

Изм.			
Взам.			
Подл.			

381400.466.
01102.00034

I

I

ЦКБ
Создэнерго-
ремонт

Турбина
ИТ-80-130 ЛМЗ

Парораспределение

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ВПО СОЗЭНЕРГОРЕМОНТ
ЦЕНТРАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер

РЭУ Камчатскэнерго

И.Ф. Булочников

КОМПЛЕКТ ДОКУМЕНТОВ

на технологический процесс капитального
ремонта турбины типа ИТ-80-130 ЛМЗ

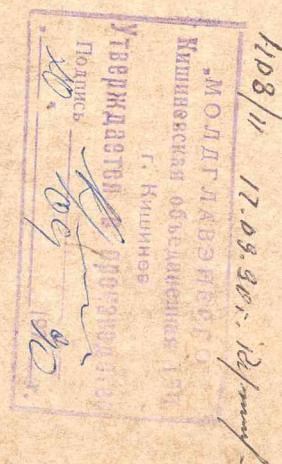
СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер

РЭУ Омскэнерго

И.С. Брилликин

Парораспределение



Заведующий

Новосибирским отделом

[Signature] Е.Е. Саженик

Руководитель разработки

[Signature] Г.Д. Крохин

Инженер-конструктор

[Signature] С.Г. Старицын

7

[illegible]

[illegible]

4кб
Среднеперо-турбина ПТ-80-130МВ
ремонт

Парораспределение

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Технологический процесс капитального ремонта узлов парораспределения турбины ПТ-80-130 МВ включает в себя ремонт следующих узлов:

- кулачково-распределительных устройств;
- регулирующих клапанов;
- перепускного клапана;
- клапана автоматического затвора.

1.2. Технологический процесс предусматривает выполнение ремонта узлов парораспределения всех основных модификаций турбины ПТ-80-130 МВ.

1.3. В связи с возможными изменениями, внесенными заводом-изготовителем в конструкцию узлов, при производстве работ пользоваться соответствующими чертежами, эскизами и документацией завода-изготовителя. При выполнении работ следует руководствоваться эскизами (КС).

1.4. Исполнить взаимосвязь каждого операционной карты танцора раздела между собой и между операционными картами других разделов технологического процесса определяются основным традиционным капитально-ремонтной турбины (прилагается к разделу "Общая часть" - 381400.466.01102.00031).

2. РАЗБОРКА, ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ.

2.1. При разборке узлов необходимо проверить наличие и целостность маркировки детали.

При ее отсутствии, следует маркировать детали, на нерабочих поверхностях, буквенными или цифровыми клеймами. Для этого допускается зачистка и снятие краски с поверхности. Для более точного определения взаимного положения деталей нанести линейные рисунки и маркировать их. Нанесение рисунков и маркировка на рабочих поверхностях не допускается.

2.2. При снятии тяжелых корпусов, крышек и т.д. необходимо:

- проверить и при необходимости, прочистить разъем отверстий

Дуб.
Взам.
Подл.

Разработчик	Старушин	Иванов			
Проектировщик	Королев				
Н. Контр.					

и рым-болтов, а затем вернуть их.

- разобрать крепеж, удалить имеющиеся конические штифты и призонные болты, вворачивая штифты или специально устанавливаемые отжимные болты, равномерно поджать крышку на 2-3 мм.

2.3. При снятии узлов, деталей, необходимо:

- установить узел на специальную стойку, ложемента, стеллаж, либо штабы, прокладки и т.д.;

- закрыть пробками и крышками отверстия в корпусах и трубопроводах.

3. ПРЕДЕСТАЛИИ И РЕМОНТ.

3.1. Детали и узлы, промывать, протереть до чистоты. При значительном загрязнении промывать керосином, уайт-спиритом или скипидаром и тщательно протереть. Детали охлаждаемые паром промывать, конденсатом. Протереть скетым воздухом сверления, углубления и внутренние полости. При необходимости допускается механическая очистка нерабочих поверхностей, при загрязнении допускается смачивать поверхности скипидаром, керосином или уайт-спиритом, затем тщательно протереть.

3.2. Все уплотняющие поверхности очистить от остатков прокладок и уплотняющих веществ. Поверхности, уплотняющие без прокладок, проверить на прилегание по краске, при необходимости, пришабровать. Плотность 7-11 пятен на площади 25 x 25 мм².

Не допускаются вмятины, заусенцы и др. повреждения. Позволяются риски, не выходящие расочую элкость в зону пониженного давления.

3.3. Произвести дефектацию и ремонт резьбовых элементов крепежа и деталей штурверных соединений.

3.3.1. На резьбах деталей крепежа и штурверных соединений допускаются незначительные местные повреждения: выкрашивание витка глубиной не более половины профиля, надрывы, вмятины, заусенцы и т.п., если они в совокупности занимают не более 10% общей поверхности резьбы. Указанные дефекты исправлять опиловкой или протонкой резьбынарезным инструментом.

К резьбовым поверхностям ответственных деталей могут быть предъявлены более жесткие требования, согласно указаниам соответствующих маршрутных карт.

3.3.2. Повреждение гладкой поверхности деталей крепежа допускается устранить опиловкой и зачисткой. Если они не вызывают уменьшения штиметра более чем на 2% от номинальной величины. Превышения допускаются.

3.3.3. Грани и углы на головках болтов, прорези головок винтов, резьбовых втулок и специальных гаек на должны иметь повреждений, препятствующих завинчиванию (вывинчиванию).

3.3.4. Резьбовые соединения "протянуть" навинчиванием на всю рабочую длину.

Резьбовые отверстия в корпусах проверить контрольной установкой штатных деталей; при необходимости очистить и калибровать отверстия вворачиванием специальных болтов (шпилек) с продольными прорезами. Звертывание метчиков в отверстия с резьбами малых диаметров до M24 включительно, не допускается, во избежание срезания профилей резьбы.

3.3.5. Детали контровки и стопорения крепежа, шпильки, проволока, пружинные и деформирующие шайбы, подлежат замене. Категорически запрещается их повторное применение для стопорения деталей вращающихся и перемещающихся узлов.

3.4. Проверку, затяжку и стопорение деталей следует проводить в основном путем тщательного осмотра: проверить отсутствие выступания деталей, которые должны быть установлены заподлицо, отсутствие зазоров и подвиглости (люфта) для деталей, установленных в упор и т.п. Проверить наличие стопорных винтов, их затяжку и кернение в шлиц. В случае необходимости, проверить возможность вывинчивания (выпрессовки деталей, не прилагая чрезмерных усилий. Проверить наличие предусмотренных чертежом стопорных винтов, их затяжку и стопорение кернением или чеканкой.

3.5. Проверить цилиндрические пружины.

3.5.1. Осмотреть пружину на предмет выявления трещин, в отдельных случаях проверить MND или травлением (с последующей тщательной промывкой). Нагомы, трещины, несмываемые пятна коррозии не допускаются.

3.5.2. Неравномерность шага рабочих винтов пружин стегия не должна превышать 10%.

3.5.3. Неперпендикулярность торцов к образующей пружины по углунику при установке на контрольной плите не более 2 мм на 100 мм длины. Качка пружины, свободно установленной на опорной плоскости не допускается.

3.5.4. Остаточные деформации пружин.

Свободная длина пружины не должна отличаться от указанной в чертеже более чем на 2%, если нет особых указаний в технологическом процессе.

Для пружин колонок клапанов обеспечить восстановлением задан-

ного напыта применением дистанционных шарб.

3.6. Проверить полишники качения и сферические шарниры.

3.6.1. Полишники качения и поверхности сферических шарниров перед проверкой промить 10% раствором турбинного масла в бензине. Проверить состояние полишников: трещины любой величины и расположения, наличия на рабочих поверхностях раковин, несмываемых пятен коррозии, отпечатков шарниров и роликов не допускается.

Проверить легкость хода, полишников, вращая наружное кольцо. Проверить отсутствие увеличенного радиального или осевого люфта путем замеров часовым индикатором. При обнаружении любого из вышеуказанных дефектов полишник следует заменить.

3.6.2. Полишники узлов, работающих в зоне повышенных температур и возможных утечек пара, следует дополнительно проверить на твердость; определить посадку полишника в корпусе замером диаметров. При обнаружении тупой посадки, вследствие увеличения наружного кольца, восстановить зазор шлифовкой наружного диаметра полишника. При выявлении пониженной твердости, менее 60, полишник заменить.

3.7. Прилегание уплотняющих поверхностей седла и клапана проверить по краске. Вдавливая, риски и т.п. устранить с помощью калиброванного прутка не разрушая азотированного слоя. Появление значительной особенно односторонней неплотности, расклепывание и "затягивание" металла являются неустраняемыми дефектами.

3.8. Осмотреть седла клапанов. Трещины, выпрессовка, ослабление посадки седла не допускается. Дефектные детали заменить. Посадку седел проверить легким обстукиванием; при плотной посадке двух от удара по седлу будет таким же, как от удара по корпусу.

Показателями выпрессовки седла при осмотре являются: изменение его установок, а если седло вновь приняло исходное положение — нарушение чеканки и значительное, в особенности, одностороннее расклевывание уплотнительной поверхности.

Для клапанов, у которых наружная цилиндрическая поверхность седла выступает над поверхностью корпуса, образуя кольцевую впадинку, рекомендуется также проверка плотности посадки седла поливом керосина.

При замене использовать седла с увеличенным посадочным диаметром или наплавить наружную посадочную поверхность седла с последующей термической и механической обработкой по технологии ЛМЗ.

3.9. Очистить поверхность парового сита. Осмотреть паровое сито, устранить забоины, заусенцы и т.п. Трещины выобрать и заварить по технологии, согласованной с ЛМЗ, восстановить заглавленные от-

Турбина ТТ-80-130 МЗ

версия. Разрыв и едрны участков сита не допускаются, дефектное сито заменить.

3.10. Проверить и подготовить к сборке детали уплотнения крышки клапана автоматического затвора ЦВ.

3.10.1. Подготовить детали к контрольной сборке:

- проверить поверхности клинового уплотнительного кольца и сопрягаемые поверхности крышки и корпуса зачистить, устранить задиры, заусенцы и т.п.

- проверить поверхности "под ключ", при необходимости, припилить прямоугольные грани, устранить заборозы, заусенцы и т.п.

3.10.2. Произвести контрольную сборку, согласно указанным в маршрутных картах, замерить установочные размеры и ход клапана;

- по выполненным замерам определить допускаемое изменение размеров уплотнительного кольца, при выходе установочных размеров за пределы допуска. Кольцо заменить.

3.10.3. Произвести пригонку уплотнительного кольца к сопрягаемым поверхностям крышки и корпуса, выдержав заданные установочные размеры. Пригонку вести за счет изменения размеров уплотнительного кольца; на крышке и в корпусе допускается, как правило, только зачистка поверхностей.

Прилегание должно составлять не менее 75% от всей площади и распределяться равномерно, при этом шуп 0,05 мм не проходит.

3.11. Дополнительная зазоры между штоками и втулками клапанов определить после зачистки поверхностей замерами диаметров штока и втулок в верхнем и нижнем сечении.

Окончательную проверку произвести проходным калибром, диаметр которого равен:

шты - $(0,04 + 0,06)$, мм

где шты - номинальный диаметр отверстия, длина калибра равна суммарной длине всех втулок. При необходимости, произвести дополнительную обработку отверстий до размера по чертежу.

3.12. Осмотреть поршневые кольца регулирующих клапанов.

Проверить упругость; свободный диаметр после скатки и после разведения кольца при наложении должен остаться без изменения.

Проверить прилегание колец к поверхности корпуса; установить кольцо без перекоса в расточку корпуса (оукал) в зоне рабочих перемещений, проверить прилегание. Шуп 0,03 мм не проходит. Проверить свободное перемещение колец в пазах, при необходимости, произ-

440
взам.
подп.

вести пригонку, кромки выдерживать острыми. Замерить осевые зазоры между кольцом и стенкой паза. Проверить взаимное прилегание замковых частей, при необходимости, припаять.

4. СБОРКА И УСТАНОВКА.

4.1. Сборку узлов парораспределения, при отсутствии специальных указаний, следует проводить в строгом соответствии с маркировкой.

4.2. При подготовке узлов и деталей к сборке и установке, необходимо:

- вынуть пробки, снять защитные крышки;
- проверить чистоту поверхностей, особенно, внутренних полостей и сверлений; при необходимости, очистить от следов загрязнений и пыли;
- все внутренние полости и уплотнительные поверхности прокуть огнем воздухом или протереть чистыми подрубленными салфетками, при этом пакли и ветоши не допускается.

4.3. Паронитовые прокладки, предусмотренные по чертежу, следует ставить без применения уплотняющих веществ; перед установкой поверхности нагреть сухим графитом. Края прокладки не должны доходить на 2 ... 5 мм до внутренних краев уплотнительных плоскостей.

4.4. Перед сборкой, детали шарнирных соединений и подшипников натереть сухим дисульфидомolibденом; резьбовые элементы крепежа и уплотнительные поверхности паровых полостей смазать специальной смазкой.

Допускается применение следующих смазок:

- а) дисульфидомolibденовой смазки (дисульфидомolibден - 54%, глицерин - 46% по весу);

- б) гексагонального нитрида бора, по инструкции № 0713.021.ДМС. Штоки клапанов перед установкой нагреть сухим графитом.

4.5. При соединении трубопроводов необходимо проверить, чтобы они не имели нагтов, которые могут вызвать перекос установленных узлов и появление неплотностей во время эксплуатации. Трубопроводы, имеющие увеличенные нагты и перекосы необходимо исправить или заменить.

<i>Дубл.</i>					
<i>Взам.</i>					
<i>Подп.</i>					
<i>Разработчик:</i> Струцкий Н. <i>Проверенный:</i> Крахун Г.К.					381400.466.01102.00034 / /
<i>ЦКБ:</i> Турбина Союзэнергоремонт ПТ-80-130 ЛМЗ					381400.466.42102.00034
<i>Н. контр.</i> : Парораспределение					
<i>С</i>	<i>МПП</i>	<i>Обозначение ДСЕ</i>		<i>Наименование ДСЕ</i>	<i>КТ</i>
<i>T</i>	<i>Опер.</i>	<i>Обозначение ТО</i>	<i>кол.</i>	<i>наименование ТО</i>	
T 01		черт. БЭР Т-245-000	I ✓	Баня для промывки деталей;	
02					
03		черт. БЭР Т-242-000	I ✓	Ложемент для шести регулирующих клапанов;	
04					
05		Рибинский завод гидро-	I ✓	Столик складной двухвысотный 900x740x1200;	
06		механизации			
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
B0	Технологическая оснастка				10

Дубль
ВЗДМ
Подл.

381400.466.01102.00034

1

9

Разраб. Старичин
Провер. Крахин

ЦКБ
Союзэнергоремонт

Турбина
ИТ-80-130 ЛМЗ

381400.466.42102.00034

Н. контр.

Парораопределение

С НПП
Т Опер. Обозначение ДСЕ
Обозначение ТО Кол.

Наименование ДСЕ
Наименование ТО

КП

Т 01

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

02

03

УСК-0,32-1/1000

1

Строп $\varnothing$ 6,3;

04

УСК-0,5-1/1000

2

$\varnothing$ 8,5;

05

УСК-0,8-1/2000

2

$\varnothing$ 11,5;

06

УСК-1,6-1/4000

2

$\varnothing$ 15;

07

ГОСТ 19944-73

08

09

РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ

10

11

черт. ХФ ЦКБ РТ-800-247

1

Головка для хонингования отверстий $\varnothing$ 35...40;

12

РТ-800-248

1

$\varnothing$ 50...55;

13

РТ-300Д-181

1

$\varnothing$ 32...34;

14

РТ-200-244

1

$\varnothing$ 46...49;

15

РТ-800-230

1

$\varnothing$ 40...44;

16

80

Инструмент

11

Дубл.
Взам.
Подл.

381400.468.01102.00034.

2

Турбина
ИТ-80-130 ЛМС

381400.468.42102.00034

С	НП	Обозначение ДСЕ	Наименование ДСЕ	КП
Т	Опер.	Обозначение ТО	Наименование ТО	
Т 01			СЛЕСАРНО-МОНТАЖНЫЙ ИНСТРУМЕНТ	
02				
03		БП	2 Брусок шлифовальный;	
04		Бкр ГОСТ 2456-75	2	
05				
06		изготовить по месту	2 Выколотка медная Ø 5/30;	
07				
08		ГОСТ 7211-72	2 Зубило 20x60°;	
09				
10		ГОСТ 7213-72	1 Кернер Ø 3;	
11				
12		ГОСТ 15999-70	1 Клейма буквенные и цифровые h=5;	
13				
14		7811-0021 СЛХ9	2 Ключ гаечный двусторонний 12x14;	
15		7811-0464 СЛХ9	2 13x17;	
16		7811-0024 СЛХ9	2 19x22;	
17		7811-0026 СЛХ9	2 24x27;	

80

Инструмент

12

Дубл.
Взам.
Подл.

381400.466.01102.00034

3

Туромва
ИТ-80-130 ЛМЗ

381400.466.42102.00034

С	НПП	Обозначение ДСЕ	Наименование ДСЕ	КП
Т	Опер.	Обозначение ТО	Наименование ТО	
01		78II-0042 СІХ9	2 Ключ гаечный двусторонний 30x32;	
02		78II-0044 СІХ9	2 17 36x41;	
03		78II-0046 СІХ9	2 17 46x50;	
04		78II-0048 СІХ9	2 17 55x60;	
05		78II-0049 СІХ9	2 17 65x70;	
06		78II-0050 СІХ9	2 75x80;	
07		ГОСТ 2839-80		
08				
09		черт.ХазР Т-598	1 Ключ односторонний S=50;	
10				
11		ГОСТ 10684-75	2 Круг войлочный 300-25;	
12				
13		3563.СТ.ІВШ	1 Круги шлифовальные, набор;	
14		60x20x20		
15		3563.СТ.ІВШ	1	
16		80x20x20		
17		3563.СТ.ІВШ	1	

30

Инструмент

13

Дубл.
Взам.
Подл.

381400.466.01102.00034

4

Гуркина
ПТ-80-130 ЛМЗ

381400.466.42102.00034

С	НПП	Обозначение ДСЕ	Наименование ДСЕ	КП
Т	Опер.	Обозначение ТО	Наименование ТО	
Т 01		100x20x20	Круги шлифовальные;	
02		3563.СТ.1БШ	—	
03		125x20x32	—	
04		3563.СТ.1БШ	—	
05		150x25x32	—	
06		3525.СТ.1БШ	—	
07		60x20x20	—	
08		3525.СТ.1БШ	—	
09		80x20x20	—	
10		3525.СТ.1БШ	—	
11		100x20x20	—	
12		3525.СТ.1БШ	—	
13		125x20x32	—	
14		3535.СТ.1БШ	—	
15		150x25x32	—	
16		3580.СТ.1БШ	—	
17		100x20x20	—	

ВО

Инструмент

14

Дубл.
Взам.
Подл.

381400.466.01102.00034

5

Гурбина

ПТ-30-130 ЛМЗ

381400.466.42102.00034

С	Мпл	Обозначение ДСЕ	Наименование ДСЕ	КП
Т	опер.	Обозначение ТО	Наименование ТО	
01		3580.СТ.1БШ	I Круги шлифовальные;	
02		I25x20x32		
03		3580.СТ.1БШ	I	
04		I50x20x32		
05		ГОСТ 2424-75		
06				
07		3580.СТ.1БШ	I Круги шлифовальные с тканевыми прокладками, спец. применения;	
08		I25x20x32		
09		3580.СТ.1БШ	I	
10		I50x25x32		
11		Изготовитель - Ирпенский		
12		абразивный завод		
13				
14		I212-0004 ГОСТ11401-75	2 Кувалда;	
15				
16		черт. ЦКБ, Изг. КЭР I235	I Кувалда с мягким бойком;	
17				

В0

Инструмент

15

[illegible]

										381400.466.01102.00034										6	
										Туруйна											
										ИТ-80-Г30 ДМЗ										381400.466.42102.00034	
С. ИИП										ПРОЗНАНИЕ ДСС											

С	ИП	Обозначение ДС	Наименование ДС
Т	Опер	Обозначение ТО	Наименование ТО
01			Лампа переносная 12 В;
02			
03		изготовить по месту	Лом монтажный $L=400$;
04			
05		ЗПМ-1,5-1500	Машина шлифовальная;
06		Ш-200-1	
07			
08		7850-0034	Молоток $m=0,4$ кг;
09		7850-0036 ГОСТ 2310-74	$m=0,6$ кг;
10			
11		черт. ЦБ, изд. КЭР 1238	Молоток с мягким бойком;
12			
13		КЕ-19 ГОСТ 12634-67	Молоток клепальный, пневматический с виброзащитой;
14			
15		2826-0034	Напильники, набор;
16		2827-0074	
17		2827-0094	

Дубль
Взаим.
по п.

381400.468.01102.00034

7

Турбина

ПТ-80-130 ДМЗ

381400.468.42102.00034

С	НП	Обозначение ДСБ	Кол	Наименование ДСБ	КП
Т	Опер.	Обозначение ТО		Наименование ТО	
01		2828-0054	1	Напильники, набор;	
02		2828-0074 ГОСТ 1513-77	1		
03					
04		2820-0022	1	Напильники, набор;	
05		2821-0022	1		
06		2821-0072	1		
07		2822-0022	1		
08		2822-0013	1		
09		2821-0117 ГОСТ 1465-69	1		
10					
11		7810-0330 ГрЗКл2IXp	2	Отвертка В-9;	
12		7810-0346 ГрЗКл2IXp	2	В-18;	
13		ГОСТ 17199-71			
14					
15		ПК-200 ГОСТ 7236-73	2	Плоскогубцы комбинированные;	
16					
17		ГОСТ 11414-75	1	Пробойник;	

ВО -

Инструмент

17

АЧБЛ
Взм.
Подл.

381400.466.01102.00034

8

Турбина
ПТ-80-130 ДМЗ

381400.466.42102.00054

С	НПЛ	Обозначение АСЕ	кол.	Наименование АСЕ	кп
Т	Опер.	Обозначение ТО		Наименование ТО	
Т 01					
02		черт. Ха98 Т-519	2	Пластины для шабера;	
03		черт. ХаЭР Т-498	2	Шаберодержатель;	
04	-				
05			2	Щетка металлическая;	
06					
07		ГОСТ 19826-74	1	Ключ трубный S=100;	
08					
09				СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ	
10					
11		черт. ЛенЭР IT-200-00ПС	1	Гайковерт гидравлический;	
12					
13		черт. ЛенЭР РУ-00-000	1	Гидравлическая установка;	
14					
15		Г2 ГОСТ 1077-79	1	Горелка оварочная;	
16					
17			1	Комплект аппаратуры для электрооварки;	

В0

Инструмент

18

Дучол.
Взам.
подл.

381400.466.01102.00034

9

Турбина

ПТ-80-138 ДМЗ

381400.466.42102.00034

С	МП	Обозначение АСЕ	Наименование АСЕ	КП
Т	Опер	Обозначение ТО	Наименование ТО	
ТО1				
02		черт. ДЗР ТР-14-500	8 Крышка внутренняя для клапанов;	
03		черт. ДЗР ТР-14-500	8 Крышка наружная для клапанов;	
04				
05		черт. ДЗР Т-4Р7-000-000	1 Машина пневматическая запирочная;	
06				
07		черт. ДМЗБ Р1-300-194	10 Пробки для глушения отверстий;	
08				
09		черт. Львов ДР Т-510	1 Резак воздушно-дуговой;	
10				
11		черт. ДЗР ТР-12-00	1 Строн специальный для сита клапана автозатвора;	
12				
13		черт. ДМЗБ ТО-4Н-14	1 Электронагреватель;	
14		ТЭН-85		
15				
16				
17				

Дубл.																							
Взам.																							
Подл.																							
										381400.466.01102.00034										1	2		
Разраб.		Старицын		С. Зарин		ЦКБ		Турбина												381400.466.42102.00034			
Провер.		Крохин		Г. К.		Сондэнергоремонт		ПТ-80-130 ЛМЗ															
Н. контр.				Парораспределение																			
С	НПП	Обозначение ДСЕ				Наименование ДСЕ														КП			
Т	Опер	Обозначение ТО				Наименование ТО																	
Т	01	черт. № ЦКБ РТ-200-235				Г	Калибр для проверки прямолинейности отверстий, Ø 34;																
	02					Г	Ø 36;																
	03					Г	Ø 40;																
	04					Г	Ø 45;																
	05																						
	06	ГОСТ-427-75				Г	Линейка измерительная L = 300;																
	07					Г	L = 500;																
	08					Г	L = 1000;																
	09																						
	10	МК-25-Г				Г	Микрометр;																
	11	МК-50-Г				Г																	
	12	МК-75-Г				Г																	
	13	МК-125-Г				Г																	
	14	МК-175-Г				Г																	
	15	МК-275-Г ГОСТ 6507-78				Г																	
	16																						
80		Средства измерения																		20			

Д.чол.
В.зрм.
Подл.

58/400.486.01102.00034

2

Гурбина
ИТ-80-130 ЛМЗ

38/400.486.42102.00034

С	нп	Обозначение Д.С.	Наименование Д.С.	КП
Т	опер	Обозначение Т.О.	Наименование Т.О.	
01		НИ-10-50	I Нутромер индикаторный;	
02		НИ-18-35	I	
03		НИ-50-100 ГОСТ 868-62	I	
04				
05		НИ-75-600 ГОСТ 10-75	I Нутромер микрометрический;	
06				
07		ИИ-320 ГОСТ 162-80	I Штангенглубиномер;	
08				
09		ИИР 3400 ГОСТ 164-73	I Штангенрейсмас;	
10				
11		ИИЦ-I-12520,05	I Штангенциркуль;	
12		ИИЦ-I-320-0,10	I	
13		ГОСТ 166-80		
14				
15		ГОСТ 882-75	I Набор шупов № 1, № 2, кл.Б;	
16				
17				

4451												
						38400.466.01102.00034			1		6	
Разработчик		Старичкин		С.В.Варламов		445		Турбина				
Провер.		Крохин		Т.К.		Союзэнергосервис		ИТ-80-130 ЛМЗ		38400.466.43102.00034		
Н. контр.				ПАРОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ								
Номер операции	Обозначение					Наименование					Единица величины	Количество материала
	Листы ГОСТ 19903-74					Металлы						
	Ст.3 ГОСТ 380-71					Сталь углеродистая тонколистовая					кг	2
	$\delta = 0,05 \dots 0,20$ /через 0,05/											
	Лист ГОСТ 19904-74					Сталь легированная тонколистовая					кг	1
	Ст 12Х13 ГОСТ 5632-72											
	$\delta = 1,0 \dots 3,0$ /через 0,5/											
	Шестигранный ГОСТ 2879-69					Сталь углеродистая шестигранная					кг	2
	Ст.20 ГОСТ 1050-74											
	$\delta = 17 \dots 55$											
	Круг ГОСТ 2590-71					Сталь углеродистая круглая					кг	2
	Ст.3 ГОСТ 380-71											
	$\phi/4 \dots \phi 20$ /через 2/, $\phi 30$											
	Круг ГОСТ 3282-74					Проволока стальная низкоуглеродистая					кг	3
	Ст.3 ГОСТ 380-71											
ВМ											22	

[illegible]

Дудл.																	
Взам.																	
Подл.																	

381400.466.01102.00034 3

Турбина
ПТ-80-130 ЛМЗ 381400.466.45102.00034

Номер опера- ции	Обозначение	Наименование	Едини- ца вели- чины	Коли- чество мате- риала
	ЭЛ-395/9 ТУ.5.965-4040173	ЭЛЕКТРОДЫ СВАРОЧНЫЕ	кг	20
	ЭЛ-25 ГОСТ 10052-75		кг	5
	ЭЛ-15		кг	2
	ГОСТ 897-67	ШЛИНТЫ	кг	1
	2,0...8,0 /40,0...100,0/			
	ГОСТ 20707-75	Лента медная	кг	1
	$\delta = 1,0...1,5$			
	ГОСТ 4960-68	Порошок мелкий	кг	2
	ГОСТ 5555-67 $\phi 1,0...4,0$	Проволока свинцовая	кг	1
	ГОСТ 3640-75	Цинк	кг	1
	ПОС-40 ГОСТ 1499-70	Припой оловянно-свинцовый	кг	0,5
	Б83 ГОСТ 1320-74	Баобит	кг	2
	ГОСТ 300-60	Олово	кг	0,5
		РЕЗИНОВЫЕ И КОЖЕВЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ		
	ГОСТ 12855-67	Резина листовая техническая	кг	2
	ГОСТ 9356-60	Рукав резиновый для газосварки и резки	м	12

[illegible]

[illegible]

381400.466.01102.00034

5

Турбина
ИТ 80-130 ЛМЗ

38/400.466.43/02.00034

Номер операции	Обозначение	Наименование	Единица измерения	Количество материала
	ГОСТ 4753-68	Керосин осветительный	кг	20
	ГОСТ 4368-76	Солитол	кг	2
	ГОСТ 5774-51	Вазелин технический	кг	1
	ГОСТ 1012-72	Масло турбинное	кг	20
	ГОСТ 32-74	Бензин авиационный	кг	2
	ГОСТ 2603-71	Ацетон	кг	2
	ГОСТ 1382-69	Кислота соляная	кг	2
✓	ГОСТ 18300-72	Спирт ректификованный	кг	2
	ГОСТ 10157-73	Аргон	м ³	0,5
	ГОСТ 5583-68	Кислород	м ³	60
	ГОСТ 9457-75	Ацетилен	м ³	2
	ОТУ-71-341-65	Нитрид бора гексагональный	кг	2
		КАБЕЛИ, ПРОВОДА, ШНУРЫ.		
	ГОСТ 9463-72	Кабель гибкий	м	10
	ГОСТ 2262-75	Провод гибкий	м	10

BM

26

[illegible]

Дубл.			
Взам.			
Подл.			

381400.466.01102.00034

1

4.

Разработ.	Старцын	С. Старцын	ЦКБ	Турбина		381400.466.50102.00001
Провер.	Крохин	Гоним	Союзэнергоремонт	ПТ-80-130 ЛМЗ		

Н. контр.				Парораспределение		
-----------	--	--	--	-------------------	--	--

А	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код	Наименование операции	Обозначение документа							
Б	Код наименования оборудования						СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП
К/М	Наименование детали, сб. единицы или материала						Обозначение код				ОП	ЕН	ЕН	КН

А 01 ПТБ, разд.4; ТИ 381400.466.25102.00034;

Б 02 Общая трудоемкость 319

А 04 - - - 005 Контрольная ТИ п.2.1;

Б 05 - сл. 5,3 - I, I I - - - - I

О 06 Проверить наличие маркировки, определяющей взаимное положение деталей. Контроль мастера.

А 08 - - - 010 Разборка ТИ п.2.2; п.2.3; КЭ 381400.466.20102.00001, КЭ.381400.

О 09 466.20102.00002; Б 10 - сл. 5,3 - I, I I - - - - I2

О 11 Разобрать кулачково-распределительное устройство, снять валы, рычаги и оси. В ходе разборки замерять и записывать в формуляр зазоры, проверить свободу вращения валов, осей и шарниров. Контроль мастера.

Т 13 Строп ϕ 6,3/3000; Ключ одностор. 50; Ключи: 12 x 14 ... 75 x 80 ; Отвертка сл. в=9; Отвертка сл. в=10;

Т 14 Кувалда с мягким бойком; Набор шупов № 1, № 2 кл. I;

А 10 - - - 015 слесарная

МК / КТП Дефектация и ремонт кулачково-распределительного устройства

2

381400.466.50102.00000

24

Дубл.			
Взам			
Подп.			

581400.466.01102.00034 4

Турбина
ПТ-80-130 ЛМЗ

581400.486.50102.00001

А	Цех	Уч	РМ	Опер	Код	наименование операции	Обозначение документа											
Б	Код						наименование оборудования	СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт.	Таз	Тшт.
К. И.	Наименование детали, единицы или материала						Обозначение, код						ОПП	ЕВ	ЕН	КИ	Н. расх.	
001	Проверить зазоры по опорным узлам. При необходимости, обеспечить зазоры за счет пригонки упорных и																	
02	уплотнительных колец. Контроль мастера.																	
Т03	Строп ϕ 6,3/3000; Ключи: 12x14 ... 75x80; Молоток 0,4 кг; Отвертка в=9; в=10; Кувалда с мягким бой-																	
04	ком; Набор шупов № 1, № 2 кл. 1;																	
05																		
А06	-	-	-	045	подготовка		ТИ п.4.2;											
Б07	-	-	-	-	-	сл.	5,3	-	1,1	1	-	-	-	-	-	-	-	1
008	Подготовить детали к сборке: проверить частоту поверхностей, продуть, протереть. Резьбовые и трущие-																	
09	ся поверхности смазать смазкой. Контроль мастера.																	
Т10	Щетка металл.; Т-417-000-000 машина пневм.;																	
11																		
А12	-	-	-	050	сборка		КЭЗ81400.466.20102.00001; КЭЗ81400.466.20102.00002;											
Б13	-	-	-	-	-	сл.	5,3	-	1,1	1	-	-	-	-	-	-	-	9
014	Собрать кулачково-распределительное устройство. Проверить легкое преворачивание всех валов (от руки).																	
15	При сборке проверить зазоры и установочные размеры. Котроль мастера.																	
Т16	Строп ϕ 6,3/3000; Ключ одностор. 50; Ключи 12x14 ... 75x80; Отвертка в=9; в=10; Молоток 0,4кг; Кувалда																	
17	с мягким бойком; Набор шупов №1; №2 кл. 1;																	

МК/КТП Дефектация и ремонт кулачково-распределительного устройства

[illegible]

Дудл.
Взам.
Подп.

381400.466.01102.00034 • 2

Турбина
ПТ-80-130 ЛМЗ

381400.466.50102.00002

А	Цех	Уч	РМ	Опер	Код, наименование операции	Обозначение документа											
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф	Р	УТ	КР	КОМД	ЕН	ОП	Кшт	Тп.з.	Тшт.	
К/М	Наименование детали, единицы или материала					Обозначение, код						ОП	ЕВ	ЕН	КН	И.р.сх.	
Т 01	Ключ спец. 55,65; Кувалда 4 кг;																
02																	
А 03	-	-	-	020	снятие клапана	ТИ п.2.2;											
Б 04						-	сл. 5.3	-	I	I	I	-	-	-	-	-	2
О 05	Застропить клапан с крышкой паровой коробки, снять, установить на ремонтной площадке. Контроль																
06	мастера.																
Т 07	Строп 615/3000;																
08																	
А 09	-	-	-	025	заключительная												
Б 10						-	сл. 5.3	-	I	I	I	-	-	-	-	-	I
О 11	Закрыть отверстия пробками и защитными крышками. Скомплектовать крепеж.																
Т 12	ТР-14-300 крышка ; Т-14-500 крышка; РТ-800-194 пробки;																
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	

МК/ХТП

Снятие бокового регулирующего клапана ЦВД.

33

[illegible]

Д.ч.дл.			
Взам.			
Подл.			

381400.466.01102.000034

2

Турбина

ПТ-80-130 ЛМЗ

381400.466.50102.00003

А	Цех	Уч	РМ	Опер.	Код, наименование операции	Обозначение документа									
						СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОДА	ЕН	ОП	Конт.	Тр.з.
Б	Код, наименование оборудования					Обозначение код									
Ктм	Наименование детали, сборки или материала					Обозначение код									
01															
A 02	-	-	-	020	заключительная										
Б 03							сл.	5,3	-	I, I	I	-	-	-	I
O 04	Закреть отверстия пробками и защитными крышками. Скомплектовать крепеж.														
T 05	ТР-14-300 крышка; Т-14-500 крышка; РТ-800-194 пробки;														
06															
07															
08															
09															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															

МК/КТЛ

Снятие верхнего регулирующего клапана ПРЛ

35

[illegible]

Дубл.
Взам.
Подп.

381400.466.01102.00034

1

2

Разраб. Старичкин С.В. Провер. Крохин Ю.К. ЦКБ Турбина ПТ-80-130 ЛМЗ 381400.466.50102.00005

Союзэнергоремонт

Парораспределение

Н.контр. А Цех. Уч. РМ Опер. Код наименование операции Обозначение документа Б Код наименование оборудования СМ Проф. Р УТ КР КОИД ЕН ОП Кшт Тп.з. Тшт. КТМ Наименование детали, единицы или материала Обозначение, код ОПП ЕВ ЕН КН Н.расх.

A01 - - - 005 разборка КЭ381400.466.20102.00003; КЭ381400.466.20102.00004;
02 КЭ381400.466.20102.00005; ТИ разд.3;
B03 - - - - - - - - - - - - - 2
004 Отсоединить шток клапана от рамки. Отболтить корпус колонки от крышки паровой коробки. Контроль
05 мастера.
T06 Ключи 32x34, 55x60; Молоток 0,4 кг; Плоскогубцы L=200;
07
A08 - - - 010 снятие колонки
B09 - - - - - - - - - - - - - I
010 Застропить колонку клапана, снять с крышки паровой коробки, установить на ремонтной площадке;
11 Контроль мастера.
T12 Строп 6, II, 5/3000;
13
A14 - - - 015 разборка колонки КЭ381400.466.20102.00003; КЭ381400.466.20102.00004;
15 КЭ381400.466.20102.00005;
B16 - - - - - - - - - - - - - 4

МК/КТП Разборка регулирующего клапана ЦВЛ.

38

Дубл.
Взом.
Подл.

381400.466.01102.00054.

2

Турбина
ПТ-30-130 ЛМЗ

381400.466.50102.00005

А	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код наименования операции	Обозначение документа										
Б	Код наименования оборудования					СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КМД	ЕН	ОП	Кшт.	Тп.з.	Тшт.
К/М	Наименование детали, сборки или материала					Обозначение, код					ОПП	ЕВ	ЕН	КН	Н.р.сх.	
001	Разобрать колонку клапана, снять пружину, рычаги, рамку с сопряженными деталями. Контроль мастера.															
002	Строп ϕ 8,5/3000; Выколотка меди. ϕ 40; Ключи 20x24, 27x30, 75x80; Молоток 0,4 кг; Отвертки в=9,															
03	в = 18;															
04																
05	-	-	-	020	Снятие крышки											
06	-	-	-	-	-	сл.	5,3	-	1,1	1	-	-	-	-	-	1
07	Застропить крышку паровой коробки, снять со штока клапана, установить на ремонтной площадке. Контроль															
08	мастера.															
09	Т-242-000 документ; Строп ϕ 11,5/3000;															
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																

МК/КТП.

Разборка регулирующего клапана ПВЛ.

39

Дудл.
Взам.
Подл.

381400.466.01102.00034

1

2

Разработ.
Провер.

Старицын
Крохин

С.В.Иванов
Р.И.Иванов

ЦКБ
Союзэнергоремонт

Турбина
ПТ-80-130 ЛМЗ

381400.466.50102.00008

Н.контр.

Парораспределение

А	Б	К/м	Цех Уч. РМ Опер.				Код, наименование операции	Обозначение документа								
			Код, наименование оборудования					СМ	Пров.	Р	УТ	КР	КОД	ЕН	ОП	Кшт
			Наименование детали, единицы или материала				Обозначение код				ОП	ЕН	ЕН	КН	Н.р.сх.	
А 01	-	-	-	005	разборка		КЭ381400.466.20102.00008									
Б 02	-	-	-	-	-	сл.	5,3	-	I, I	I	-	-	-	-	2	
О 03	Отсоединить шток клапана от рамки. Отболтить корпус колонки от крышки паровой коробки.															
Т 04	Ключи 32x36, 55x60; Молоток 0,4 кг; Плоскогубцы L=200;															
05																
А 06	-	-	-	010	снятие колонки											
Б 07	-	-	-	-	-	сл.	5,3	-	I, I	I	-	-	-	-	I	
О 08	Застропить колонку клапана, снять с крышки паровой коробки, установить на ремонтной площадке. Контроль															
09	мастера.															
Т 10	Строп 6, П, 5/3000;															
11																
А 12	-	-	-	015	разборка клапана		КЭ381400.466.20102.00008;									
Б 13	-	-	-	-	-	сл.	5,3	-	I, I	I	-	-	-	-	4	
О 14	Разобрать колонку клапана, снять пружину, рычаги, рамку с сопряженными деталями.															
Т 15	Выколотка мелн. 6 40; Ключи 20x24, 27x30, 75x80; Молоток 0,4 кг; Отвертки р=9, р=18															
16																

МК / КТП

Разборка перегрузочного клапана.

40

[illegible]

Дубл.
Взм.
Подл.

381400.466.01102.00034

1

6

Разраб. Старуцын С.В.
Провер. Крохин Т.А.
ЦКБ Турбина
Союзэнергоремонт ПТ-80-130 ЛМЗ
381400.466.50102.00007

Н.контр. Парораспределение

А Цех Уч. РМ Опер. Код, наименование операции
Б Код, наименование оборудования
К/М Номенклатура детали, единицы или материала
Обозначение документа
СМ Проф Р УТ КР КОИД ЕН ОП Кшт Тп.з. Тшт.
Обозначение код ОПЛ ЕВ ЕН КН Н.р.сх.

А 01 - - - 005 Очистка деталей КЭ381400.466.20102.00003; КЭ381400.466.20102.00004;

02 КЭ381400.466.20102.00005; ТИ разд.3;

Б 03 - - - сл. 5,3 - I, I I - - - - I

О 04 Очистить узлы и детали, продуть внутренние полости и отверстия, проверить чистоту поверхностей.

05 Контроль мастера.

Т 06 Щетка металлическая; Т-417-000-000 машина пневм.;

07

А 08 - - - 010 контрольная

Б 09 - - - сл. 5,3 - I, I I - - - - I

О 10 Осмотреть детали на отсутствие трещин, дефектные детали заменить. Проверить рабочие поверхности.

11 устранить задиры, заусенцы и забоины. Контроль мастера.

Т 12 Строп 6.3/3000; Лампа переносн. 36 В; Напильн. набор; Напильники, набор; Т-519 пластина;

13 Т-498 шаберодержатель; Луна ЛШ-4^х;

14

А 15 - - - 015 проверочная КЭ381400.466.20102.00003; КЭ381400.466.20102.00004;

16 КЭ 381400.466.20102.00005; ТИ п.

МК / КТП Дефектная и ремонт регулирующего клапана ПРЛ.

42

Д. у. д. л.
В. з. а. м.
П. о. б. л.

381400.466.01102.00004. 2

Турбина
ПТ-80-130 ЛМЗ

381400.466.50102.00007

А	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции	Обозначение документа								
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт.
К/М	Наименование детали, единицы или материала					Обозначение код						ОП	ЕВ	ЕН
														Т.п.з.
														Тшт.
														н. расх.
Б 01	-	-	-	-	-	-	сл.	5,3	-	1,1	1	-	-	-
О 02	Поверить по краске состояние уплотнительных поверхностей корпуса и крышки клапана, при необходимости													
03	пришпатель. На пришабренной поверхности пятна краски должны распределяться равномерно и количество													
04	пятен на площади 25x25 мм ² не менее 5. Контроль мастера.													
Т 05	Строп ϕ 11,5/3000; Т-519 пластины; Т-498 шаберодержатель;													
06														
А 07	-	-	-	020	проверочная	ТИ п.3.8;								
Б 08	-	-	-	-	-	-	сл.	5,3	-	1,1	1	-	-	-
О 09	Проверить седло клапана, его посадку в корпусе, надежность стопорения.													
Т 10	Лампа переносная 36 В; Молоток 0,4 кг;													
11														
А 12	-	-	-	025	проверочная	ТИ п.3.7;								
Б 13	-	-	-	-	-	-	сл.	5,3	-	1,1	1	-	-	-
О 14	Проверить прилегание посадочных поверхностей клапана и седла по краске, при необходимости произвести													
15	пригонку калиброванным притиром. Контроль мастера.													
16	Строп ϕ 6,3/3000; Брусок шлиф. ВП;													
17														

[illegible]

Дубл.																			
Взам.																			
Подл.																			

381400.466.01102.00034 4

Турбина
HT-80-130 ЛМЗ
381400.466.50102.00007

Цех Уч РМ Опер. Код наименования операции						Обозначение документа											
Б	Код наименования оборудования					СМ	Проф	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт.	Тр.з.	Тшт.	
К/М.	Наименование детали, соединения или материала					Обозначение, код							ОП	ЕВ	ЕН	КИ	Н.р.сх.
001	Осмотреть поршневые кольца. Проверить упругость поршневых колец, свободу перемещений в парах и приле-																
02	гание к стенкам клапана, выполнив необходимую контрольную сборку. Выполнить на клапане № 2. Контроль																
03	мастера.																
Т 04	Набор шупов № 2, кл. I;																
А 05	-	-	-	045	ремонт рамки												
Б 06	-	-	-	-	-	сл.	5,3	-	I, I	I	-	-	-	-	-	-	I
007	Обеспечить свободное перемещение рамки в корпусе колонки, при необходимости, шлифовать до восстанов-																
08	ления зазора. Проверить детали соединения рамки со штоком клапана. Произвести необходимую пригонку.																
09	Контроль мастера.																
Т 10	Круг шлиф. Ø 150; Напильн. комплект; Напильники, комплект; Ключи 14x17, 22x24, 55x60; Микрометр																
11	МК-275-I; Нутромер НМ 75-600;																
12																	
А 13	-	-	-	050	ремонт пружин	ТИ п.3.5;											
Б 14	-	-	-	-	-	сл.	5,3	-	I, I	I	-	-	-	-	-	-	I
015	Осмотреть пружины на отсутствие трещин, замерить свободную длину. При наличии дефектов пружину заме-																
16	нить. Контроль мастера.																
Т 17	Линейка измерительная L=500; Лупа ЛПЛ-4x; Штагенрейсмасс ШР-I-400;																
МК	Дефектная и ремонт регулируемого клапана ИВЛ.																
КТЛ																	

[illegible]

МК/КТП	Дефектация и ремонт регулирующего клапана ЦВД.	46
--------	--	----

Дубл.
Взам.
Подл.

381400.466.01102.00034 6

Турбина

381400.466.50102.00007

ПТ-80-130 ЛМЗ

А	Цех	Уч	РМ	Опер	Код наименования операции	Обозначение документа										
Б	Код наименования оборудования					СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КЛД	ЕН	ОП	Кшт.	Тп.з.	Тшт.
КТМ	Наименование детали, со.единицы или материала					Обозначение, код					ОП	ЕН	КИ	Н.расх.		
О 01	Проверить и, скомплектовать крепеж. Проверить и подготовить к сборке штуцерные соединения. Контроль															
02	мастера.															
Т 03	Ключи 22х24...65...70; Надфили, набор; Щетка металл.; Дула ЛП-4 ^х ;															
04																
А 05	-	-	-	070	заключительная	ТИ п.2.3;										
Б 06	-	-	-	-	-	сл.	5,3	-	1,1	1	-	-	1	-	-	1
О 07	Узлы и детали уложить на ремонтной площадке, закрыть отверстия пробками и защитными крышками.															
Т 08	Стропы ϕ 6,3/1500; ϕ 11,5/3000; Ложмент Т-242-000; ТР-14-500 крышка; РТ-800-194 пробки;															
09																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																

МК/КТП

Дефектация и ремонт регулирующего клапана ПВД.

47

<i>Дубл.</i>									
<i>Взам.</i>									
<i>Падл.</i>									
								391400.466.01102.00054	3

А	Цех	Уч.	РМ	Опер	Код, наименование операции	Обозначение документа										
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф.	Р	УТ	ЖР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт.	Тп.з.	Тшт.
К1М	Наименование детали, сб. единицы или материал					Обозначение, код						ОПП	ЕВ	ЕН	КИ	Н.росх.

02 не допускается. Проверить биение штока. Замерить диаметры, определить зазоры (биение штока по всей
03 длине не должно превышать 0,02 мм, суммарный зазор между штоком и втулкой должен быть равным
04 0,005...0,008 от диаметра штока). Проверить внутренние диаметры проходным калибром, при необходимости
05 произвести пригонку. Результаты замеров записать в журнал ремонта. Контроль мастера.

97. 5.3 - 1.1 1