

Группа Г 82

УТВЕРЖДАЮ

Начальник департамента  
"Энергореновация"  
РАО "ЕЭС России"

В.А.Стонин

НАСОСЫ 4К-6, 4К-12

Технические условия на ремонт

ТУ 34-38-20049-96

Дата введения 01.01.97

Генеральный директор  
АООТ "ЦЭБ Энергоремонт"

Ю.В.Трофимов

## ПРЕДИСЛОВИЕ

1. Разработан АООТ "ЦКБ Энергоремонт"

Исполнители: Иванова, Напохов, Грехнева

2. Взамен ТУ 34-38-20049-78

3. Настоящие технические условия являются переизданием ТУ 34-38-20049-78 в связи с изменением нормативных документов Государства РФ, органов государственного надзора и отраслей промышленности. В ТУ внесены необходимые изменения по наименованиям, обозначениям и отдельным требованиям нормативных документов, на которые даны ссылки в ТУ с сохранением согласования организациями и предприятиями.

4. Согласовано:

Китайский насосный завод

Совзэнергоремтрест

ОР ГРЭС

Примечание. Наименования организаций и предприятий сохранены без изменений.

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Лист
1. Введение	4
2. Характеристика насоса	6
3. Общие технические требования	9
4. Требования к составным частям	12
4.1. Корпус (карты 1-4)	12
Корпус спиральный	15
Патрубок всасывающий	18
Кольцо защитное	20
Кронштейн опорный	21
4.2. Ротор (карты 5-7)	23
Колесо рабочее	28
Втулка защитная	30
Вал	32
4.3. Муфта упругая (карты 8-9)	36
Полумуфта насоса	37
Полумуфта мотора	39
5. Требования к сборке насосов	41
6. Требования к взаимному положению составных частей насосов	41
7. Требования к насосам после ремонта	42
8. Испытания, контроль, измерения	44
9. Консервация	44
10. Маркировка	44
11. Упаковка, транспортирование, хранение	44
12. Комплектность	45
13. Гарантии	45
Приложение 1. Перечень деталей подлежащих замене независимо от их технического состояния	46
Приложение 2. Перечень нормативно-технических документов, упомянутых в ТУ	47
Лист регистрации изменений	48

## I. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на ремонт насосов 4К-6 и 4К-12 в течение полного срока службы.

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

1.3. При разработке ТУ использовалась конструкторская документация Китайского насосного завода. Обозначение конструкторской документации: НО1.03.00.000 "Насос консольный 4К-6"; НО1.01.00.000 - "Насос консольный 4К-12".

1.4. В случае различия технических требований, внесенных разработчиком насоса в конструкторскую документацию, и настоящим ТУ следует руководствоваться конструкторской документацией.

1.5. В тексте ТУ, кроме общепринятых, введены следующие сокращения к условным обозначениям:

А, Б, В...	- обозначение сопряжений составных частей, в которых рассматриваются зазоры (натяги);
1, 2...	- обозначение поверхностей, к которым предъявляются технические требования;
Зазор(+), натяг(-) допустимый без ремонта при капитальном ремонте	- допустимый зазор или натяг в сопряжении после капитального ремонта, если не производилась замена или восстановление сопрягаемых составных частей;
Зазор(+), натяг(-) допустимый без ремонта в эксплуатации	- допустимый зазор или натяг после любого вида технического обслуживания или ремонта (кроме капитального), если не производилась замена

- или восстановление сопрягаемых составных частей;

Шероховатость не более  
 $R_{a2,5}$  ( $R_z 20$ )

- числовое значение параметра шероховатости рассматриваемых поверхностей в мкм по ГОСТ 2789-73.

1.6. В табл.2 и картах 1...9 данные, характеризующие насос 4К-6 записаны в верхней строке, насос 4К-12 - в нижней.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА НАСОСОВ

2.1. Насосы 4К-6 и 4К-12 (центробежные консольные, одноступенчатые с односторонним подводом жидкости) предназначены для перекачивания воды, а также других жидкостей сходных с водой по вязкости и химической активности.

2.2. Техническая характеристика насосов приведена в табл. I

Таблица I

Наименование показателя	4К-6	4К-12
Подача, м <sup>3</sup> /ч	90	
Напор, м	87	34
Допустимое предельное отклонение величины напора, %		-
Давление на входе, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )		0,2(2)
Допустимая вакууметрическая высота всасывания, м		5
Мощность, кВт	32,9	10,8
Масса, кг	138	100
Частота вращения, об/мин		2900
К.п.д., %, не менее	65	77

Таблица 2

Позиция	Наименование составной части	Обозначение чертежа составной части	Марка материала	
			по чертежу	заменителя
	НАСОС 4К-6, 4К-12 КОРПУС НАСОСА (рис. 1, 2)			
1	Корпус спиральный	Н01.08.00.001 Н01.01.00.001	СЧ 18-36 ГОСТ 1412-70	-
2	Патрубок всасывающий	Н01.08.00.002	СЧ 18-36 ГОСТ 1412-70	-
3	Кольцо защитное	Н01.08.00.005 Н01.01.00.005	СЧ 18-36 ГОСТ 1412-70	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632-72
4	Кронштейн опорный	Н01.05.00.007 Н01.01.00.007	СЧ 15-32 ГОСТ 1412-70	-
5	Крышка кронштейна	Н01.05.00.008 Н01.01.00.014	Сталь 08кп ГОСТ 1050-74	Ст. 2, Ст. 3 ГОСТ 380-88
6	Крышка упорная	Н01.05.00.009 Н01.01.00.015	Сталь 08кп ГОСТ 1050-74	Ст. 2, Ст. 3 ГОСТ 380-88
7	Прокладка	Н01.05.00.015 Н01.01.00.016	Картон марки А ГОСТ 9347-74	Паронит П0И-1 ГОСТ 481-80
8	Шпилька М10х30	Н01.01.00.023	Ст. 3 ГОСТ 380-71	Сталь 10, 15, 20 ГОСТ 1050-88
9	Прокладка	Н01.08.00.006 Н01.01.00.026	Картон марки А ГОСТ 9347-74	Паронит П0И-1 ГОСТ 481-80
10	Грунд-бухса I-45	СТП 0608-79-70	СЧ 18-36 ГОСТ 1412-70	Ст. 3, 15, 10, 20 ГОСТ 380-88, ГОСТ 1050-88
11	Крышка сальника II-45	СТП 0608-78-70	СЧ 18-36 ГОСТ 1412-70	Ст. 3, 15, 10, 20 ГОСТ 380-88, ГОСТ 1050-88
12	Кольцо сальника 45	СТП 0608-80-70	СЧ 18-36 ГОСТ 1412-70	Ст. 3, 15, 10, 20 ГОСТ 380-88, ГОСТ 1050-88



Продолжение табл.2

Позиция	Наименование составной части	Обозначение чертежа составной части	Марка материала	
			по чертежу	заменителя
	<b>РОТОР (рис.3 )</b>			
13	Колесо рабочее	Н01.08.00.003 Н01.01.00.003	СЧ 15-32 ГОСТ 1412-70	Сталь 35Л ГОСТ 977-88
14	Втулка защитная	Н01.01.00.009	СЧ 18-36 ГОСТ 1412-70	Сталь 30Х13 ГОСТ 5632-72
15	Вал	Н01.08.00.004 Н01.01.00.012	Сталь 35 ГОСТ 1050-74	Сталь 45 ГОСТ 1050-88
16	Втулка распорная	Н01.05.00.017 Н01.01.00.025	СЧ 18-36 ГОСТ 1412-70	Сталь 10,20 ГОСТ 1050-88
17	Гайка рабочего колеса М20 лев-45	СТН 0608-77-70	СЧ 18-36 ГОСТ 1412-70	Сталь 35 ГОСТ 1050-88
	<b>МУФТА (рис.4)</b>			
18	Полумуфта насоса H40 H30	СТН 0608-145- -72	СЧ 18-36 ГОСТ 1412-70	Ст. 15, 10, 20 ГОСТ 1050-88
19	Полумуфта электродвигателя	СТН 0608-145- -72	СЧ 18-36 ГОСТ 1412-70	Ст. 15, 10, 20 ГОСТ 1050-88
20	Палец	СТН 0608-145- -72	Шнур 2С $\phi$ 12 ГОСТ 6467-69	Шнур 2П $\phi$ 12 ГОСТ 6467-79



### 3. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

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

3.2. Материалы основных составных частей и материалы-заменители приведены в табл.2.

Применение материалов, не предусмотренных в ТУ, должно быть согласовано с организацией-разработчиком конструкторской документации на насос.

3.3. Демонтаж насоса, разборку, подготовку к дефектации, дефектации, защитные покрытия производить в соответствии с ТУ 26-06-1106-78.

3.4. Требования, кроме указанных в ТУ, к ремонту рабочего колеса, деталей корпуса, подшипников, резьбовых соединений должны соответствовать ТУ 26-06-1106-78.

3.5. В табл.3-7 в графах "при капитальном ремонте" и "в эксплуатации" указано максимальное (включительно) значение зазора (минимальное (включительно) -натяга) в сопряжении. Минимальный зазор (максимальный натяг) должен соответствовать минимальному (включительно) значению зазора в графе "по чертежу".

3.6. При ремонте составных частей (долоезнение, наплавка и другие подобные способы), а также при замене одной или обеих деталей ремонтируемого сопряжения должны быть обеспечены чертежные величины зазоров (натягов) в сопряжении и выполнены другие требования, предъявляемые настоящими ТУ к отремонтированному составным

частям.

3.7. В отдельных обоснованных случаях допускается восстанавливать сопряжение, обеспечивая величины зазоров (натягов), указанные в графе "допустимые без ремонта при капитальном ремонте" табл. 3-7 или соответствующие "Инструкции по назначению ремонтных размеров для запчастей и сопрягаемых деталей насосов", ИИИГидро-маш, 1976г.

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

3.9. Дефектацию составных частей поз. 1 и 4, поз. 1 и 3, поз. 2 и 3, поз. 15 и 18, 21 рис. 1 рекомендуется производить без их разборки. Посадка и крепление, в этом случае, контролируется отсутствием взаимного перемещения составных частей и внешним осмотром состояния крепления крепежа и стопорных его элементов. Зазор в сопряжениях Б, В рис. 2 и А, Г рис. 3 контролировать только при замене (или восстановлении) одной из сопрягаемых составных частей.

3.10. При замене материала кольца защитного поз. 3, рис. 1, 2 на сталь 20Х13 ГОСТ 5632-72 обеспечить твердость поверхности правого уплотнения в пределах НРС 35...40.

3.11. При выборке трещин шероховатость поверхности не более  $R_{z,80}$ , прилегающая к выборке поверхность на ширине не менее 20 мм должна быть зачищена до металлического блеска.

Поднота выборки контролируется визуально с применением травления 10-20% раствором азотной кислоты ГОСТ 701-89 и лупы 4...7-кратного увеличения.

3.12. Поверхность, подлежащая наплавке, должна быть обработана механическим способом до чистого металла с плавным переходом на основной металл. Шероховатость не более  $R_z 80$ .

3.13. Наплавку посадочных поверхностей вала поз.15, рис.1,3 рекомендуется производить электродами УОНИ-13/55, Э-1017-0.41-230Ц, Э-1173-0.313001, Э-09Х1М2-Ц1Ю, Э-09Х1М2-Ц139 ГОСТ 9466-75 или сварочной проволокой Св-08А, Св08ХС ГОСТ 2246-70.

3.14. Заварку или наплавку дефектных участков составных частей поз.1,2,4, рис.1,2 рекомендуется производить ручной дуговой сваркой или сваркой дуговой присадкой с общим или местным нагревом.

3.15. Повторному использованию не подлежат прокладки из инронита. Новые прокладки должны быть чистыми, без паршии, трещин, надломов, расслоений.

3.16. При восстановлении поверхностей составных частей или замене их материала обеспечить разность твердости поверхностей, сопрягаемых по посадкам третьего и второго классов точности, не менее 40..50 ед.НВ.

3.17. В картах на дефектацию в графах "Способ установления дефекта и контрольный инструмент" и "Заключение и способ устранения дефекта" приведены рекомендуемые способы и инструмент.

Допускается применение не предусмотренных настоящими ТУ способов обнаружения и устранения дефектов, освоенных ремонтным предприятием, при условии обязательного выполнения требований ТУ к отремонтированной составной части.

3.18. Шероховатость поверхностей рекомендуется проверять методом сравнения с утвержденными образцами.

ОБЩИЙ ВИД НАСОСА 4К-6 и 4К-12

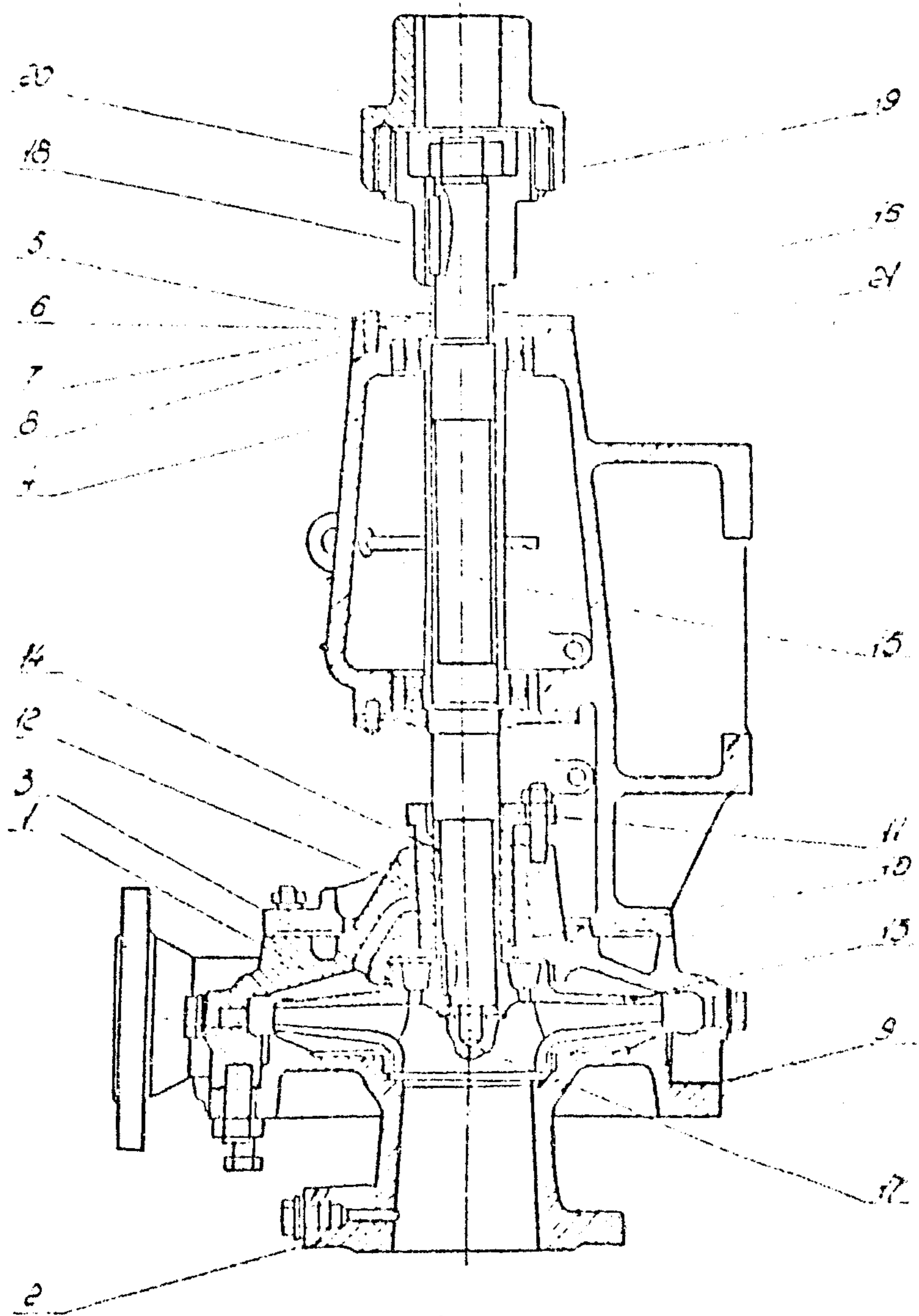


Рис. 1



4. ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВНЫМ ЧАСТЯМ  
КАРТЫ НА ДЕФЕКТАЦИЮ И РЕМОНТ

4.1. Корпус (карты 1-4)

Нормы зазоров (натягов) - табл.3,4

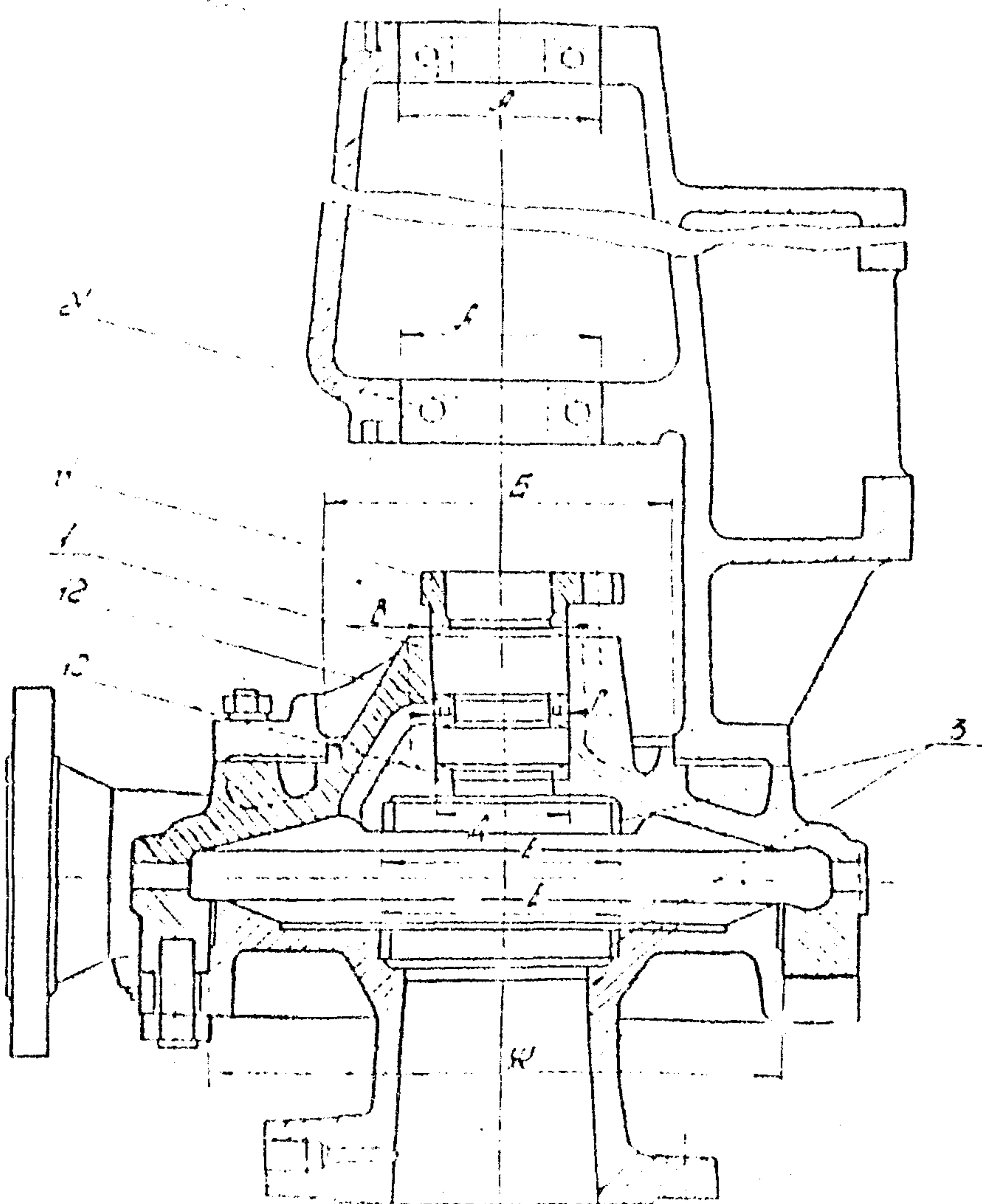


Таблица 3

Обозначение сопряжения	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение чертежа составной части	Размер по чертежу, мм	Зазор(+), натяг(-)		
					по чертежу	допустимый без ремонта	
						при кап. ремонте	в эксплуат.
А	4	Кронштейн опорный	Н01.05.00.007	∅100 <sup>+0,035</sup>	-0,005 +0,035	+0,05	+0,06
	21	Подшипник 0-309 ГОСТ 1338-75	-	∅100 <sup>+0,005</sup> -0,020			
Б	1	Корпус спиральный	Н01.08.00.001	∅170 <sup>-0,08</sup>	0,00	+0,20	+0,25
	4	Кронштейн опорный	Н01.05.00.007	∅170 <sup>+0,08</sup>	+0,16		
В	1	Корпус спиральный	Н01.08.00.001	∅65 <sup>+0,2</sup>	+0,1	+0,70	+0,75
	11	Крышка сальника П-45	СТ10608-78-70	∅65 <sup>-0,1</sup> -0,3	+0,5		
Г	1	Корпус спиральный	Н01.08.00.001	∅65 <sup>+0,2</sup>	+0,1	+0,70	+0,75
	12	Кольцо сальника 45	СТ10608-80-70	∅65 <sup>-0,1</sup> -0,3	+0,5		
Д	1	Корпус спиральный	Н01.08.00.001	∅65 <sup>+0,2</sup>	+0,1	+0,70	+0,75
	10	Грундбоксы 1-45	СТ10608-79-70	∅65 <sup>-0,1</sup> -0,3	+0,5		
Е	1	Корпус спиральный	Н01.08.00.001				
	2	Патрубок всасывающий	Н01.08.00.002	∅115 <sup>+0,035</sup>	-0,198	-0,10	-0,08
	3	Кольцо задитное	Н01.08.00.005	∅115 <sup>+0,198</sup> +0,144	-0,109		
Ж	1	Корпус спиральный	Н01.08.00.001	∅280 <sup>+0,1</sup>	0,0	+0,25	+0,35
	2	Патрубок всасывающий	Н01.08.00.002	∅280 <sup>-0,1</sup>	+0,2		



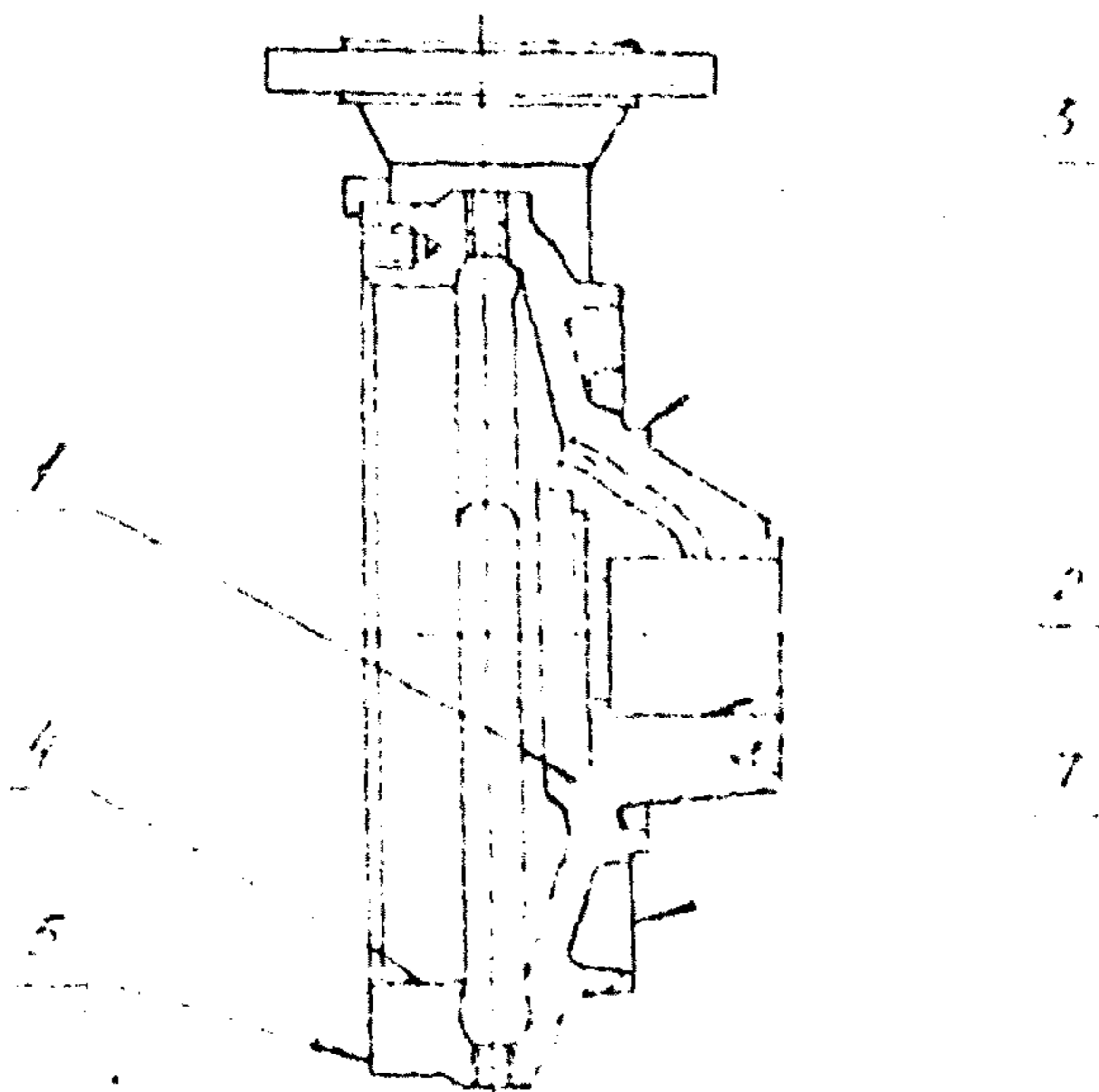
Таблица 4

Обозначение сопряжения	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение чертежа составной части	Размер по чертежу, мм	Зазор(+), натяг(-)		
					по чертежу	допустимый без ремонта	
						при кап. ремонте	в эксплуата.
А	4	НАСОС 4К-12 Кронштейн опорный	Н01.01.00.007	$\varnothing 80^{+0,03}$	$-0,004$ $+0,047$	$+0,04$	$+0,05$
	21	Подшипник 0-307 ИУСТ 6338-75	-	$\varnothing 80^{+0,004}$ $-0,017$			
Б	1	Корпус спиральный	Н01.01.00.001	$\varnothing 170_{-0,08}$	0,00 $+0,16$	$+0,20$	$+0,25$
	4	Кронштейн опорный	Н01.01.00.007	$\varnothing 170^{+0,08}$			
В	1	Корпус спиральный	Н01.01.00.001	$\varnothing 65^{+0,2}$	$+0,1$ $+0,5$	$+0,70$	$+0,75$
	11	Крышка сальника П-45	СТЮ608-78-70	$\varnothing 65_{-0,1}$ $-0,3$			
Г	1	Корпус спиральный	Н01.01.00.001	$\varnothing 65^{+0,2}$	$+0,1$ $+0,5$	$+0,70$	$+0,75$
	12	Кольцо сальника 45	СТК 508-80-70	$\varnothing 65_{-0,1}$ $-0,3$			
Д	1	Корпус спиральный	Н01.01.00.001	$\varnothing 65^{+0,2}$	$+0,1$ $+0,5$	$+0,70$	$+0,75$
	10	Грундбукса 1-45	СТЮ608-79-70	$\varnothing 65_{-0,1}$ $-0,3$			
Е	1	Корпус спиральный	Н01.01.00.001	$\varnothing 65^{+0,2}$	$-0,198$ $-0,109$	$-0,10$	$-0,08$
	2	Патрубок всасывающий	Н01.01.00.002	$\varnothing 110^{+0,035}$			
	3	Кольцо защитное	Н01.01.00.005	$\varnothing 110^{+0,198}$ $+0,141$			
Ж	1	Корпус спиральный	Н01.01.00.001	$\varnothing 180^{+0,08}$	0,00 $+0,16$	$+0,25$	$+0,35$
	2	Патрубок всасывающий	Н01.01.00.002	$\varnothing 180_{-0,08}$			

Корпус спиральный (поз. I, рис. 1, 2)

Количество на изделие - 1

Масса - кг: 33,3 , 30,0



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта и контрольный инструмент	Номинальный размер по чертежу, мм	Заключение и способ устранения дефекта	Технические требования к отремонтированной составной части
Трещины	1. Осмотр Дупа ЛШП-4х ГОСТ 25706-83  2. Цветная дефектоскопия			1. Заварка 2. Замена	1. В зоне заварки трещины, шлаковые включения, поры не допускаются  2. Места заварки зачистить заподлицо с основным металлом  Шероховатость не более $R_z 20$  3. При заварке сквозных трещин испытать на прочность и плотность гидравлическим давлением:

Продолжение карты I

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта и контрольный инструмент	Номинальный размер по чертежу, мм	Заключение и способ устранения дефекта	Технические требования к отремонтированной составной части
	Обрыв шпидер	Осмотр		Высверливание шпидер; при повреждении резьбы отверстий нарезание резьбы ремонтного размера	1,5 МПа (15 кг/см <sup>2</sup> ) 0,6 МПа (6 кг/см <sup>2</sup> ) в течение 5 минут. Течь и потение не допускаются  Шпидерки должны ввинчиваться без заеданий, от руки; посадка - плотная, без качки
1	Износ, задиры (контролируется при замене кольца поз.3, рис.1,2)	Осмотр Замер Нутромер микрометрический НМ 175 ГОСТ 10-88	φ115 φ110	1.Зачистка 2.Расточка с установкой кольца поз.3 ремонтного размера	1.Шероховатость не более R в 2,5 2.Несоосность отв. 1 относительно отв. 4 не более 0,05 мм
2	Износ	Осмотр Замер Нутромер микрометрический НМ 75 ГОСТ 10-88	φ65	Расточка	1.Предельно допустимый диаметр расточки φ 67 мм 2.Шероховатость не более R <sub>z</sub> 20
3 4	Задир, царапины, износ (поверхность) 3 контролируется при разборке соединения	Осмотр Нутромер микрометрический НМ 600	φ170 φ280 φ170 φ200	1.Зачистка 2.Расточка с установкой колец на дет.поз. 1 и 2 по посадке <u>H7</u> <u>г6</u> толщиной не менее 3 мм	1.Шероховатость не более R в 2,5 2.Несоосность поверхностей 3 и 4 не более 0,05 мм

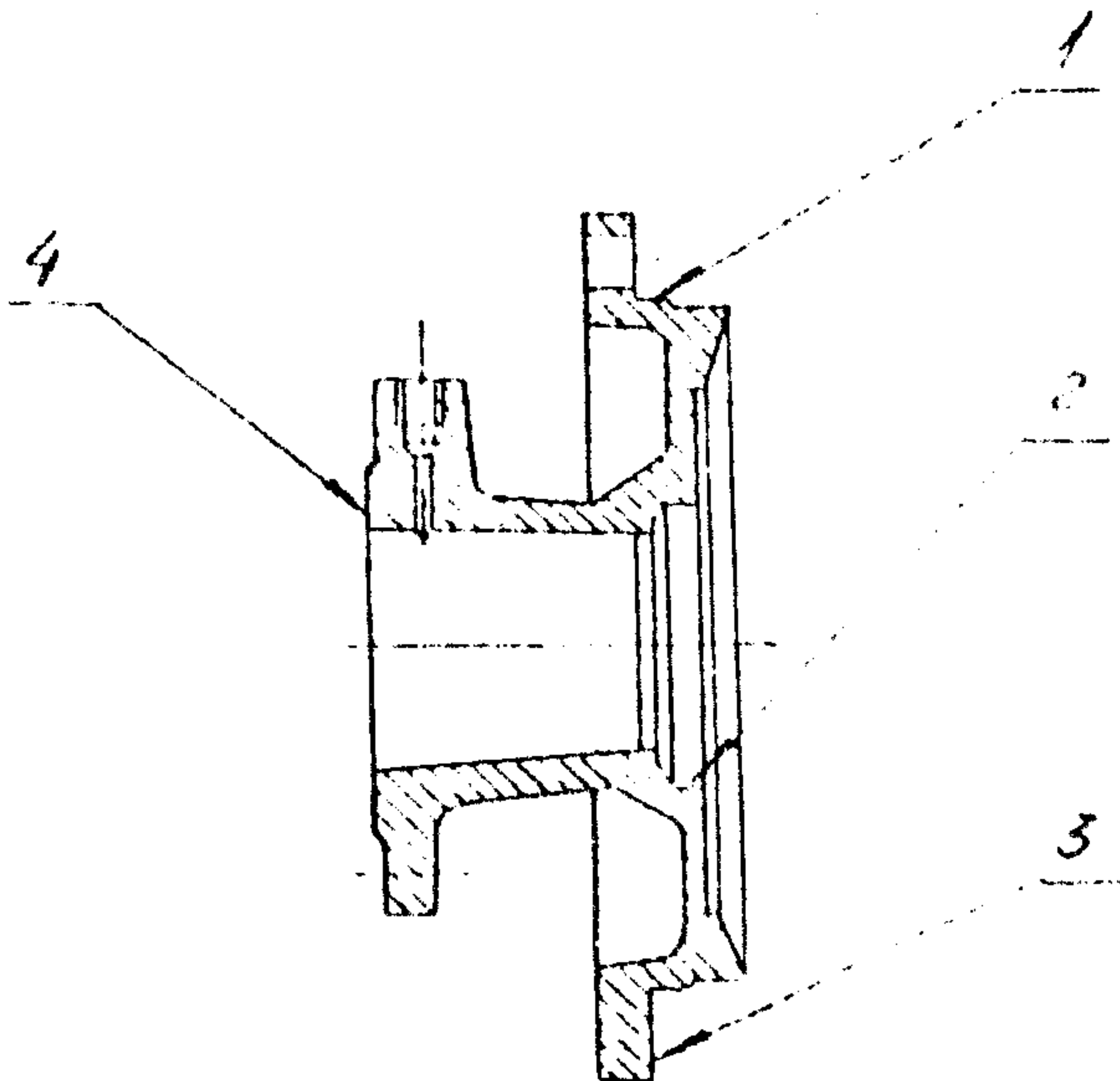
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта и контрольный инструмент	Номинальный размер по чертежу, мм	Заключение и способ устранения дефекта	Технические требования к отремонтированной составной части
5	дет. поз. 1 и 4 (рис. 1, 2)  Коробление цапалыны, раковины	Индикатор ИЧ02кл.0 ГОСТ 577-68  Замер Набор щупов № 2 ТУ2-034-225-87 Индикатор ИЧ02кл.0 ГОСТ 577-68		1. Зачистка, шабрение 2. Точение, с компенсацией осевого перемещения дет. поз. 2 относительно поз. 1 (рис. 2) прокладкой	1. Торцевое биение относительно оси поверхности 4 не более 0,05 мм 2. Шероховатость не более R <sub>a</sub> 20 3. Плотность разъема при необжатых фланцах: щуп 0,2 мм не должен проходить по всему периметру
6	Размывн, сплошные коррозионные раковины или покрывающие более 25% поверхности "зеркала" фланца	Осмотр Замер Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1 ГОСТ 166-89		1. Обработка розашием 2. Заделка компаундом на основе эпоксидных смол	1. Шероховатость не более R <sub>a</sub> 20 2. Задирн, заусенцы не допускаются
7	Забойны, задирн, коробление (контролируется при разборке соединения дет. поз. 1 и 4 (рис. 2))	Замер Набор щупов № 2 ТУ2-034-225-87 Индикатор ИЧ02кл.0 ГОСТ 577-68		1. Зачистка 2. Точение	1. Шероховатость не более R <sub>a</sub> 20 2. Неперпендикулярность 7 к оси поверхности 4 не более 0,05 мм 3. Щуп 0,03 не должен идти в разъем дет.



Патрубок всасывающий (поз. 2, рис. 2)

Количество на изделие - 1

Масса, кг - 20,5 , 12,6



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта и контрольный инструмент	Номинальный размер по чертежу, мм	Заключение и способ устранения дефекта	Технические требования к отремонтированной составной части
	Трещины	1. Осмотр. Лупа ЛШ1-4х ГОСТ 25706-83 2. Цветная дефектоскопия		1. Заварка 2. Замена	1. В зоне заварки трещины, шлаковые включения, поры не допускаются 2. Места заварки зачистить заподлицо с основным металлом Шероховатость не более $R_z 20$ 3. При заварке сквозных трещин испытать на прочность и плотность гидравлическим давлением: 1,5 МПа, 0,6 МПа в течение 5 минут Течь и потение не допускаются

Продолжение карты 2

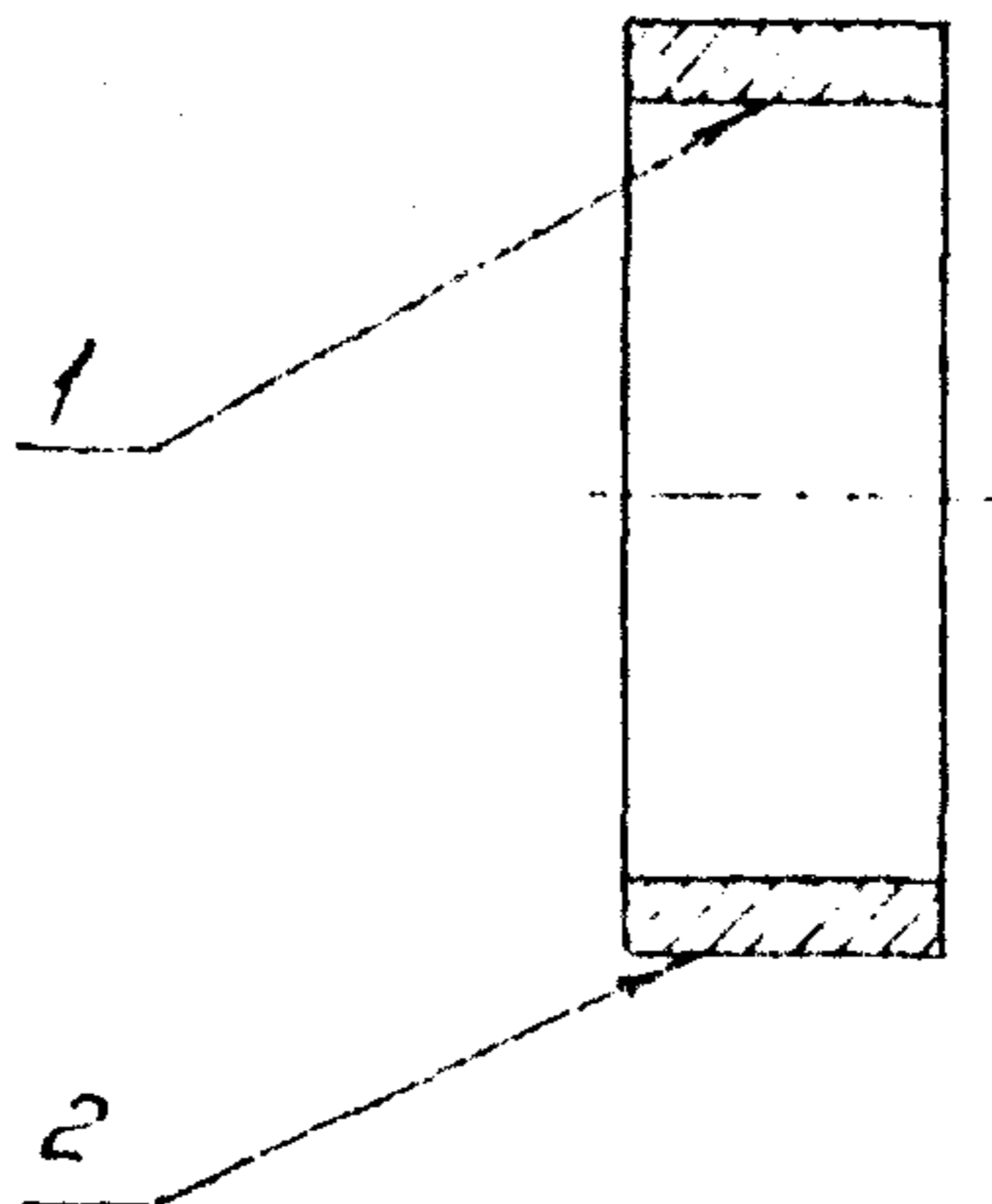
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта и контрольный инструмент	Номинальный размер по чертежу, мм	Заключение и способ устранения дефекта	Технические требования к отремонтированной составной части
1	Задирн, царапины, износ	Осмотр Лупа ЛП1-4 <sup>х</sup> ГОСТ 25706-83 Замер Микрометр МК 200-1 МК 300-1 ГОСТ 6507-90	∅280 ∅180	1. Зачистка 2. Обточка с установкой втулки по посадке <u>Н7</u> <u>г6</u> толщиной не менее 2 мм	1. Шероховатость не более $R_a 2,5$ 2. Несоосность поверхностей 1 и 2 не более 0,05 мм
2	Износ (контролируется при замене дет. поз. 3 рис. 2)	Осмотр Замер Нутромер микрометрический НМ 175 ГОСТ 10-88	∅115 ∅110	Расточка с установкой дет. поз. 3 ремонтного размера	Шероховатость не более $R_a 2,5$
3	Задирн, царапины, раковины	Осмотр Замер Набор пугов № 2 ТУ 2-034-225-87 Индикатор ИЧ02 кл. 0 ГОСТ 577-68		1. Обработка резанием 2. Шабрение	1. Торцевое биение 3 относительно оси поверхности 2 не более 0,1 мм 2. Шероховатость не более $R_z 40$
4	Разрывы, сплошные коррозионные раковины или покрывающие более 20% поверхности "зеркала" фланца	Осмотр Замер Штангенциркуль ШЦ-125-0,1 ГОСТ 166-89		1. Обработка резанием 2. Заделка компаундом на основе эпоксидных смол	1. Шероховатость не более $R_z 20$ 2. Задирн, заусенцы не допускаются



Кольцо задитное (поз.3, рис.2)

Количество на изделие - 2

Масса кг: -0,185; 0,18

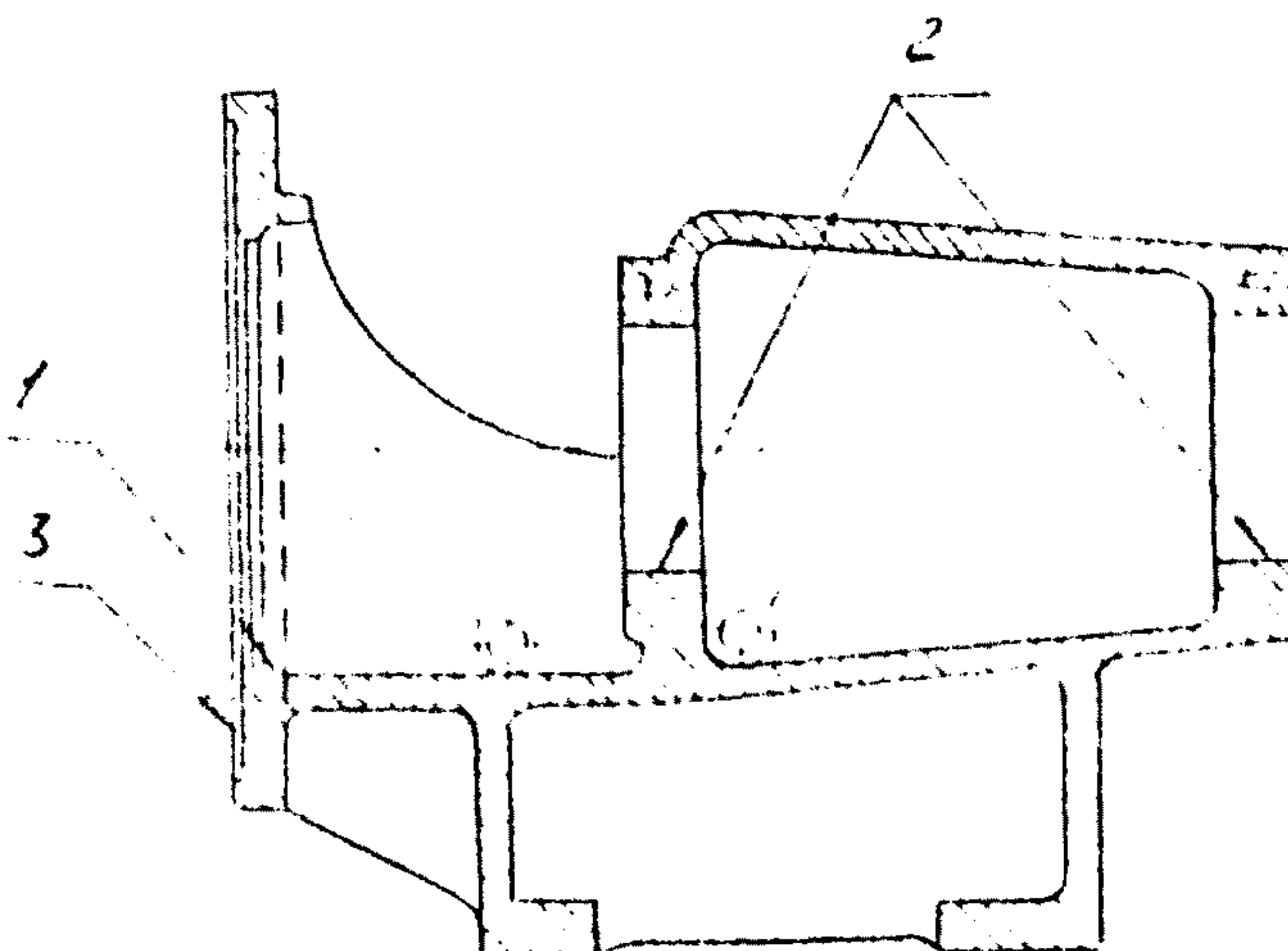


Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта и контрольный инструмент	Номинальный размер по чертежу, мм	Заключение и способ устранения дефекта	Технические требования к отремонтированной составной части
I	Трещины, выкрашивание, разрывы	Осмотр Лупа ЛП1-4х ГОСТ 25706-83	∅105 ∅100	Замена	Шероховатость не более Ra 2,5
	Износ	Осмотр. Замер Нутромер микрометрический ММ 175 ГОСТ 10-81		1. Расточка под ремонтный размер с установкой задитного кольца на колесо поз. 13, рис. 1 по посадке H7/s6, толщиной не менее 2 мм	
2	Ослабление посадки	Замер. Микрометр ММ 125-1 ГОСТ 6507-81	∅115 ∅110	Замена	

Кронштейн опорный (поз.4, рис.2)

Количество на изделие - 1

Масса, кг - 39; 41



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта и контрольный инструмент	Номинальный размер по чертежу, мм	Заключение и способ устранения дефекта	Технические требования к отремонтированной составной части
	Трещины	Осмотр. Лупа ШП-4 <sup>х</sup> ГОСТ 25706-83		1.Заварка 2.Замена	1.В зоне заварки трещины,шлаковые включения,поры не допускаются 2.Места заварки зачистить заподлицо с основным металлом Шероховатость не более $R_z 80$
	Обрыв шпилек	Осмотр		Высверливание шпилек; при повреждении резьбы отверстий,нарезание резьбы ремонтного размера	Шпильки должны ввинчиваться от руки без заеданий, посадка в отверстиях - плотная, без качки

Продолжение карты 4

Обозначение	Возможный дефект	Способ устранения дефекта и контрольный инструмент	Номинальный размер по чертежу, мм	Заключение и способ устранения дефекта	Технические требования к отремонтированной составной части
1	Задирь, царапины, износ (контролируется при разборке соединения дет. поз. 1 и 4 рис. 2)	Осмотр. Замер. Нутромер микрометрический НМ 175 ГОСТ 10-88	№ 170	1. Зачистка 2. Обточка с установкой втулки на дет. поз. 1 рис. 2 по посадке <u>H7</u> g6, толщиной не менее 2 мм	1. Шероховатость не более $R_a 2,5$ 2. Несоосность отв. 1 и 2 не более 0,05 мм
2	Износ	Замер Нутромер НН50-100-1 ГОСТ 868-82	№100 680	Расточка с установкой стальной втулки по посадке <u>H7</u> S6, толщиной не менее 2 мм	Шероховатость не более $R_a 2,5$ 2. Материал втулки Сталь 20 ГОСТ 1050-74 3. Несоосность отв. 2 относительно общей оси не более 0,03 мм 4. Биение поверхности 3 относительно поверхности 2 не более 0,05 мм
3	Забойны, коробление (контролируется при разборке соединения дет. поз. 1 и 4 рис. 2)	Осмотр. Замер Набор шупов № 2 ТУ2-034-225-87 Индикатор ИЧ02кл.0 ГОСТ 577-4.3		1. Зачистка 2. Шлифовка 3. Точение	1. Шероховатость не более $R_z 20$ 2. Шуп 0,03 мм не должен в разъем дет. поз. 1 и 4, рис. 2

4.2. Ротор (карты 5-7)

Нормы зазоров (натягов) - табл.5-6

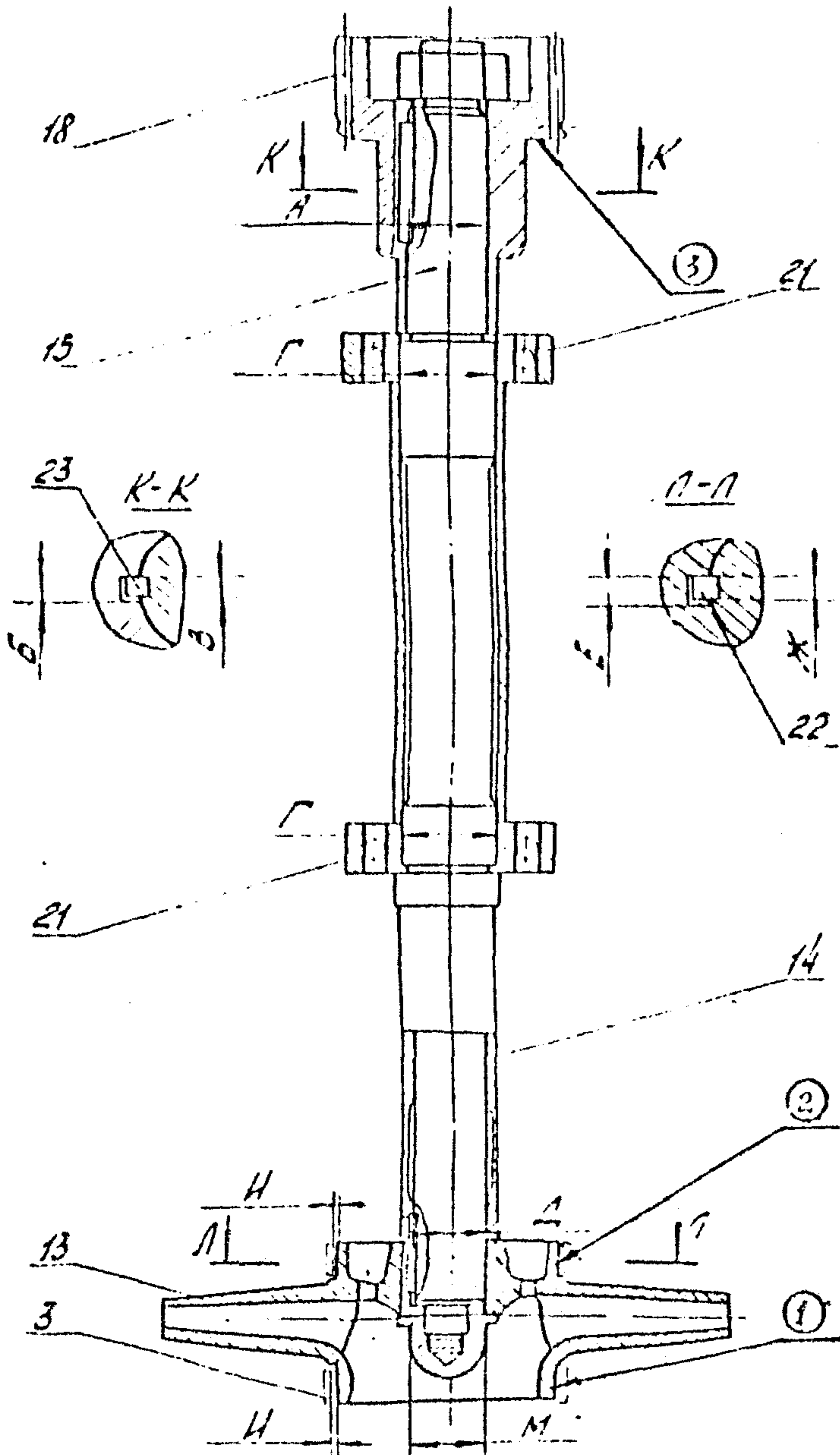


Рис.3



Таблица 5

Насос 4К-6

Обозначение сопряжения	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение чертежа составной части	Размер по чертежу, мм	Зазор(+), натяг(-)		
					по чертежу	допустимый без ремонта	
						при кап. ремонте	в эксплуата.
А	18	Полумуфта насоса Н 40	СПЮ608-145-72	$\varnothing 40^{+0,027}$	$-0,008$	$+0,04$	$+0,04$
	15	Вал	НО1.08.00.004	$\varnothing 40^{+0,008}_{-0,008}$	$+0,035$		
Б	18	Полумуфта насоса Н 40	СПЮ608-145-72	$12^{+0,035}_{+0,025}$	$+0,025$	$+0,15$	$+0,20$
	23	Шпонка 12х8х50 ГОСТ 23360-78	-	$12_{-0,035}$	$+0,120$		
В	15	Вал	НО1.08.00.004	$12_{-0,020}_{-0,075}$	$-0,075$	$+0,02$	$+0,03$
	23	Шпонка 12х8х50 ГОСТ 23360-78	-	$12_{-0,035}$	$+0,015$		
Г	15	Вал	НО1.08.00.004	$\varnothing 45^{+0,020}_{+0,003}$	$-0,035$	$0,00$	$0,00$
	21	Подшипник 0-309 ГОСТ 8338-75	-	$\varnothing 45^{+0,003}_{-0,015}$	$0,000$		
Д	15	Вал	НО1.08.00.004	$\varnothing 35_{-0,017}$		$+0,09$	$+0,10$
	14	Втулка защитная	НО1.01.00.009	$\varnothing 35^{+0,05}$	$0,000$ $+0,067$		
Е	13	Колесо рабочее	НО1.08.00.003	$10^{+0,075}_{+0,020}$			
	22	Шпонка 10х8х45 ГОСТ 23360-78	-	$10_{-0,03}$	$+0,020$ $+0,105$	$+0,15$	$+0,20$

Продолжение табл.5

1	2	3	4	5	6	7	8
К	15	Вал	H01.08.00.004	10 <sup>-0,015</sup> -0,065			
	22	Шпонка 10x8x45 ГОСТ 23360-78	-	10 <sup>-0,03</sup>	-0,065 +0,015	+0,02	+0,02
И	3	Кольцо заедут- ное	H01.08.00.005	∅105 <sup>+0,159</sup>	+0,250	+0,40	+0,50
	13	Колесо рабочее	H01.08.00.003	∅105 <sup>-0,5</sup> -0,50	+0,369	на сторону	
М	15	Вал	H01.08.00.004	∅35 <sup>-0,017</sup>	0,000	+0,05	+0,06
	13	Колесо рабо- чее	H01.08.00.003	∅35 <sup>+0,027</sup>	+0,044		



Таблица 6

Насос 4К-12

Обозначение сопряжения	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение чертежа составной части	Размер по чертежу, мм	Зазор(+), натяг(-)		
					по чертежу	допустимый без ремонта	
						при кап. ремонте	в экс-плат.
А	18	Полумуфта насоса П30	СТ10608-145-72	30 <sup>+0,027</sup>	-0,007	+0,04	+0,04
	15	Вал	Н01.01.00.012	30 <sup>+0,007</sup> -0,007	+0,034		
Б	18	Полумуфта насоса П30	СТ10608-145-72	8 <sup>+0,075</sup> +0,020	+0,020	+0,15	+0,20
	23	Шпонка 8x7x40 ГУСТ 23360-78	-	8 <sup>-0,03</sup>	+0,105		
В	15	Вал	Н01.01.00.012	8 <sup>-0,015</sup> -0,065	-0,065	+0,02	+0,02
	23	Шпонка 8x7x40 ГУСТ 23360-78	-	8 <sup>-0,03</sup>	+0,015		
Г	15	Вал	Н01.01.00.012	35 <sup>+0,02</sup> +0,003	-0,035	0,00	0,00
	21	Подшипник 0-307 ГУСТ 3335-75	-	35 <sup>+0,003</sup> -0,015	0,000		
Д	15	Вал	Н01.01.00.012	35 <sup>-0,017</sup>	0,000	+0,09	+0,10
	14	Втулка защитная	Н01.01.00.009	35 <sup>+0,05</sup>	+0,067		
Е	13	Колесо рабочее	Н01.01.00.003	10 <sup>+0,075</sup> +0,020			
	22	Шпонка 10x8x45 ГУСТ 23360-78	-	10 <sup>-0,03</sup>	+0,020 +0,105	+0,15	+0,20

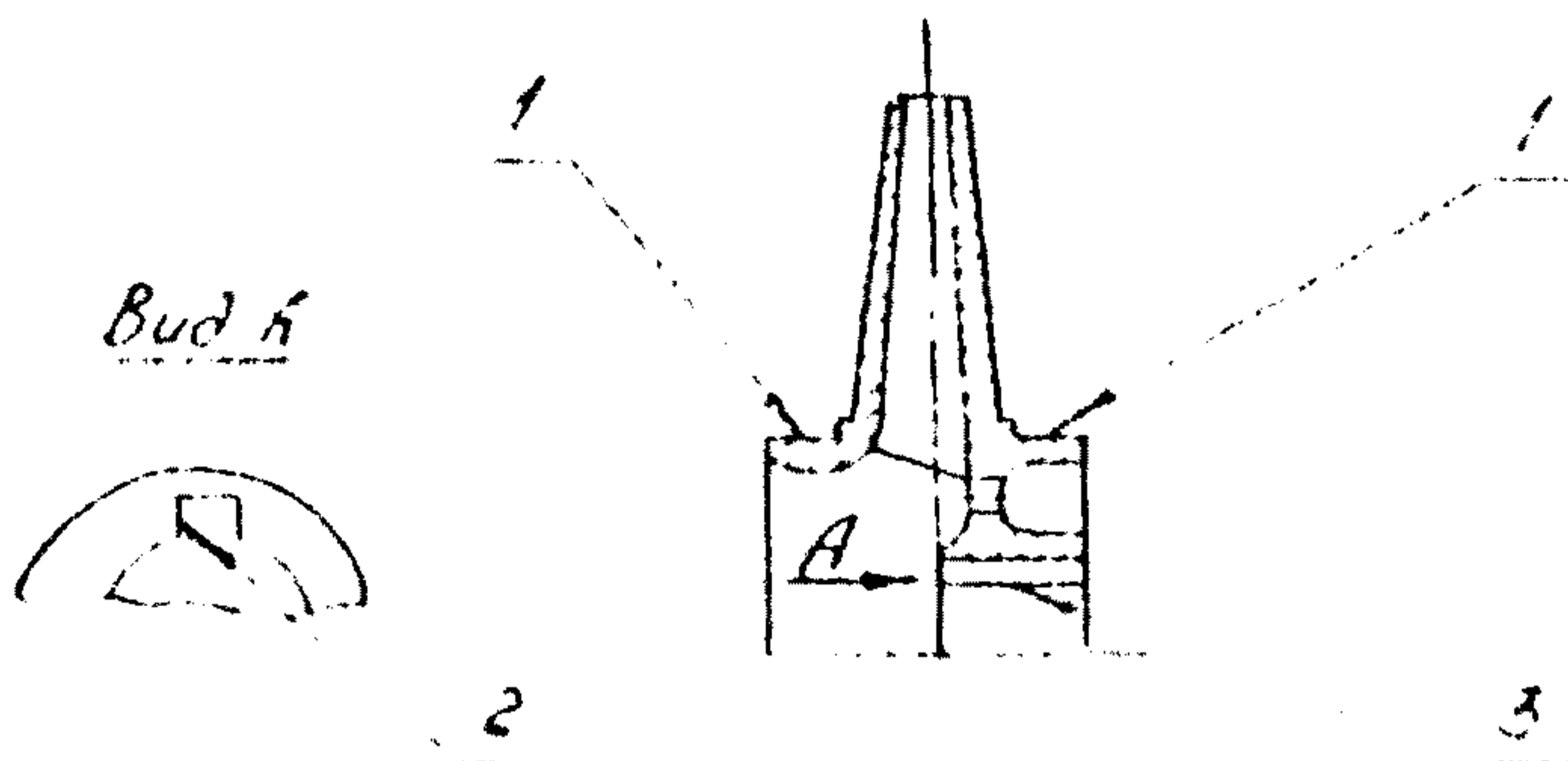
Продолжение табл.6

Обозначение сопряжения	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение чертежа составной части	Размер по чертежу, мм	Зазор(+), натяг(-)		
					по чертежу	допустимый без ремонта	
						при кап. ремонте	в эксплуат.
И	15	Вал	Н01.01.00.012	10 <sup>-0,015</sup> <sup>-0,065</sup>	-0,065 +0,015	+0,02	+0,02
	22	Шпонка 10x8x45 ГОСТ 23550-78	-	10 <sup>-0,03</sup>			
И	3	Кольцо задит- нсе	Н01.01.00.005	∅100 <sup>+0,159</sup>	+0,250 +0,369	+0,40	+0,5 на сторону
	13	Колесо рабо- чее	Н01.01.00.003	∅100 <sup>-0,5</sup> <sup>-0,58</sup>			
И	15	Вал	Н01.01.00.012	∅35 <sup>-0,017</sup>	0,000 +0,044	+0,05	+0,06
	13	Колесо, рабочее	Н01.01.00.003	∅35 <sup>+0,027</sup>			

Колесо рабочее (поз. 13, рис. 3)

Количество на изделие - 1

Масса, кг: - 6,5; 3,0



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта и контрольный инструмент	Номинальный размер по чертежу, мм	Заключение и способ устранения дефекта	Технические требования к отремонтированной составной части
	Трещины  Раковины на наружных поверхностях  а) глубиной до 1/3 толщины тела	Осмотр Лупа ЛШ-4х ГОСТ 25706-83  Осмотр. Замер Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1 ГОСТ 166-89		Замена  1. Защитка	Шероховатость не более $R_z 20$

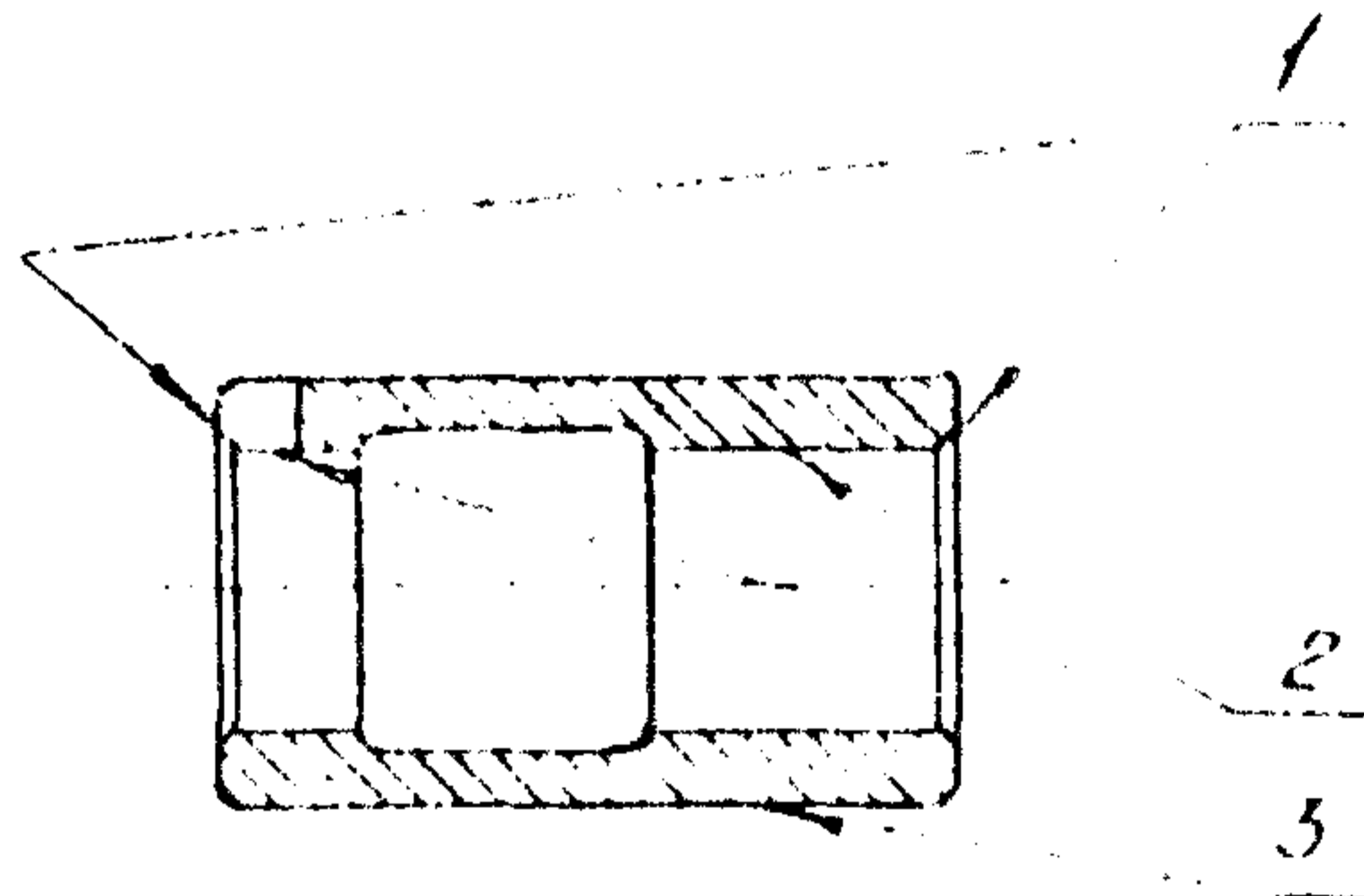
Продолжение карты 5

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта и контрольный инструмент	Номинальный размер по чертежу, мм	Заключение и способ устранения дефекта	Технические требования к отремонтированной соответствующей части
1	б) глубиной более 1/3 толщины тела	Осмотр Замер Штангенциркуль ШЦ-1-1.5-0,1 ГОСТ 166-89		Замена	
	Кавитационный, эрозивный износ входных кромок	Осмотр		Зачистка	Входные кромки лопаток скруглить радиусом, равным половине толщины профиля
	Эрозивный износ	Осмотр. Замер Микрометр МК 125-1 ГОСТ 6507-90	φ105 φ100	1. Обточка с установкой защитного кольца на колесо 2. Обточка с установкой кольца по э.3 рис. 1 ремонтного размера	1. Шероховатость не более R <sub>a</sub> 2,5 2. Материал кодыца: Сталь 20 ГОСТ 1050-88 Сталь 20Х13 ГОСТ 5032-72
2	Износ	Замер Набор кузовов № 2 ТУ 2-034-225-87 Мерн длины концевые плоскопараллельные Набор № 2-12 ГОСТ 9038-90	10	1. Опиловка 2. Долбление паза с пригонкой шпонки ремонтного размера	1. Предельно допустимая ширина паза 12 мм 2. Шероховатость не более R <sub>a</sub> 20 3. Несимметричность паза относительно осм отв. 3 не более 0,03 мм
3	Износ	Замер Нутромер № 18-50-1 ГОСТ 868-82	φ15	Замена	

Втулка защитная (поз.14, рис.3)

Количество на изделие - 1

Масса, кг - 0,44; 0,44



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта и контрольный инструмент	Номинальный размер по чертежу, мм	Заключение и способ устранения дефекта	Технические требования к отремонтированной составной части
	Трещины	Осмотр Лупа ЛШ-4х ГОСТ 25706-83		Замена	
1	Эрозийный износ	Осмотр Лупа ЛШ-4х ГОСТ 25706-83		Обработка резанием	1. Задирь, царапины на поверхностях не допускаются 2. Шероховатость не более $R_z 20$
2	Задирь	Осмотр	±35	1. Зачистка 2. Замена	1. Шероховатость не более $R_a 2,5$



Продолжение карты 6

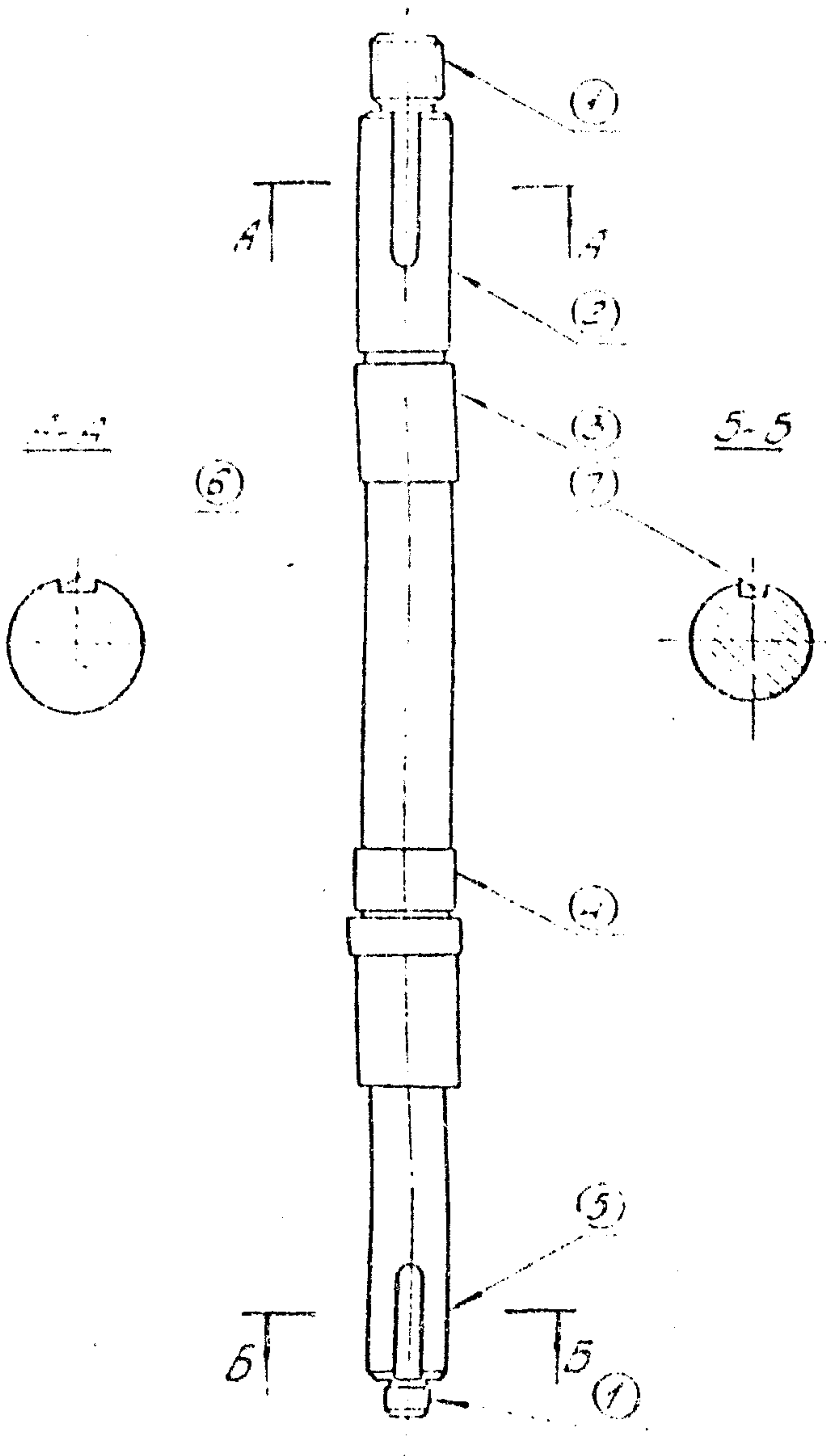
Обозначение	Возможный дефект	Способ устранения дефекта и контрольный инструмент	Номинальный размер по чертежу, мм	Заклывание и способ устранения дефекта	Технические требования к отремонтированной составной части
3	Царапины, следы выработки	Замер. Штангенциркуль ШЦ-11-160-0,05 ГОСТ 166-89 Индикатор ИЧ02 кл.0 ГОСТ 577-68	∅45	Шлифовка	1. Шероховатость не более Ra1,25 2. Пределно допустимый диаметр обточки ∅ 43 мм 3. Радиальное биеение поверхности 3 относительно оси поверхности 2 не более 0,05 мм



Вал (поз. 15, рис.3)

Количество на изделия - 1

Масса, кг - 0,45; 4,2



Продолжение карты 7

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта и контрольный инструмент	Номинальный размер по чертежу, мм	Заключение и способ устранения дефекта	Технические требования к отремонтированной составной части
	Трещины	Осмотр Лупа ЛШ-4х ГОСТ 25706-83		Замена	
	Изогнутость	Замер Индикатор ИЧ02кл.0 ГОСТ 577-68		Шлифование	Радиальная биения поверхностей 2,5 не более 0,03 мм; 3,4 не более 0,02 мм относительно геометрической оси вала
	а) не более 0,05 мм б) от 0,03 мм до 1,0 мм в) более 1,0 мм			Правка механическим способом 1. Правка термомеханическим способом 2. Замена	
1	Повреждение резьбы	Осмотр	M20 M30x2 M20 M24x2	1. Прогонка резьбы 2. Наплавка, нарезание резьбы	1. Шероховатость не более R <sub>a</sub> 20 2. Допускаются на резьбе отдельные зачищенные забоины, выкраивания менее 1/2 высоты резьбы глубиной не более 2-х витков и препятствующие навинчиванию гайки
2 3 4 5	Износ	Замер Микрометр МК 50-1 ГОСТ 6507-90 Индикатор ИЧ02кл.0 ГОСТ 577-68	φ40 φ45 φ35 φ30 φ35	1. Железные 2. Хромирование	1. Толщина железнения не более 0,5 мм 2. Толщина хромирования не более 0,02 мм 3. Шероховатость не более R <sub>a</sub> 1,25

Продолжение карты 7

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта и контрольный инструмент	Номинальный размер по чертежу, мм	Заключение и способ устранения дефекта	Технические требования к отбракованной составной части
6	Смятие паза	Осмотр Замер Набор щупов № 2 ТУ 2-034-225-87 Мери длины концевые плоскопараллельные Набор № 2-412 ГОСТ 9038-90	12 8	3.Наплавка, обработка резанием  1.Опиловка 2.Механическая обработка резанием с пригонкой шпонки ремонтного размера	4.Радиальное биеение поверхностей 2,5 не более 0,03 мм; 3,4 не более 0,02 мм относительно геометрической оси вала  1.Предельно допустимая ширина пазов: 14 мм; 10 мм 2.Шороховатость не более R <sub>z</sub> 20 3.Несимметричность шпоночного паза относительно оси паза не более 0,03 мм
7	Смятие паза	Осмотр Замер Набор щупов № 2 ТУ 2-034-225-87 Мери длины концевые Набор № 2-412 ГОСТ 9038-90	10	1.Опиловка 2.Механическая обработка резанием с пригонкой шпонки ремонтного размера	1. Предельно допустимая ширина паза 12 мм 2.Шороховатость не более R <sub>z</sub> 20 3.Несимметричность шпоночного паза относительно оси паза не более 0,03 мм

Отремонтированный ротор должен соответствовать следующим требованиям:

стыковые соединения должны быть плотными. Щуп 0,03 мм не должен проходить;

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

поверхностей 1,2 - не более 0,12 мм.

Биение поверхностей более указанного устранять шлифовкой поясков рабочего колеса (поз.13) на собранном роторе. Шероховатость не более Ra 2,5;

при замене полумуфты (поз.10), или колеса (поз.13), рис.3 ротор динамически балансировать. Допустимый удельный дисбаланс 10 мкм.

При значении удельного допустимого дисбаланса более допустимого металла снимать равномерно с обеих сторон колеса по сектору с центральным углом  $90^{\circ}$  и радиальным размером от внешней окружности в пределах 25...30 мм и с поверхности 3 рис.3 полумуфты насоса путем высверливания отверстий  $\varnothing 5$  мм.

4.3. Муфта упругая (карты 8-9)

Нормы зазоров (натягов) - табл.5-6

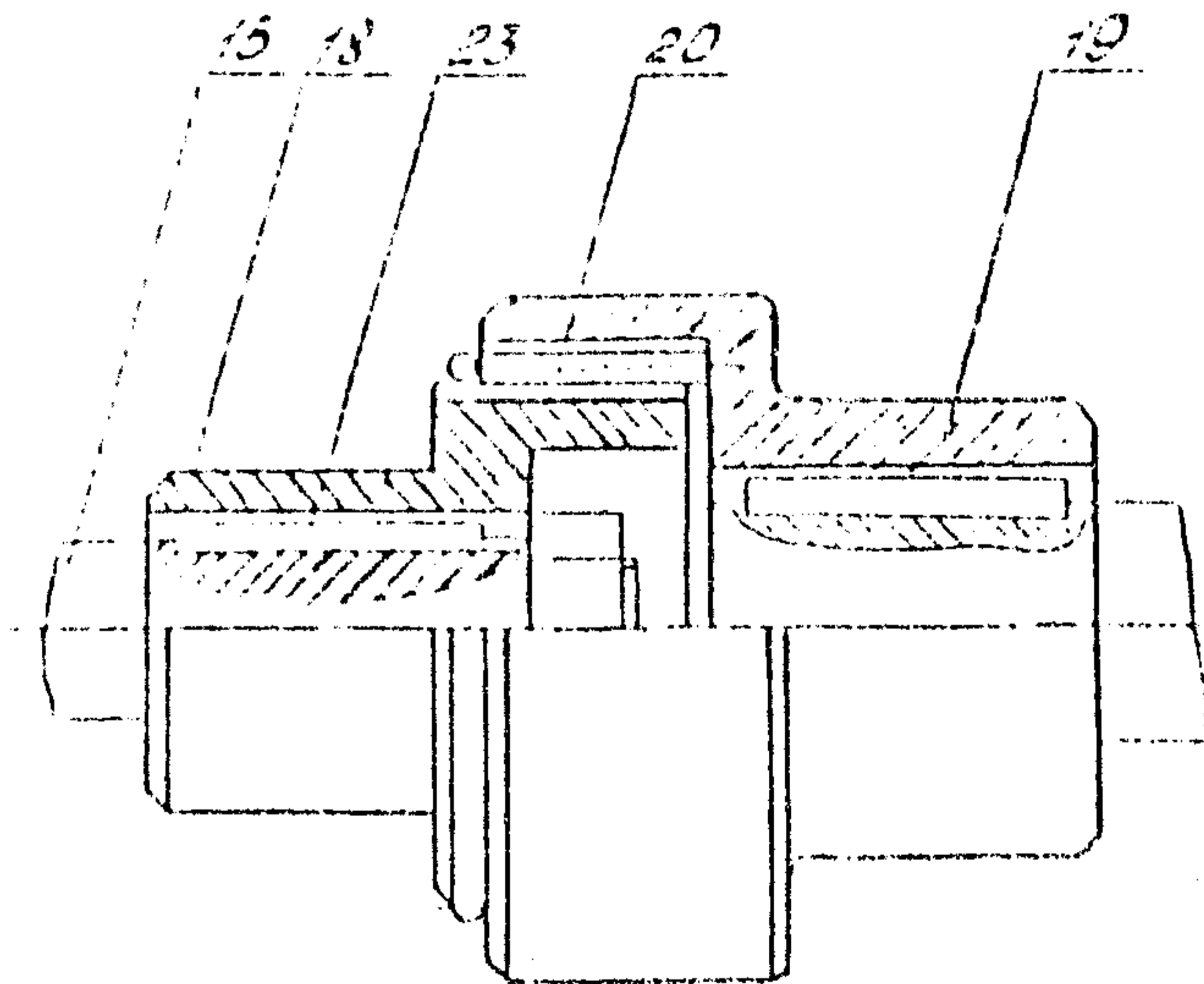


Рис. 4

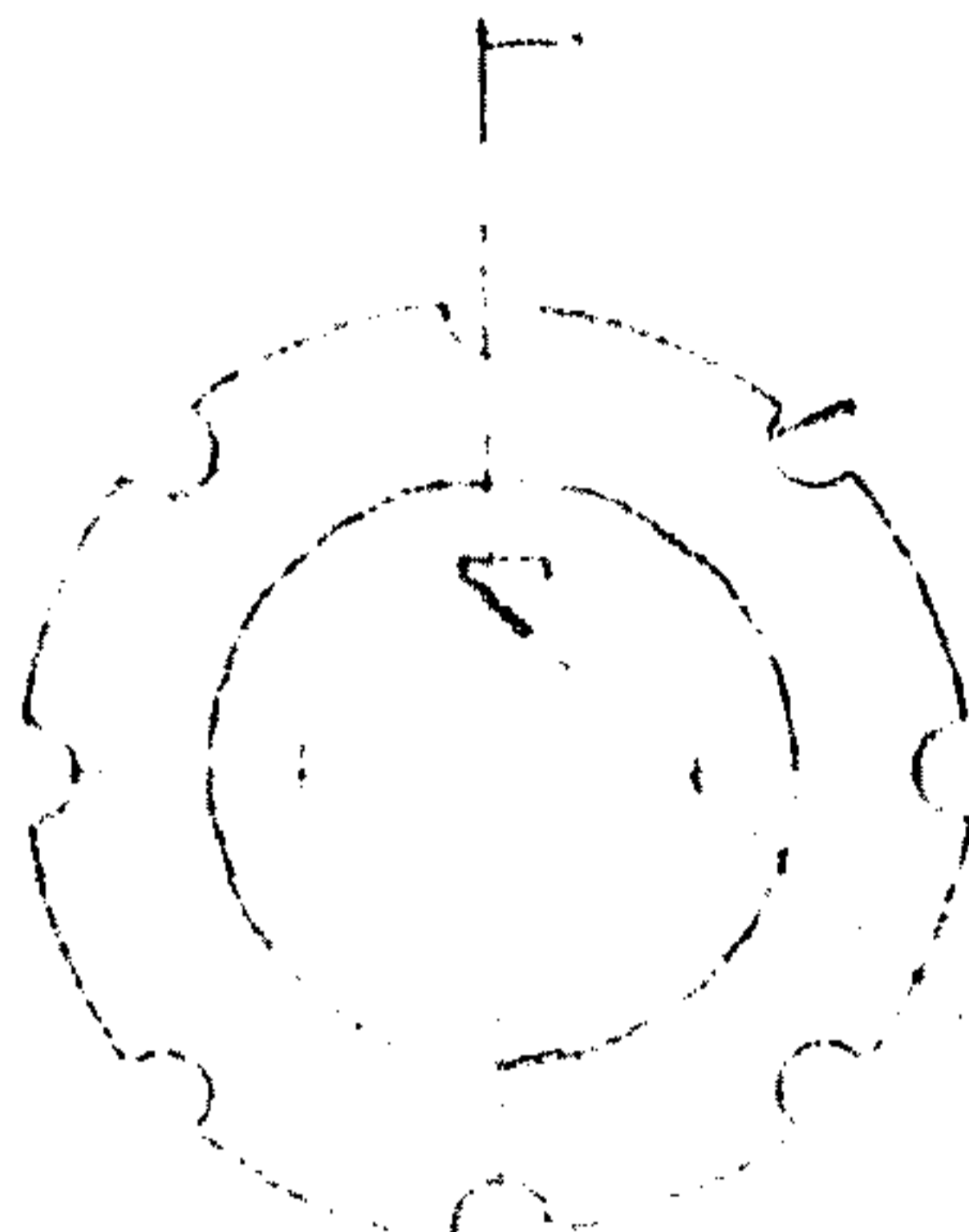
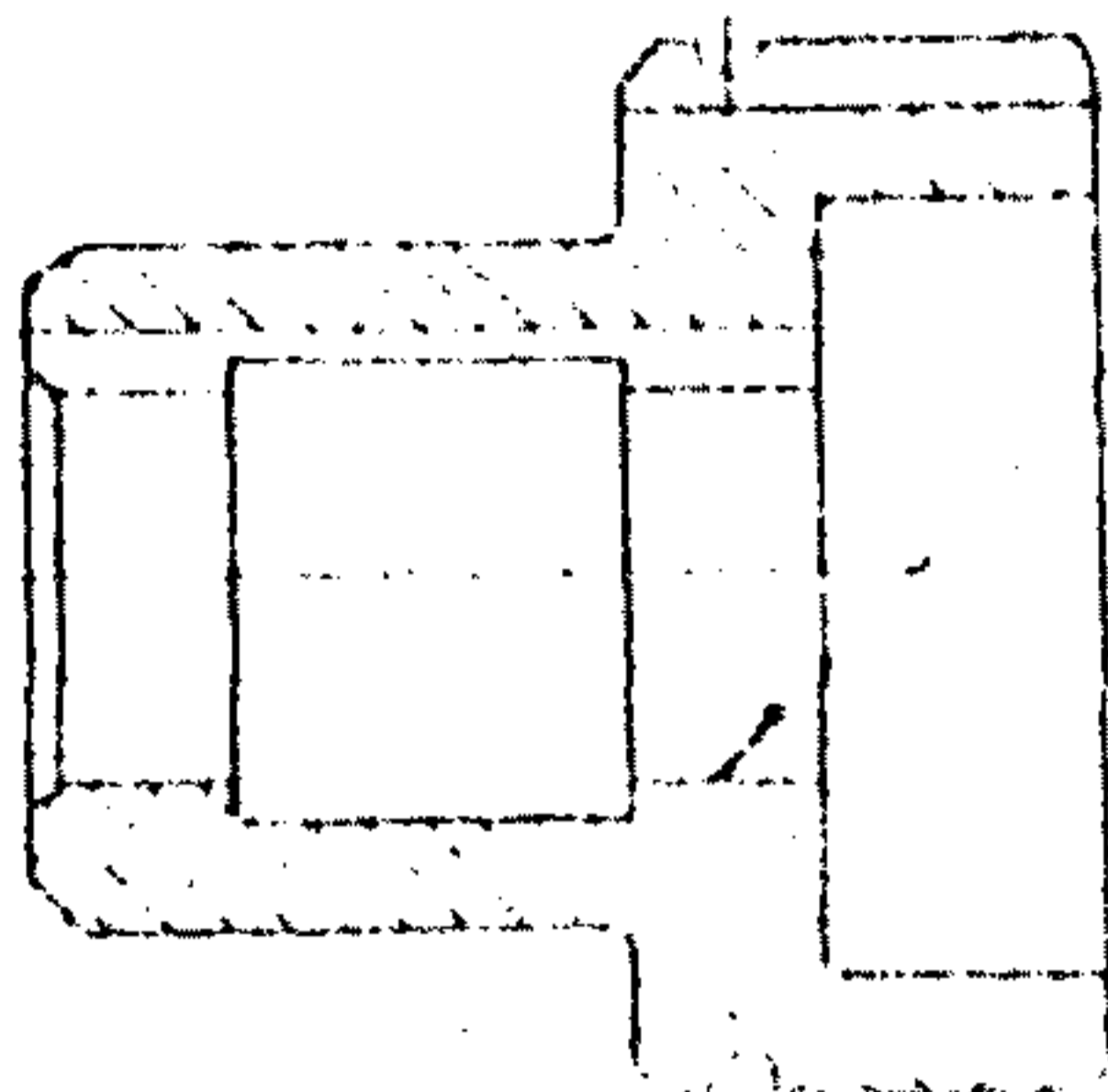


Подмуфта насоса (пов. 18, рис. 4)

Количество на изделие - 1

Масса, кг: - 2,7; 1,5

A-A



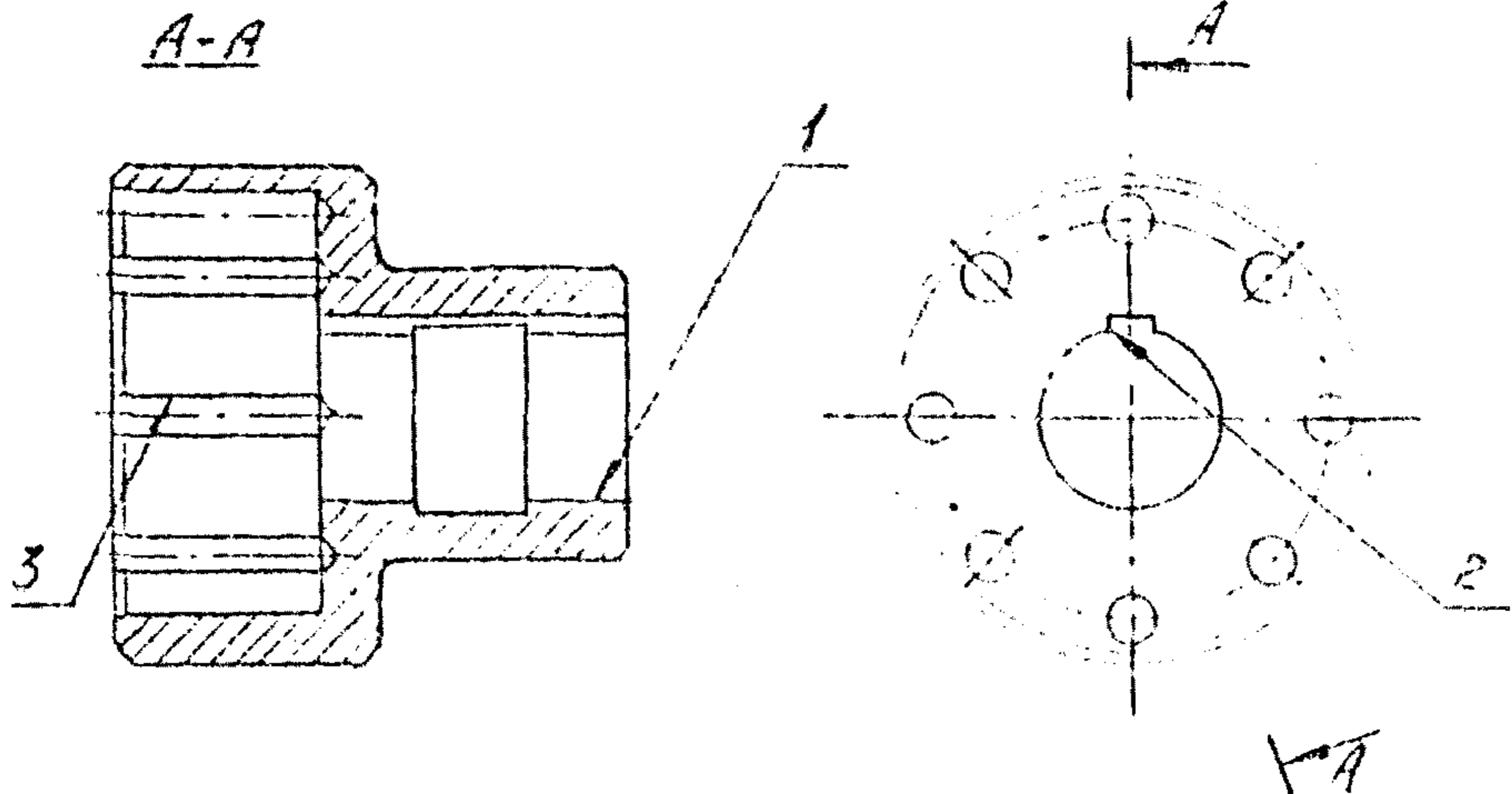
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта и контрольный инструмент	Номинальный размер по чертежу, мм	Заключение и способ устранения дефекта	Технические требования к отремонтированной составной части
	Трещины	Осмотр. Лупа ЛШ1-4х ГОСТ 25706-83		Замена	
1	Износ	Замер Штангенциркуль ШЦ-II- -160-0,05 ГОСТ 166-89	φ40 φ30	Замена	
2	Выкрашивание, износ	Осмотр Замер Штангенциркуль ШЦ-I- -125-0,1 ГОСТ 166-89	φ12,5	Рассверловка под ремонтный размер	1. Несимметричность паза 2 относительно оси отв. 1 не более 0,03 мм 2. Шероховатость не более R 20

Продолжение карты 8

Обозначение	Возможный дефект	Способ устранения дефекта и контрольный инструмент	Номинальный размер по чертежу, мм	Заключение и способ устранения дефекта	Технические требования к отремонтированной составной части
3	Износ	Замер. Набор щупов № 2 ТУ 2-034-2.5-87 Марки для измерения концевых плоскостей параллельных Набор № 412 ПСТ 9038-90	12 8	Замена детали поз. 20, рис. 4  1. Опиловка 2. Долобление с пригонкой шпонки ремонтного размера	3. Предельно допустимый диаметр пазов $\varnothing 14,5$ мм 4. Задир, заусеницы на поверхности пазов не допускаются  1. Предельно допустимая ширина пазов: 14 мм; 10 мм 2. Шероховатость не более $R_z 20$ 3. Несимметричность шпоночного паза относительно оси отв. I не более 0,03 мм

Полумуфта мотора (поз.19, рис.4)

Количество на изделие - 1



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта и контрольный инструмент	Номинальный размер по чертежу, мм	Заключение и способ устранения дефекта	Технические требования к отремонтированной составной части
	Трещины	Осмотр. Лупа МШ-4х ГОСТ 25506-83		Замена	
I	Износ	Замер Штангенциркуль ШЦ-11-160-0,05 ГОСТ 166-89		Замена	
2	износ	Замер Набор рупов Р 2 ТУ 2-034-225-87	12 8	1.Опилка 2.Доблелено паза с пригонкой шпонки ремонтного размера	1.Несимметричность шпоночного паза относительно осм отв. I не более 0,03 мм

Продолжение карты 9

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта и контрольный инструмент	Номинальный размер по чертежу, мм	Заключение и способ устранения дефекта	Технические требования к отремонтированной составной части
3	Выкраивание, износ	<p>Меры длины концевые плоскопараллельные Набор № 2-12 ГОСТ 9038-90</p> <p>Осмотр</p>	<p>∅12,5</p>	<p>1. Рассверловка под ремонтный размер 2. Замена детали поз. 20 рис. 4</p>	<p>2. Шероховатость не более <math>R_z 20</math> 3. Предельно допустимая ширина паза 14 мм; 10 мм</p> <p>1. Несимметричность пазов 3 относительно оси отв. 1 не более 0,03 мм 2. Шероховатость не более <math>R_z 20</math> 3. Предельно допустимый диаметр пазов ∅ 14,5 мм 4. Задиры, заусенцы на поверхности пазов не допускаются</p>



## 5. ТРЕБОВАНИЯ К СБОРКЕ НАСОСОВ

5.1. Крепёжные изделия (болты, шпильки, гайки, штифты и элементы их стопорения) и подшипники качения допускаются к сборке после дефектации и восстановления в соответствии с требованиями ТУ 26-06-1186-78.

5.2. Составные части, не рассмотренные в разделе 4 настоящих ТУ, допускаются к сборке при отсутствии трещин, не зачищенных следов коррозии, следов выработки, абразива, ям, заусенец, нарушенного защитного покрытия (металлического либо неметаллического).

5.3. Перед сборкой, непосредственно, все составные части очистить от грязи, следов коррозии, продуть сжатым воздухом. Соприкасаемые поверхности, в том числе и паронитовые прокладки, смазать тонким слоем ЦИАТИМ-205 ГОСТ 1551-74, подшипники качения турбинным маслом Т22 ГОСТ 32-74.

5.4. Дополнительно детали, устанавливаемые с целью компенсации износов не должны выступать за обводы сопрягаемых с ними составных частей.

5.5. Установку составных частей при сборке производить в соответствии с их маркировкой.

5.6. Крутящий момент при затяжке крепежа должен быть в пределах:

для резьбы М10	20... 40 Нм
М15	90... 120 Нм
М20	170... 200 Нм

## 6. ТРЕБОВАНИЯ К ВРАЩАЮЩЕМУ ПОЛОЖЕНИЮ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ НАСОСОВ

6.1 Регулировку положения роторов в корпусах проводить за счёт измен. толщин прокладок поз.7, рис.1, обеспечив равенство за-



зоров между колесом поз.13, патрубком всасывания поз.2 и корпусом поз.1, рис.1.

6.2. Перед установкой сальниковой набивки проверить вращение роторов - ротора должны вращаться легко, без заеданий.

6.3. При установке сальниковой набивки соблюдать следующее: разрезы колец сальника должны быть скошены под углом  $30-40^{\circ}$  и опрессованы;

кольца набивки устанавливать с относительным смещением разрезов на  $120^{\circ}$  по винтовой линии;

после укладки последнего кольца набивки нажимную буксу равномерно притянуть, затем гайки отпустить и довернуть от руки. При правильной затяжке через сальник должна просачиваться рабочая жидкость отдельными каплями или тонкой струйкой.

Примечание: При установке электродвигателей обеспечить центровку валов насосов к электродвигателям в радиальном и осевом направлениях не более 0,08 мм.

## 7. ТРЕБОВАНИЯ К НАСОСАМ ПОСЛЕ РЕМОНТА

7.1. Параметры отремонтированных насосов должны соответствовать указанным в табл.7

Таблица 7

Наименование параметра	Насос 4К-6	Насос 4К-12
Поддача, м/ч	90	90
напор, м	137	34
допустимое предельное отклонение величины напора, %	$\pm 5$ , максимум 7	$\pm 5$ , максимум 7

7.2. Показатели качества отремонтированных насосов должны соответствовать указанным в табл.8

Таблица 8

Наименование показателя	Насос 4К-6	Насос 4К-12
Двойная амплитуда вибросмещения на корпусе подшипника, мм не более	0,08	0,08
Уровень звука на опорном радиусе 3м, дБА, не более	95	95
Внешняя утечка через сальниковое уплотнение, л/ч, не более	1,0	1,0
среднюю наработку на отказ (без учёта сальниковой набивки), ч	4000	4000
средний ресурс до капитального ремонта, ч	12500	12500

## 8. ИСПЫТАНИЯ, КОНТРОЛЬ, ИЗМЕРЕНИЯ

8.1. Каждый отремонтированный насос должен подвергаться приемочным испытаниям по ТУ 26-06-1186-73.

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

8.2. При ремонте партии насосов испытанием должны подвергаться каждый насос.

## 9. КОНСЕРВАЦИЯ

9.1. Консервация насосов должна выполняться в соответствии с ГОСТ 9.014-78 и ТУ 26-06-1186-73.

9.2. Срок консервации 2 года.

## 10. МАРКИРОВКА

10.1. При ремонте маркировка завода-изготовителя должна быть сохранена или восстановлена.

10.2. Ремонтное предприятие устанавливает рядом с заводской табличкой новую размерами 120x63 ГОСТ 12971-67 и ГОСТ 12939-67.

10.3. На табличке указывают:

наименование или товарный знак ремонтного предприятия;

дата выпуска из ремонта;

обозначение настоящих ТУ.

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

## 11. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ

11.1. Упаковку, транспортирование и хранение производить согласно ГОСТ 15150-69 и ТУ 26-06-1186-73.

## 12. КОМПЛЕКТНОСТЬ

12.1. Насос при сдаче в ремонт и выдаче из ремонта должен быть укомплектован сборочными единицами и деталями, а также документацией, предусмотренной ТУ 26-06-1186-78.

## 13. ГАРАНТИИ

13.1. Исполнитель ремонта гарантирует соответствие отремонтированного насоса и его составных частей требованиям настоящих ТУ и ТУ 26-06-1186-78 при соблюдении заказчиком правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

13.2. Гарантийный срок эксплуатации (до аварий и отказов I и II степени) - 12 месяцев с момента ввода насоса в эксплуатацию и не более 18 месяцев с момента выдачи из ремонта.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Обязательное

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ, ПОДЛЕЖАЩИХ ЗАМЕНЕ НЕЗАВИСИМО  
ОТ ИХ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Обозначение и наименование		Количество деталей в сборочной единице
д е т а л и	сборочной единицы, куда входит деталь	
	<u>НАСОС 4К-6</u>	
Н01.05.00.011 Кольцо уплотняющее	Н01.08.00.000	2 шт
Н01.05.00.015. Прокладка	То же	4 шт
Н01.08.00.006. Прокладка	-"-	2 шт
Н01.01.00.028. Набивка сальниковая. Набивка плетён- ная марки ХБН 10 ГОСТ 5152-84 L=180 мм	-"-	5 шт
СТН 0608-31-71. Прокладка 17	-"-	1 шт
СТН 0608-31-71. Прокладка 21	-"-	4 шт
	<u>НАСОС 4К-12</u>	
Н01.01.00.016 Прокладка	Н01.01.00.000	4 шт
Н01.01.00.017 Кольцо уплотняющее	То же	2 шт
Н01.01.00.026 Прокладка	-"-	2 шт
Н01.01.00.028 Набивка сальниковая. Набивка плетённая марки ХБН 10. ГОСТ 5152-84 L = 180 мм	-"-	5 шт
СТН 0608-31-71. Прокладка 17	-"-	1 шт
СТН 0608-31-71. Прокладка 21	-"-	4 шт



## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ,  
УКЛЮЧЕННЫХ В ТУ

Наименование документа	Пункт
ГОСТ 9.014-78	9.1
ГОСТ 10-88	4.1
ГОСТ 32-74	5.3
ГОСТ 166-89	4.1; 4.3
ГОСТ 390-80	табл.2
ГОСТ 481-80	табл.2
ГОСТ 577-68	4.1, 4.2
ГОСТ 701-89	3.6
ГОСТ 869-82	4.1
ГОСТ 977-88	табл.2
ГОСТ 1050-88	табл.2, 4.1, 4.2
ГОСТ 1412-85	табл.2
ГОСТ 2246-70	3.13
ГОСТ 2789-73	1.6
ГОСТ 5152-84	прилож.1
ГОСТ 5632-72	табл.2,3.5, 4.2
ГОСТ 6467-79	табл.2
ГОСТ 6507-90	4.1, 4.2
ГОСТ 8338-75	табл.3-6
ГОСТ 8551-74	5.3
ГОСТ 9038-90	4.2, 4.3
ГОСТ 9347-74	табл.2
ГОСТ 9466-75	3.8
ГОСТ 12971-67	10.2
ГОСТ 12969-67	10.2
ГОСТ 15150-69	11.1
ГОСТ 23360-78	табл.5,6
ГОСТ 25706-83	4.1-4.3
ТУ 2-034-225-87	4.1- 4.3
ТУ 76-06-1186-78	3.3, 3.4, 5.1, 8.1, 9.1, 11.1, 12.1, 13.1
РД 34-38-030-92	3.1

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменение	Номера листов(страниц)				Всего листов(стр.) в докум.	№ документа	Еходящ. № сопроводит. докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	ис-вых	аннулированных					

Рот.АО "ЦКБ Энергоремонт"  
п.л. 2,4, тир.200 экз., зак.№ 5406