-0,02	0,00-0,02	0,00-0,02
		0,00-0,02	0,00-0,02	0,00-0,02	0,00-0,02
Ориентировка сторон по виду со стороны регулятора на генератор					