

Группа Е21

УТВЕРЖДАЮ

Начальник департамента
"Энергореновация"
РАО "ЕЭС России"

В.А.Стенин

МАШИНЫ ВДН-32Б, ВДН-28, ВДН-26,

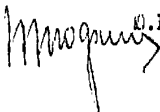
ВДН-24, ВДН-22, ВДН-20, ВДН-18

Технические условия на капитальный ремонт

ТУ 34-36-20496-96

Дата введения 01.01.96

Генеральный директор
АООТ "ЦОБ Энергоремонт"

 О.В.Трифимов

Предисловие

1 Разработан АОСТ "НКС Энергоремонт"

2 Взамен ТУ 34-38-20295-90

3 Настоящие технические условия являются переизданием ТУ 34-38-20295-90 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:

ПО "Сибэнергомаш"

ПО "Уралтехэнерго"

НПО "Энергоремонт"

Главтехуправлением

Примечание. Наименование согласующих организаций и предприятий сохранены без изменения

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
1 Введение	4
2 Требования к составным частям	8
2.1 Ходовая часть в сборе с рабочим колесом I группы вентиляторов	8
2.2 Ходовая часть в сборе с рабочим колесом II группы вентиляторов	9
2.3 Ходовая часть в сборе с рабочим колесом III группы вентиляторов	10
2.4 Аппарат направляющий	42
2.5 Улитка	48
3 Требования к сборке и отремонтированному изделию	49
Приложение 1 Перечень документов, упомянутых в ТУ	52
Приложение 2 Таблица по замене материалов	54
Приложение 3 Номенклатура деталей, заменяемых независимо от их состояния	56
Приложение 4 Перечень средств измерений, упомянутых в ТУ	58
Приложение 5 Техническая характеристика вентиляторов	59
Лист регистрации изменений	60

ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на капитальный ремонт вентиляторов ВДН-32Б, ВДН-28, ВДН-26, ВДН-24, ВДН-22, ВДН-20, ВДН-18 по ТУ ГОСТ.1221-83 (в дальнейшем - вентиляторы) и действуют в течение их полного срока службы, равного 20 годам. Настоящие ТУ применяются совместно с ТУ 34-38-20322-95

1.2 ТУ обязательны для предприятий (организаций), производящих ремонт, принимающих из ремонта и разрабатывающих ремонтную документацию

1.3 ТУ разработаны на основании конструкторской документации ПО "Сибэнергомаш" (Барнаульского котельного завода)

1.4 Условные обозначения, применяемые в настоящих ТУ:

УЗД - ультразвуковая дефектоскопия по ГОСТ 14782-86

Остальные условные обозначения приняты в соответствии с ОСТ 34-38-446-84

1.5 Перечень документов, на которые даны ссылки в тексте ТУ, приведены в обязательном приложении 1

1.6 Разделы: "Общие технические требования", "Испытания, контроль, измерения", "Консервация", "Маркировка", "Упаковка", транспортирование, хранение", "Комплектность", "Гарантии" - по ТУ 34-38-20322-95

1.7 Материалы и их заменители, применяемые для ремонта составных частей вентилятора, должны соответствовать требованиям конструкторской документации ПО "Сибэнергомаш" и обязательного приложения 2

1.8 Номенклатура деталей, заменяемых независимо от их технического состояния, дана в обязательном приложении 3

1.9 Перечень средств измерений, упомянутых в ТУ, приведены в обязательном приложении 4

I.10 Для сопрягаемых деталей типа "вал-втулка" допускается уменьшение размера вала или увеличение размера втулки сверх допустимого по чертежу при условии обеспечения допустимых зазоров (натягов), указанных в таблицах 2, 4, и номинального размера сопрягаемых поверхностей

I.11 Вентиляторы, указанные в п.I.1 разделены на 3 группы:

I - вентиляторы ВДН-32Б;

II - вентиляторы ВДН-28, ВДН-26, ВДН-24; ВДН-22;

III - вентиляторы ВДН-20, ВДН-18

В пределах каждой группы вентиляторов основные узлы и детали ходовой части и направляющего аппарата унифицированы

I.12 Общие технические сведения

I.12.1 Вентиляторы ВДН-32Б, ВДН-28, ВДН-26, ВДН-24, ВДН-22, ВДН-20, ВДН-18 (рисунок 1) - центробежные, одностороннего всасывания, предназначенные для подачи воздуха в топку стационарных паровых и водогрейных котлов, работающих с уравновешенной тягой

I.12.2 Пуск вентиляторов разрешается при температуре в улитке не ниже 243К - (50°C). Максимально допустимая температура перекачиваемой среды на входе в вентиляторы не должна превышать 973К (+100°C)

I.12.3 Основными узлами вентиляторов являются рабочее колесо, ходовая часть, улитка, всасывающая воронка, осевой направляющий аппарат и рама ходовой части

I.12.4 Вентиляторы поставляются заводом-изготовителем с углами разворота улиток $\varphi = 0, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120, 135, 150, 165, 180$ и 270°

I.12.5 Ходовая часть вентилятора состоит из вала, подшипников качения, расположенных в общем корпусе, имеющем горизонтальный разъем

и упругой втулочно-пальцевой муфты, соединявшей вал машины непосредственно с валом электродвигателя - привода.

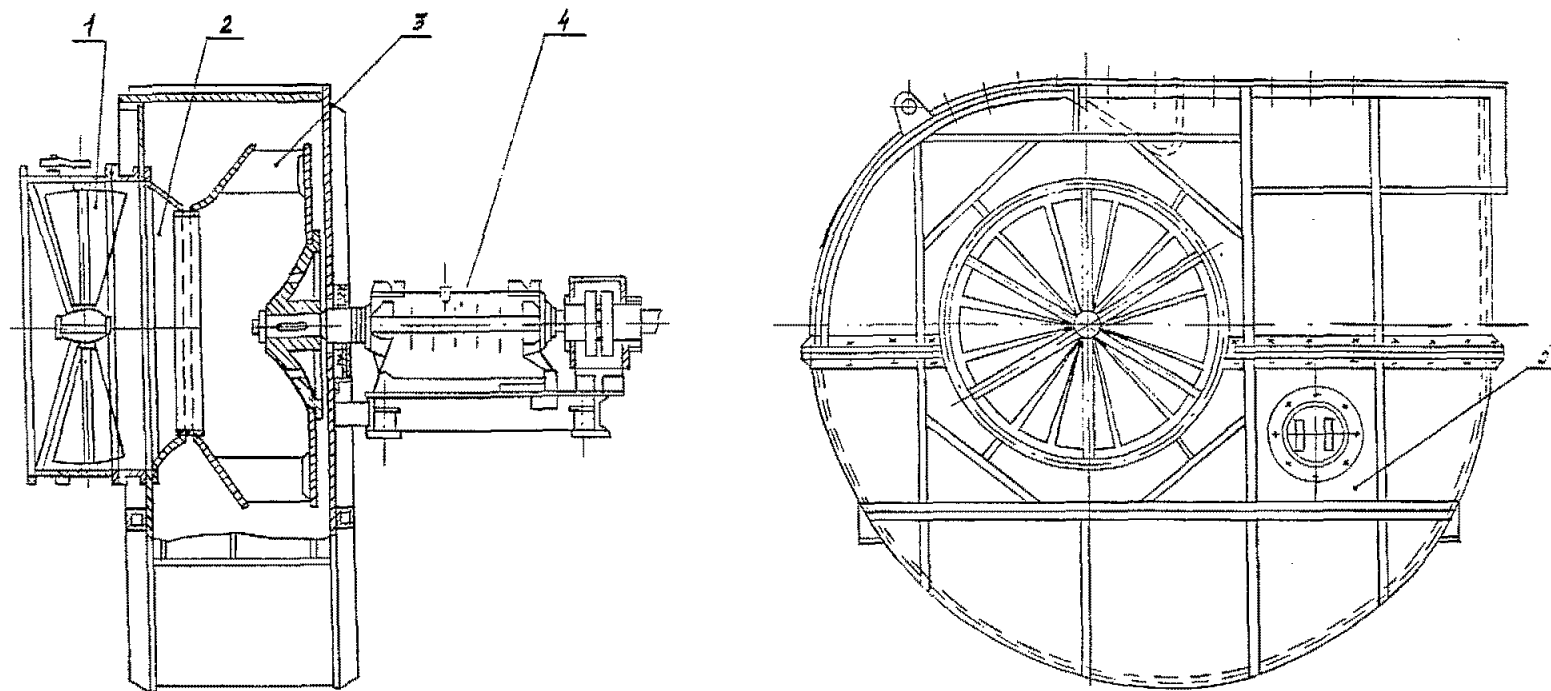
1.12.6 Привод вентиляторов осуществляется от закрытых одно- или двухскоростных электродвигателей различных типов табл. I

Таблица I

Тип вентилятора	Тип комплектующего электродвигателя
ВЛН-32Б	ЛАЭ02-18-76-8/10-У1 ЛАЭ02-18-64-10/12-У1 ЛАЭ02-18-76-8/10-Т1
ВЛН-28	ЛАЭ02-17-64-8/10-У1 ЛАЭ02-17-44-8-У1 ЛАЭ02-17-69-8/10-Т1 ЛАЭ02-17-64-8-Т1
ВЛН-26	ЛАЭ02-17-44-8/10-У1 ЛАЭ02-16-54-8-У1 ЛАЭ02-17-44-8-Т1
ВЛН-24	ЛАЭ02-16-64-8/10-У1 ЛАЭ04-450УК-8-У1 ЛАЭ02-17-39-8/10-Т1
ВЛН-22	ЛАЭ02-16-44-8/10-У1 ЛАЭ04-400У-8-У1
ВЛН-20	ЛАЭ02-16-44-6/ВМ-У1 ЛАЭ04-400У-6-У1 ЛАЭ04-400Х-8-У1 ЛАЭ02-55-8/10-У1 АОЗ-355М-8-У3
ВЛН-18	АОЗ-400М-6-У2 ДАЭ012-42-6/ВМ-У1 АОЗ-355М-6-У3 АОЗ-315S -8-У3

1.12.7 Техническая характеристика вентиляторов приведена в справочном приложении 5

Вентиляторы ВДН-32Б, ВДН-28, ВДН-26, ВДН-24,
ВДН-22, ВДН-20, ВДН-18



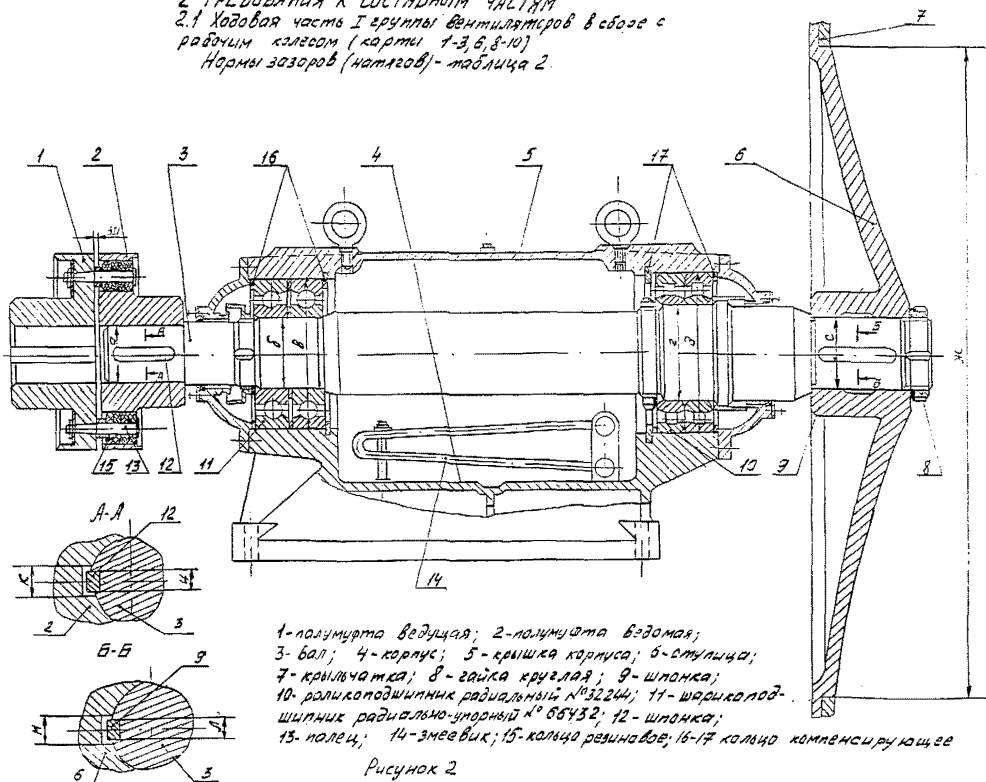
1-направляющий аппарат; 2-воронка всасывающая;
3-колесо рабочее; 4-ходовая часть; 5-улитка

Рисунок 1

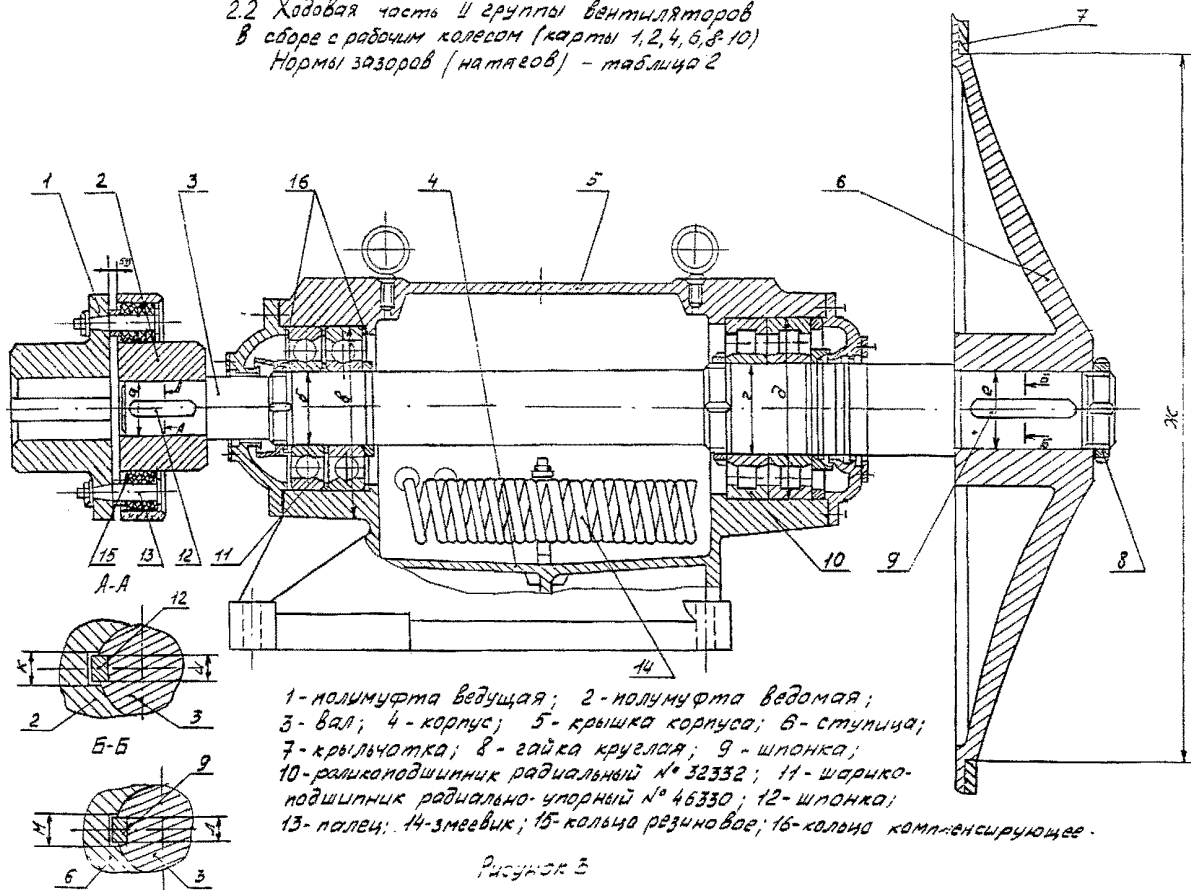
2. ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВНЫМ ЧАСТЯМ

2.1 Ходовая часть I группы вентиляторов в сборе с редуктом кппсом (карты 1-3, 6, 8-10)

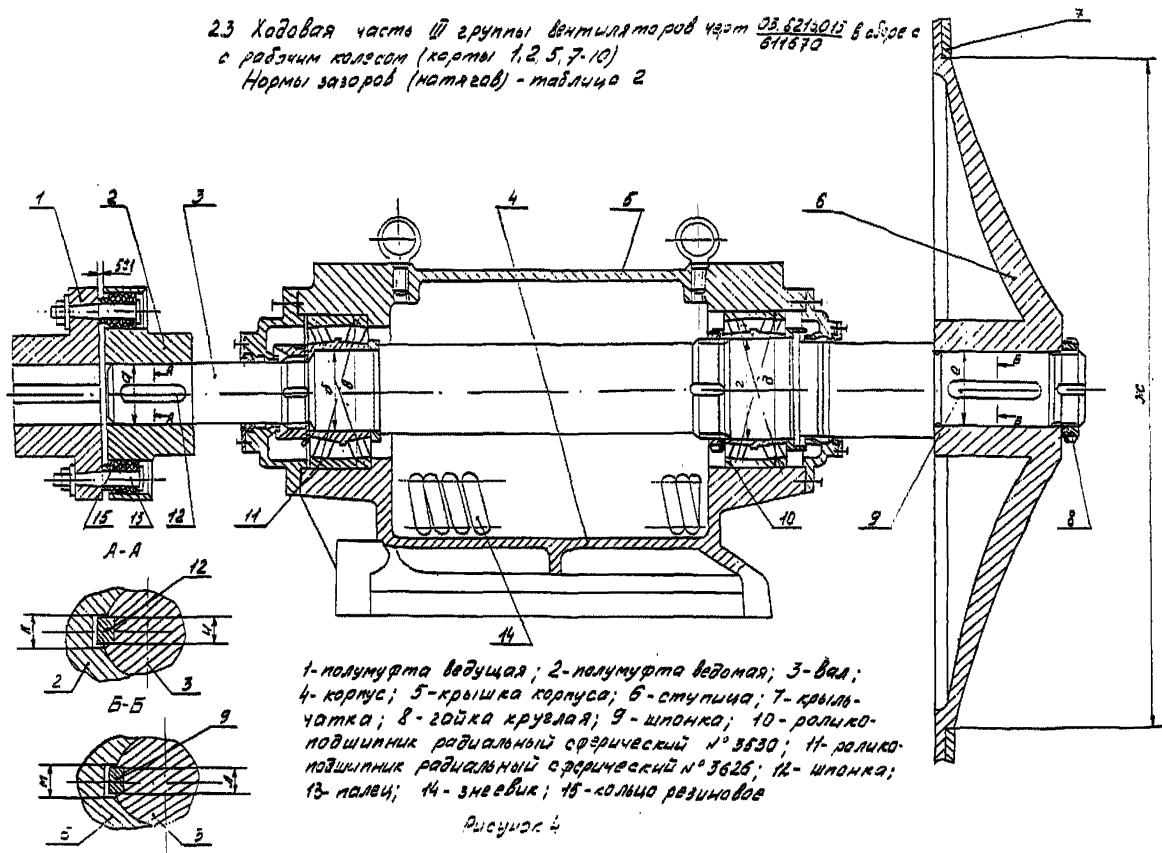
Нормы зазоров (натягов) - таблица 2.



2.2 Ходовая часть II группы вентиляторов
в сборе с рабочим колесом (карты 1,2,4,6,8,10)
Нормы зазоров (натягов) - таблица 2



2.3 Ходовая часть ш группы вентиляторов черт. 03.621010 в сборе с
с разными колесом (карты 1, 2, 5, 7-10) 614670
Нормы зазоров (натягов) - таблица 2



Нормы зазоров и натягов

Таблица 2

Обозначение сопрягаемых частей	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение составной части	Размер по чертежу, мм	Зазор(с), натяг(с) мм допустимый после капитального ремонта
а		I группа вентиляторов (рисунок 2)			
	2	Полумуфта вращающаяся	Д-70Т34	140 +0,040	+0,036 -0,030
	3	Вал	184893	140 +0,030 +0,004	
б	II	Подшипник	66432Л ГОСТ 831-75	160 -0,025	-0,004 -0,055
	3	Вал	184893	160 +0,080 +0,004	
в	4,5	Корпус подшипника с крышкой	184897, 184892	400 +0,060	+0,100
	II	Подшипник	66432Л ГОСТ 831-75	400 -0,040	
г	10	Подшипник	32244М ГОСТ 8328-75	220 -0,030	-0,004 -0,065
	3	Вал	184893	220 +0,035 +0,004	
д	4,5	Корпус подшипника с крышкой	184897, 184892	400 +0,060	-0,100
	10	Подшипник	32244М ГОСТ 8328-75	400 -0,040	
е	6	Ступица	185134	160 +0,040	+0,036 -0,030
	3	Вал	184893	160 +0,030 +0,004	

Продолжение таблицы 2

Обозначение сопряжения	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение составной части	Размер по эскизу, мм	Зазор (H) между (G) мм, допускаемый после капитального ремонта
Ж	7	Крыльчатка	Т85Т87	1300 ^{+0,100} ₀	+0,950
	6	Ступица	Т85Т84	1300 ^{-0,650} ₀	
Ц	3	Вал	Т84998	36 ^{-0,032} _{-0,105}	+0,018 -0,105
	12	Шпонка	36x20x250 ГОСТ 23360-78	36 ^{-0,050} ₀	
К	2	Полумуфта ведомая	Д-70Т84	36 ^{+0,050} ₀	+0,100
	12	Шпонка	36x20x250 ГОСТ 23360-78	36 ^{-0,050} ₀	
Л	3	Вал	Т84998	40 ^{-0,032} _{-0,105}	+0,018 -0,105
	9	Шпонка	40x22x220 ГОСТ 23360-78	40 ^{-0,050} ₀	
М	6	Ступица	Т85Т84	40 ^{+0,050} ₀	+0,100
	9	Шпонка	40x22x220 ГОСТ 23360-78	40 ^{-0,050} ₀	
А	II группа вентиляторов (рисунок 3)				
	2	Полумуфта ведомая	СТП32,563Т105	130 ^{+0,040} ₀	+0,036 -0,030
	3	Вал	6Т0588	130 ^{+0,030} _{+0,004}	

Продолжение таблицы 2

Обозначение сопряжения	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение стандартной детали	Размер по чертежу, мм	Зазор (ε), натяг (δ) мм допустимый после копировальной ремонта
σ	11	Подшипник	46330Л ГОСТ 831-75	150 -0,025	-0,004 -0,055
	2	Вал	610593	150 +0,030 +0,004	
β	11	Подшипник	46330Л ГОСТ 831-75	320 -0,040	+0,090
	4	Корпус	610587,	320 +0,050	
	5	Крышка корпуса	182345		
z	10	Подшипник	32332 ГОСТ 8328-75	340 -0,040	+0,090
	4	Корпус	610587,	340 +0,050	
	5	Крышка корпуса	182345		
δ	10	Подшипник	12332 ГОСТ 8328-75	160 -0,025	-0,004 -0,055
	3	Вал	610583	160 +0,030 +0,004	
ε	6	Ступица	87770	150 +0,040	+0,036 -0,030
	3	Вал	610583	150 +0,030 +0,004	
ж	7	Крыльчатка	180692	1300 +0,300	+0,290
	6	Ступица	87770	1500 -0,650	

Продолжение таблицы 2

Обозначение сопряжения	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение составной части	Размер по чертежу, мм	Зазор(ы), натяг(ы) мм допустимый после монтажа
И	3	Вал	610583	32 ^{+0,032} _{-0,105}	+0,018 -0,105
	12	Шпонка	32x20x200 ГОСТ 23360-78	32 ^{-0,050}	
К	2	Полумуфта ведомая	СТП32.568 I.40 5	32 ^{+0,050}	+0,100
	12	Шпонка	32x20x200 ГОСТ 23360-78	32 ^{-0,050}	
Л	3	Вал	610583	36 ^{+0,032} _{-0,105}	+0,018 -0,105
	7	Шпонка	36x20x200 ГОСТ 23360-78	36 ^{-0,050}	
М	6	Ступица	87770	36 ^{+0,050}	+0,100
	9	Шпонка	36x20x200 ГОСТ 23360-78	36 ^{-0,050}	
III группа вентиляторов (рисунок 4)					
О	2	Полумуфта ведомая	СТП32.568 I.40 5	110 ^{+0,035}	+0,031 -0,030
	3	Вал	611672	110 ^{+0,030} _{+0,004}	
Ф	II	Подшипник	3626 ГОСТ 572 I-75	130 ^{-0,025}	-0,004 -0,055
	3	Вал	611672	130 ^{+0,030} _{+0,004}	

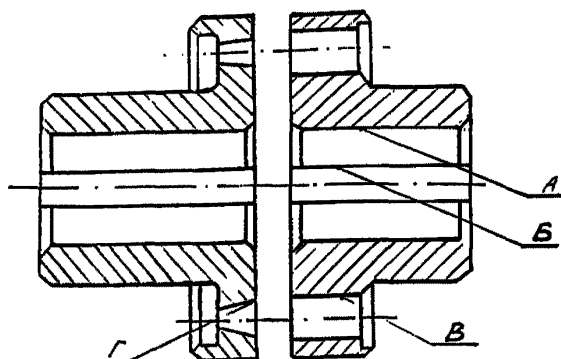
Продолжение таблицы 2

Обозначение сопрягаемых частей	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение составной части	Размер по чертежу, мм	Зазор(+), натяг(-) мм после капитального ремонта
В	11	Подшипник	3626 ГОСТ 5721-75	280 ^{-0,040}	+0,090
	4 5	Корпус Крышка	611675, 611678	280 ^{+0,050}	
З	10	Подшипник	3530 ГОСТ 5721-75	150 ^{-0,025}	-0,004 -0,055
	3	Вал	611672	150 ^{+0,080} ^{+0,004}	
Д	10	Подшипник	3530 ГОСТ 5721-75	270 ^{-0,040}	+0,090
	4 5	Корпус, Крышка	611675, 611678	270 ^{+0,050}	
Е	6	Ступица	600 570	120 ^{+0,040}	+0,036 -0,030
	3	Вал	611672	120 ^{+0,030} ^{+0,004}	
Ж	7	Крыльчатка	600498	850 ^{+0,250}	+0,800
	6	Ступица	600 570	850 ^{-0,550}	
И	3	Вал	611672	28 ^{-0,025} ^{-0,090}	+0,020 -0,090
	12	Шпонка	28x16x180 ГОСТ 23360-78	28 ^{-0,045}	
К	2	Полумуфта мед.бронз	СТП 2.568 I.405	28 ^{+0,045}	+0,090
	12	Шпонка	28x16x180 ГОСТ 23360-78	28 ^{-0,045}	

Продолжение таблицы 2

Обозначение сопряжения	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение составной части	Размер по чертежу, мм	Запас (Δ), мм, достигнутый после капитального ремонта
Л	3	Вал	611672	32 ^{-0,032} _{-0,105}	+0,018 -0,105
	9	Шпонка	32х18х180 ГОСТ 23360-78	32 ^{-0,050}	
М	6	Ступица	600570	32 ^{+0,050}	+0,100
	9	Шпонка	32х18х180 ГОСТ 23360-78	32 ^{-0,050}	

Полумуфта Поз. 1,2 Рисунок 2-4 Карта 1
 Количество на изделие, комп. 1..

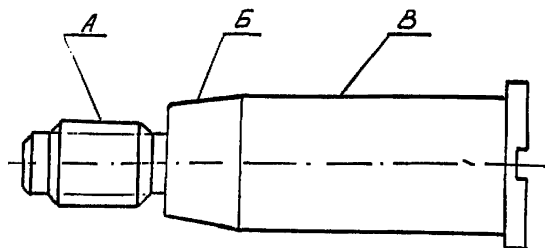


Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условные обозначения средств измерения
-	Трещины	Визуальный контроль	Замена	-	-
A	Риски, задиры, забоины, износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1 Зачистка в пределах допуска 2 Замена	1 Допустимый диаметр - не более: I группа - 140,040 мм; II группа - 130,040 мм; III группа - 120,040 мм 2 шероховатость не более 2,5 мкм	Нутромер ИЧ 175
B	Смятие кромок	1 Визуальный контроль 2 Контроль калибром	1 Опиливание в пределах допуска на	1 Допустимая ширина пазов: I группа - 36 ^{+0,050} ₋₀ мм II группа - 32 ^{+0,050} ₋₀ мм	1 Калибр пазовый 2 Индикатор ИЧ02 кл. I

Продолжение карты Т

Обозначение	Возможный дефект	Способ выявления дефекта	Заключенные и рекомендуемые способы ремонта	Технические требования после ремонта	Условные обозначения средств измерения
			<p>ширину паза ? Увеличение паза до следующего типоразмера</p> <p>3 Довление нового паза на расстоянии не менее четверти длины окружности от старого</p>	<p>1 группа - $28^{+0,045}_{-0}$ мм</p> <p>2 Допустимая ширина паза:</p> <p>1 группа - $40^{+0,050}_{-0}$ мм</p> <p>II группа - $36^{+0,050}_{-0}$ мм</p> <p>III группа - $30^{+0,050}_{-0}$ мм</p> <p>при условии установки шпонки соответствующего типоразмера</p> <p>3 Допуск параллельности боковых граней шпоночного паза относительно А - 0,02 мм;</p> <p>допуск симметричности относительно плоскости симметрии проходящей через ось поверхностей для I, II группы - 0,05 мм;</p> <p>для III группы - 0,045 мм</p> <p>4 Шероховатость - не более - 5 мкм</p>	
В	Забойны, износы	1 Визуальный контроль 2 Измерительный контроль	1 Зачистка 2 Замена	<p>1 Допустимый диаметр:</p> <p>1 группа - 38,5 мм;</p> <p>II, III группы - 72,5 мм</p> <p>2 Шероховатость, не более - 5 мкм</p> <p>3 Допуск прямолинейности оси отверстия 0,1 мм (База - ось отверстия А)</p>	Нутромер НМ 175
Г	Смятие	1 Визуальный контроль 2 Контроль прилегания пальцев к поверхности по краске	1 Зачистка 2 Замена	<p>1 Прилегание пальцев к поверхности не менее 85 % площади</p> <p>2 Шероховатость, не более - 5 мкм</p>	-

Палец Паз 13 Рисунок 2-4 Карта 2'
 Количество на изделие, шт. 10



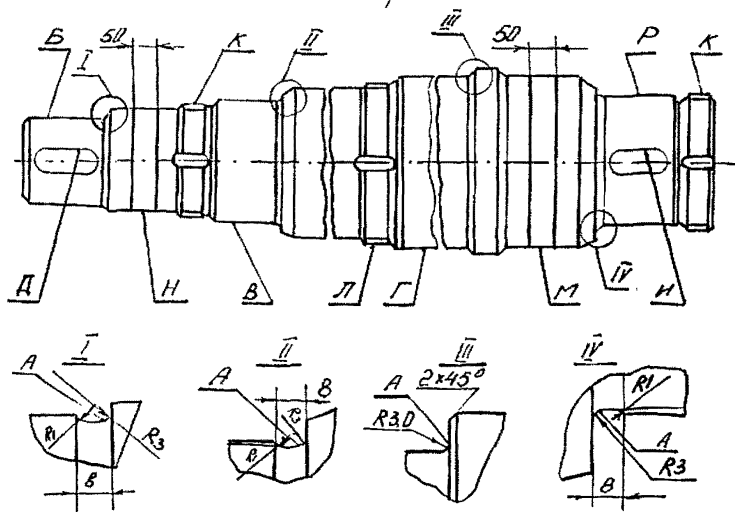
Об- значе- ние	Возмож- ный дефект	Способ установле- ния дефекта	Заключение и рекомен- дуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Поврежде- ние резьбы	Визуальный контроль	1 Зачистка 2 Замена	Допускаются отдель- ные зачищенные вмятины и выкраши- вания не более чем на двух нитках глу- биной не более по- ловины высоты резь- бы и не препятству- ющие навинчиванию гайки	-
Б	Смятие	1 Визуаль- ный контроль 2 Контроль прилегания пальцев к конической поверхности	1 Зачистка 2 Замена пальца	1 Шероховатость - не более - 2,5 мкм 2 Прилегание паль- цев к конической поверхности полу- муфты поз. 1 не менее 85 % общей площади прилегания	-

Продолжение карты 2

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
В	Износ	по лумфты по краске Измерительный контроль	Замена при диаметре менее 37,84 мм	-	Микрометр МК 50-1

Вал _____ Поз. _____ 3 _____ Рисунок 2 Карта 3 _____

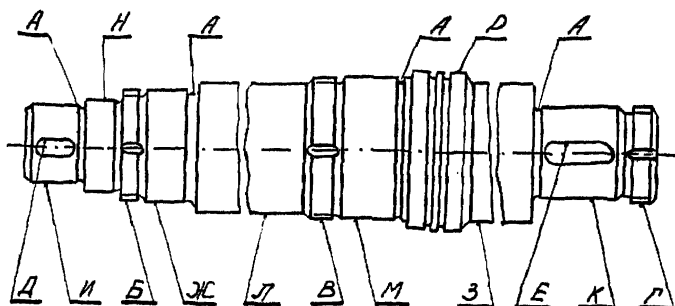
Количество на изделие, _____ шт. I



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
A	Трещины	1 Визуальный контроль 2 Контроль УЗД	Замена	-	Дефектоскоп ультразвуковой УД2-Т2 (2.1)
Б В Г Д Е Ж З И К Л М Н О П Р	Забоины Скелеты Риски Износ Увеличенное радиальное биение относительно оси	1 Визуальный контроль 2 Измерительный контроль	1 Зачистка в допустимых пределах диаметров при глубине повреждения не более 2 мм и суммарной площади не более 2% от поверхности	1 Допустимый диаметр: Б - $140^{+0,040}_{+0,004}$ мм, В - $160^{+0,030}_{+0,004}$ мм, Г - $220^{+0,025}_{+0,004}$ мм, Д - $220^{-0,035}_{+0,004}$ мм, Е - $220^{-0,035}_{+0,004}$ мм, Ж - $150^{-0,035}_{+0,004}$ мм,	1 Микрометры МРИ150-0002 МРИ200-0002 МРИ250-0002 2 Индикатор ИЧ 02.хл.9

Обозначение	Возможный дефект	Способ устранения дефекта	Заключение приемлемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
			контролируемого участка 2 Напыление с последующей механической обработкой при диаметрах В, Г, И, Н менее допустимых 3 Проточка 4 Замена	$R-160^{+0,030}_{+0,004}$ мм 2 Допуск радиального биения поверхностей относительно общей оси: Б, В, Г, Р - 0,03 мм, Н, И - 0,05 мм 3 Шероховатость, не более: Б, В, Г - 1,25 мкм, И, Н - 0,32 мкм	
К Л	Поврежденный резьбы	1 Визуальный контроль 2 Измерительный контроль	1 Зачистка 2 Замена	Допускаются выкрашивания менее половины высоты профиля резьбы не более, чем на двух нитках не препятствующие навинчиванию гайки	Шаблон резьбы дой
Д И	Снятие кромок	1 Визуальный контроль 2 Контроль калибром	1 Опиливание в пределах допуска на ширину паза 2 Увеличение ширины паза фрезерованием до следующего типоразмера 3 Фрезерование нового паза на расстоянии не менее 0,25 длины окружности от старого	1 Допустимая ширина паза, не более: Д - $36^{+0,050}$ мм; И - $40^{+0,050}$ мм 2 Допускается при увеличении паза ширины, не более Д - $40^{+0,050}$ мм И - $45^{+0,050}$ мм при условии установки шпонки нового типоразмера 3 Допуск параллельности поверхностей Д, И относительно общей оси 0,015 мм; допуск симметричности относительно плоскости симметрии проходящей через ось поверхностей - 0,05 мм 4 Шероховатость, не более - 5 мкм	

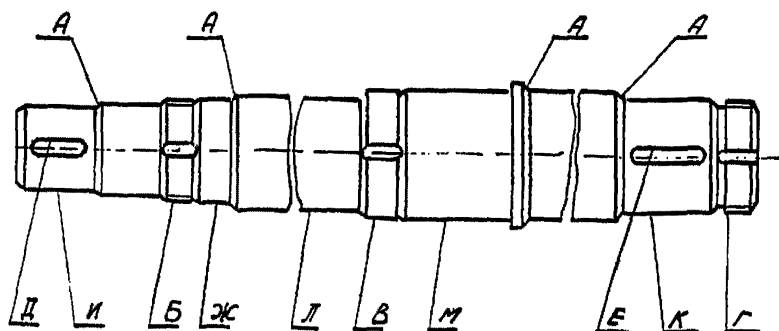
ИВЛ Поз. 3 Рисунок 3 Карта 4
 Количество на изделие, шт. 1



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
A	Трещины	1 Визуальный контроль 2 Контроль УСД	Замена	-	Дефектоскоп ультразвуковой УЛ2-12 (12.1)
И Ж К М Н Р З	Забоины, задиры, риски, износ, увеличенное радиальное биение относительно общей оси	1 Визуальный контроль 2 Измерительный контроль	1 Зачистка в допустимых пределах диаметров при глубине повреждений не более 2% от поверхности контролируемого участка	1 Допустимый диаметр: И - $130^{+0,030}_{+0,004}$ мм; Ж - $150^{+0,030}_{+0,004}$ мм; К - $150^{+0,030}_{+0,004}$ мм; З - $165^{+0,030}_{+0,004}$ мм;	Микрометры МР150-0,002 МР1200-0,002 2 Индикатор ИЧ 02 кл.0

Обозначение	Возможный дефект	Способ устранения дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Установленные размеры
Б	Повреждение резьбы	1 Визуальный контроль 2 Измерительный контроль	1 Напильник с последующей механической обработкой при диаметрах Д, М, Н, Р менее допустимых 3 Проточка 4 Замена	М - 160 \pm 0,010 мм; Н - 140 \pm 0,260 мм; Р - 180 \pm 0,260 мм 2 Допуск радиального биения поверхностей относительно общей оси: И, Ж, К, М - 0,03 мм; Л, З - 0,05 мм 3 Шероховатость - не более: И, Ж, К, М - 1,25 мкм; Н, Р - 0,32 мкм	Шаблон резьбовой
БД	Снятие кромок	1 Визуальный контроль 2 Контроль калибром	1 Опиливание в пределах допуска на ширину паза 2 Увеличение ширины паза фрезерованием до следующего типоразмера 3 Фрезерование нового паза на расстоянии не менее 0,25 длины окружности от старого	2 Допустимая ширина паза: Д - 32 \pm 0,050 мм; Е - 36 \pm 0,050 мм 2 Допускается при увеличении паза ширина не более - Е - 40 \pm 0,050 мм при условии установки шпонки нового типоразмера 3 Допуск параллельности поверхностей Д, Е относительно общей оси 0,015 мм; допуск симметричности относительно плоскости симметрии проходящей через ось поверхностей - 0,050 мм 4 Шероховатость - не более - 5 мкм	Калибр пазовый

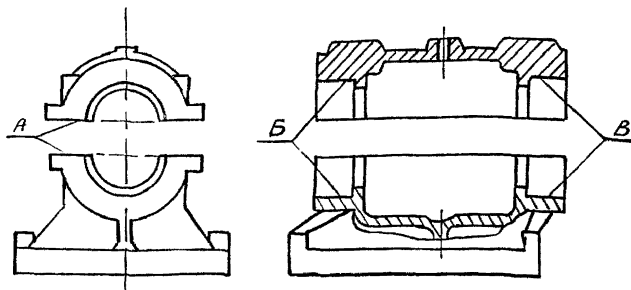
Вид _____ Поз. Э Рисунок 4 Карта 5
 Количество на изделие, шт. 1



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условные обозначения средств измерения
А	Трещины	1 Визуальный контроль 2 Контроль УЗД	Замена	-	Дефектоскоп ультразвуковой УД2-12 (2.1)
И Ж М Л	Забоины, задирки, риски, износоувеличение радиального ободья относительно общей оси	1 Визуальный контроль 2 Измерительный контроль	1 Зачистка в допустимых пределах диаметров при глубине повреждений не более 2 % от поверхности контролируемого участка 2 Напыление с последующей механической	1 Допустимый диаметр И - $110^{+0,030}_{+0,004}$ мм, Ж - $120^{+0,030}_{+0,004}$ мм, К - $120^{+0,030}_{+0,004}$ мм, М - $120^{+0,030}_{+0,004}$ мм	1 Микрометр МР150-0,002 МР1-200-0,002 2 Индикатор ИЧ 02.к.л.0

Обозначение	Возможный дефект	Вспомогательная операция	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условные обозначения средств измерения
Б В	Повреждение резьбы	1 Визуальный контроль 2 Измерительный контроль	обработкой при диаметре Φ 10, 12, 14, 16 не менее допустимых 3 Проточка 4 Замена	2 Допуск радиального биения поверхностей относительно общей оси: Φ 10 - 0,03 мм, Φ 12 - 0,05 мм 3 Шероховатость, не более: Φ 10, 12, 14, 16 - 1,25 мкм Φ 18, 20 - 0,32 мкм	Шаблон резьбовой
			1 Зачистка 2 Замена	Допускаются выкрашивания менее половины высоты профиля резьбы не более чем на двух нитках, не препятствующие навинчиванию гайки	
	Снятие кромок	1 Визуальный контроль 2 Контроль калибром	1 Опиливание в пределах допуска на ширину паза 2 Увеличение ширины паза фрезерованием до следующего типоразмера 3 Фрезерование нового паза на расстоянии не менее четверти длины окружности от старого	1 Допустимая ширина паза: Φ 10 - 28 \pm 0,045 мм, Φ 12 - 32 \pm 0,050 мм 2 Допускается при увеличении паза ширина, не более: Φ 10 - 30 \pm 0,050 мм, Φ 12 - 36 \pm 0,050 мм при условии установки шпонки нового типоразмера 3 Допуск параллельности поверхностей Φ 10, 12 относительно общей оси 0,015 мм допуск симметричности относительно плоскости симметрии, проходящей через ось поверхностей Φ 10 - 0,045 мм, Φ 12 - 0,050 мм 4 Шероховатость, не более - 5 мкм	Калибр пазовый

Корпус,
крышка корпуса Поз. 4,5 Рисунок 2,3 Карта 6
Количество на изделие, компл. I

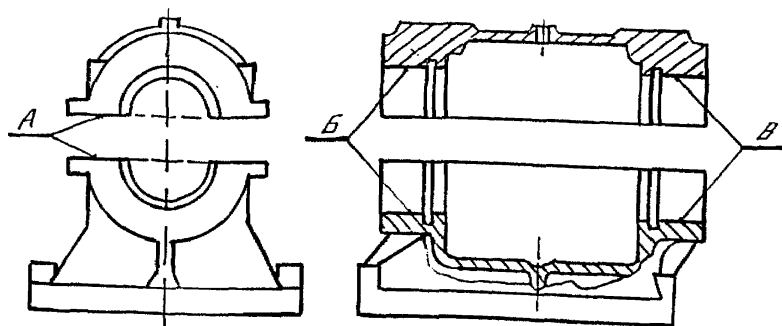


Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
-	Трещины	1 Визуальный контроль 2 Контроль заливкой керосина	Замена	-	-
A	Неплотное прилегание деталей поз. 4 и 5 (при затянутых болтах)	Измерительный контроль	Набoreние	1 Зазор в разьёме между деталями поз 4 и 5 (при затянутых болтах) не более 0,03 мм 2 Допустимый диаметр: I группа Б - 400,060 мм; В - 400,060 мм;	1 Нутромер ИМ 600 2 Головка ИИГ 3 Шуп 0,03-100 кл. I

Продолжение карты 6

Об- зна- че- ние	Возмож- ный дефект	Способ установ- ления дефекта	Заключение и рекоменда- ции по ремонту	Технические требования после ремонта	Условные обозначе- ние средств измерения
Б В	Забросы, износ	1 Визуаль- ный контроль 2 Измери- тельный контроль	1 Шабрение А, Б, В 2 Растачи- вание в сборе (де- тали поз. 4 и 5) 3 Замена	II группа Б - 320,050 мм, В - 340,050 мм. (Контроль произво- дить в трёх диамет- ральных направлени- ях через 60° в двух-трёх сечениях) 3 Шероховатость, не более - 5 мкм 1 Диаметры Б и В - допустимых преде- лах (см. требования после ремонта по- верхности А) 2 Допуск соосности Б и В относительно их общей оси - 0,05 мм 3 Шероховатость, не более: А - 5 мкм; Б, В - 2,5 мкм	1 Нутромер НМ 600 2 Головка I ИТ 3 Индика- тор ИЧ 02 кл. I

Корпус,
крышка корпуса Поз. 4,5 Рисунок 4 Карта 7
Количество на изделие, компл. 1

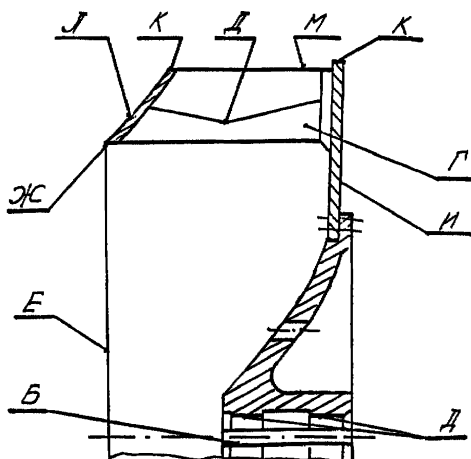


Об- значе- ние	Возмож- ный дефект	Способ установле- ния дефекта	Заключение и рекомен- дуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
-	Трещины	1 Визуаль- ный контроль 2 Контроль заливкой керосина	Замена	-	-
А	Неплотное прилегание деталей поз. 4 и 5 (при затя- нутых бол- тах)	Измеритель- ный контроль	Набoreние	1 Зазор в разъёме между деталями поз. 4 и 5 (при затянутых болтах) не более 0,03 мм 2 Допустимый диаметр: Б - 230,050 мм, В - 270,050 мм (Контроль произво- дить в трёх диамет- ральных направлени- ях через \varnothing в	1 Нутромер НМ 600 2 Головка ИГ 3 Шуп 0,03-100 кл. I

Продолжение карты.7

Обозначение	Возможный дефект	Способ устранения дефекта	Заключение и рекомендации по ремонту	Технические требования после ремонта	Число и наименование измерений
Б В	Забойны, риски	1 Визуальный контроль 2 Измерительный контроль	1 Шабрение А, Б, В 2 Растачивание в сборе (детали поз. 4 и 5) 3 Замена	двух-трёх сечениях) 3 Шероховатость, не более - 5 мкм 1 Допустимый диаметр: Б - 280,050 мм, В - 270,050 мм 2 Допуск соосности Б и В относительно их общей оси 0,05 мм 3 Шероховатость, не более: А - 2 мкм, Б, В - 2,5 мкм	1 Нутромер НМ 600 2 Головка ИТ 3 Индикатор ИЧ 02 кл.

Рабочее колесо Поз. 3 Рисунок 1 Карта 8
 Количество на изделие шт. 1

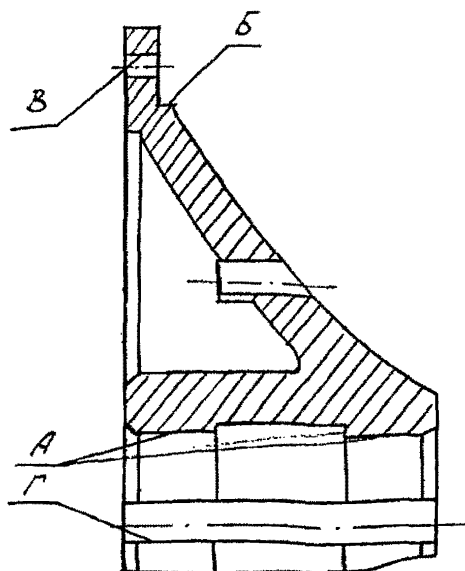


Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условные обозначения средств измерения
А	Задиры, износ	1 Визуальный контроль 2 Измерительный контроль	Наплавка с нагревом с последующей термо- и механической обработкой (но не более трёх раз)	1 Допустимый диаметр, не более: I группа - $160^{+0,040}_{-0}$ мм, II группа - $150^{+0,040}_{-0}$ мм, III группа - $120^{+0,040}_{-0}$ мм 2 Шероховатость, не более - 2,5 мкм	Нутромер НМ 175
Б	Снятие кромок	1 Визуальный контроль 2 Контроль калибром	Г Опиливание в пределах допуска на ширину паза	1 Допустимая ширина паза, не более: I группа - $40^{+0,050}_{-0}$ мм, II группа - $36^{+0,050}_{-0}$ мм	

Обозначение	Возможный дефект	Способ устранения дефекта	Заключение о приемлемости способа ремонта	Технические требования после ремонта	Условные обозначения средств измерения
			<p>2 Увеличение паза долблением до следующего типа размера</p> <p>3 Долбление нового паза на расстоянии не менее 0,25 длины окружности от старого</p>	<p>III группа - $32^{+0,050}_{-0}$ мм</p> <p>2 Допускается ширина увеличенного паза:</p> <p>I группа - $45^{+0,050}_{-0}$ мм</p> <p>II группа - $40^{+0,050}_{-0}$ мм</p> <p>III группа - $36^{+0,050}_{-0}$ мм</p> <p>- при условии установки новой шпонки соответствующего типа размера</p> <p>3 Допуск параллельности боковых граней шпоночного паза относительно оси - 0,02 мм;</p> <p>допуск симметричности относительно плоскости симметрии проходящей через ось поверхностей 0,05 мм</p> <p>4 Шероховатость, не более - 5 мкм</p>	Калибр пазовый
Г	Коробление лопатки	Визуальный контроль	Замена лопатки	Допустимые местные зазоры между лопаткой и шаблоном не более 2 мм	Шуп клиновой Шаблон И83667, 600106, 600501
Д	Трещины в сварных швах	<p>1 Внешний осмотр</p> <p>2 Контроль УЗД</p>	Выборка с последующей заваркой и контролем УЗД	Нов ГОСТ 5264-80-Т2-А6	<p>Лупа ЛП 1-7х</p> <p>2 Дефектоскоп ультразвуковой УД 2-12 (2.1)</p>
ЕЖИК	Увеличенное осевое биение относительно А	Измерительный контроль	<p>1 Проточка при биении Ж, К более допустимого</p> <p>А</p>	Допуск торцового биения на всей поверхности относительно поверхности А	Шуп клиновой черт. 3969.10.00.00

Обозначения	Возможный дефект	Способ устранения дефекта	Заключительный способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условные обозначения средств измерения
Л М			1 Замена лопатки при биении Л более допустимого 3 Замена крыльчатки при биении Б, И, Л более допустимого	Е - 3 мм, И - 7 мм, К - 8 мм 2 Допуск радиального биения поверхностей относительно поверхности А: Ж - 3 мм, К - 3 мм, Л - 12 мм, М - 6 мм 3 Шероховатость, не более - 20 мкм	

Ступица Поз. 6 Рисунок 2-4 Карта 9
 (в случае разреза с крыльчаткой)
 Количество на изделие, шт. I

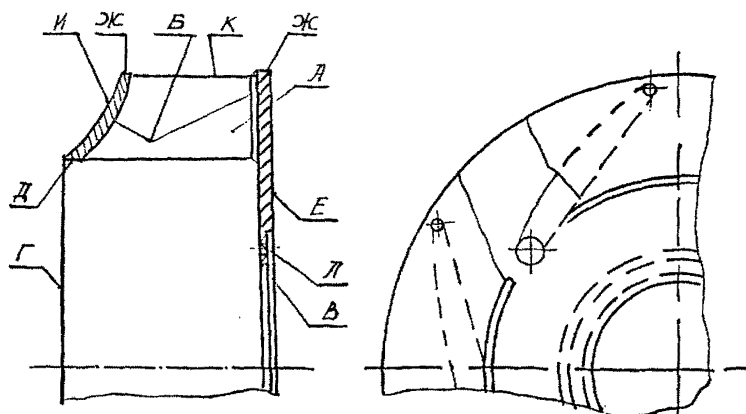


Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условные обозначения средств измерения
A	Задиры, износ	1 Визуальный контроль 2 Измерительный контроль	Наплавка с нагретом с последующей термо- и механической обработкой (но не более трех раз)	1 Допустимый диаметр - не более: I группа $160^{+0,040}$ мм, II группа $150^{+0,040}$ мм, III группа $120^{+0,040}$ мм 2 Шероховатость, не более - 2,5 мкм 3 Допуск радиального биения относительно поверхности В - 0,2 мм	Нутромер НМ 175

Обозначение	Возможный дефект	Способ устранения дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Б	Износ с уменьшением диаметра	Измерительный контроль	Наплавка с нагревом с последующей термической механической обработкой (но не более трёх раз)	<p>1 Допустимый диаметр - не менее</p> <p>1,299,550 мм;</p> <p>II группы - 849,450 мм</p> <p>2 Допуск радиального биения относительно оси по поверхности А: - 0,2 мм</p> <p>3 Шероховатость, не более - 10 мкм</p>	Микрометры МР1400-001 МР1 900-001
Г	Снятие кромок	1 Визуальный контроль 2 Контроль калибром	<p>1 Опилывание в пределах допуска на ширину паза</p> <p>2 Увеличение паза долблением до следующего типоразмера</p> <p>3 Долбление нового паза на расстоянии не менее 0,25 длины окружности от старого</p>	<p>1 Допустимая ширина паза, не более:</p> <p>I группа-40^{+0,050} мм</p> <p>II группа-36^{+0,050} мм</p> <p>III группа-32^{+0,050} мм</p> <p>2 Допускается ширина увеличенного паза:</p> <p>I группа-45^{+0,050} мм</p> <p>II группа-40^{+0,050} мм</p> <p>III группа-36^{+0,050} мм</p> <p>при условии установки новой шпонки соответствующего типоразмера</p> <p>3 Допуск параллельности боковых граней шпоночного паза относительно оси - 0,02 мм; допуск симметричности относительно плоскости симметрии, проходящей через ось поверхностей - 0,05 мм</p> <p>4 Шероховатость, не более - 5 мкм</p>	Калибр пазовый

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условные обозначения средств измерения
В	Смятие	1 Визуальный контроль 2 Измерение	Развертывание на больший диаметр с заменой заклёпок	1 Допустимый диаметр - 19 мм 2 Перехватость, не более - 20 мкм	Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1-1

Крыльчатко Поз 7 рисунок 2-4 Карта 10
(в случае разницы со ступицей)
Количество на изделие, шт. 1



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение приемлемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Установленные средства измерения
А	Коробление лопатки	Визуальный контроль	Замена лопатки	Допустимые местные неприлегания между лопаткой и шаблоном не более 2 мм	Шуп клинов- вой от 0,5 до 10, шаблон 183667, 600106, 600501
Б	Трещины в сверных швах	1 Внешний осмотр 2 Контроль УЗД	Выборка с последую- щей завар- кой и контролем УЗД	Шаб ГОСТ 5264-80- ТЭ- А 6	1 Лупа, ЛП 1-7х 2 Дефекто- скоп ульт- развуковой, 7Д2-12(2.1)

Продолжение карты 10

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение, рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условные обозначения средств измерения
Г Д Е Ж И К	Увеличенное биение относительно В	Измерительный контроль	1 Проточка при биении Д, Е более допустимого 2 Замена лопатки при биении К более допустимого 3 Замена крыльчатки при биении Г, Е, И более допустимого	1 Допуск торцевого биения на всей поверхности относительно поверхности В: Г - 3 мм, Е - 7 мм, Ж - 3 мм 2 Допуск радиального биения поверхностей относительно поверхности В: Д - 3 мм, И - 12 мм, Ж - 3 мм, К - 6 мм 3 Шероховатость, не более - 20 мкм	
В	Износ с увеличением диаметра	Измерительный контроль	1 Наплавка с предварительным нагревом терм- и механической обработкой (но не более трёх раз)	1 Допустимый диаметр; не более - 1, II групп - 1500, 300 мм II группы - 850, 250 мм 2 Шероховатость, не более - 10 мкм	Нутромер НМ 2500
Л	Смятие	1 Визуальный контроль 2 Измерительный контроль	Развертывание на больший диаметр с заменой зыбки	1 Допустимый диаметр - 19 мм 2 Шероховатость, не более - 20 мкм	Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1-1

2.3.1 Требования к хвостовой части и рабочему колесу

2.3.1.1 Соединение ступицы рабочего колеса с крыльчаткой должно производиться по контрольным меткам, нанесенным при разборке

2.3.1.2 Рабочие колеса должны быть статически сбалансированы, а ротора должны проходить динамическую балансировку

Значение допустимого дисбаланса определяется как произведение массы ротора на допустимый удельный дисбаланс. Значение допустимого удельного дисбаланса в зависимости от частоты вращения приведены в таблице 3

Таблица 3

Типоразмер вентилятора	Частота вращения s^{-1} (об/мин)	Допустимый удельный дисбаланс, мм	
		миним.	макс.
ВДН-32Б, ВДН-28, ВДН-26, ВДН-24, ВДН-22	12,50(750)	0,0318	0,0802
ВДН-20, ВДН-18	16,67(1000)	0,0239	0,0601

2.3.1.3 Наибольшая корректирующая масса, отнесенная к наружному диаметру, должна быть не более 1/400 массы рабочего колеса. Корректирующая масса должна выполняться из листа толщиной не более 8 мм и привариваться к наружной поверхности основного (коренного) диска. Приварка корректирующей массы должна проводиться по всему периметру катетом шва 0,8 её толщины

2.3.1.4 Кольца резиновые поз.75 (рисунки 2-4) должны быть заменены на новые при уменьшении наружного диаметра более 2 мм

2.3.1.5 Заклёпки, соединяющие ступицу с крыльчаткой, должны заполнить все отверстия. Головки заклёпок должны иметь правильную форму. Качество клёпки контролируется внешним осмотром и простукиванием всех заклёпок

2.3.1.6 Смещение (под лёгкими ударами кувалды) крышки 4 (см. рисунки 2-4) относительно корпуса 5 не должно быть более 0,05 мм (достичь качественного штифтовкой корпуса и крышки)

2.3.1.7 Зазор между основанием корпуса подшипников ходовой части и фундаментной плитой при незатянутых крепежных болтах не должен превышать 0,75 мм, что обеспечивается шабрением или шлифованием указанных поверхностей

2.3.1.8 Подшипники ходовой части, закрепленные на валу, должны без защемления переноситься вместе с валом вдоль оси в корпусе собранном только с верхней крышкой

2.3.1.9 При сборе муфты должен быть обеспечен зазор между деталями поз. I и 2 (см. рис. 2-4) для I и II групп вентиляторов - 6 мм, а для III группы - 5 мм

2.3.10 Зисевик 14 (см. рис. 2-4) должен испытываться на гидравлическую плотность давлением 0,5 МПа, измеряемым манометром ДМ-1001-1МПа-2,5 ТУ по ГОСТ 2405-88 класса точности 2,5

2.3.2 Дополнительные требования к ходовой части

2.3.2.1 Перед сборкой подшипников поз. 11 (см. рисунки 2,3) произвести замер индикатором осевого смещения внутренних колец подшипников относительно наружных (δ_1 и δ_2) (см. рисунок 5) под нагрузкой 15 кг. После этого подобрать или подшлифовать распорное кольцо таким образом, чтобы его толщина обеспечивала зазор 0,1 мм и соответствовала следующему подсчёту:

$$B = B - (\delta_1 + \delta_2) + 0,1 \pm 0,03, \text{ мм}$$

2.3.2.2 Толщину колец поз. 16, 17 (см. рисунки 2, 3) подобрать так, чтобы при затяжке болтов крышки наружные кольца комплекта радиально-упорных шарикоподшипников были прижаты к буртам, а наружные

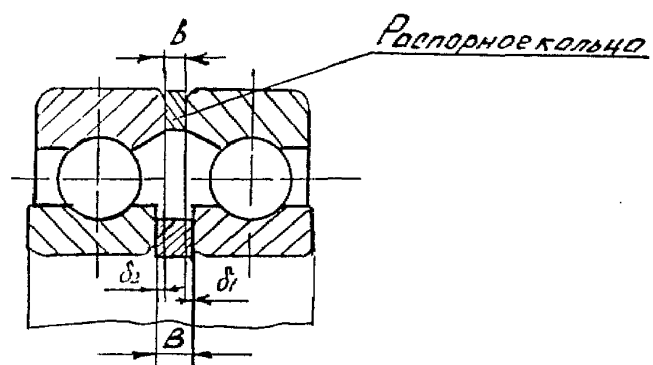
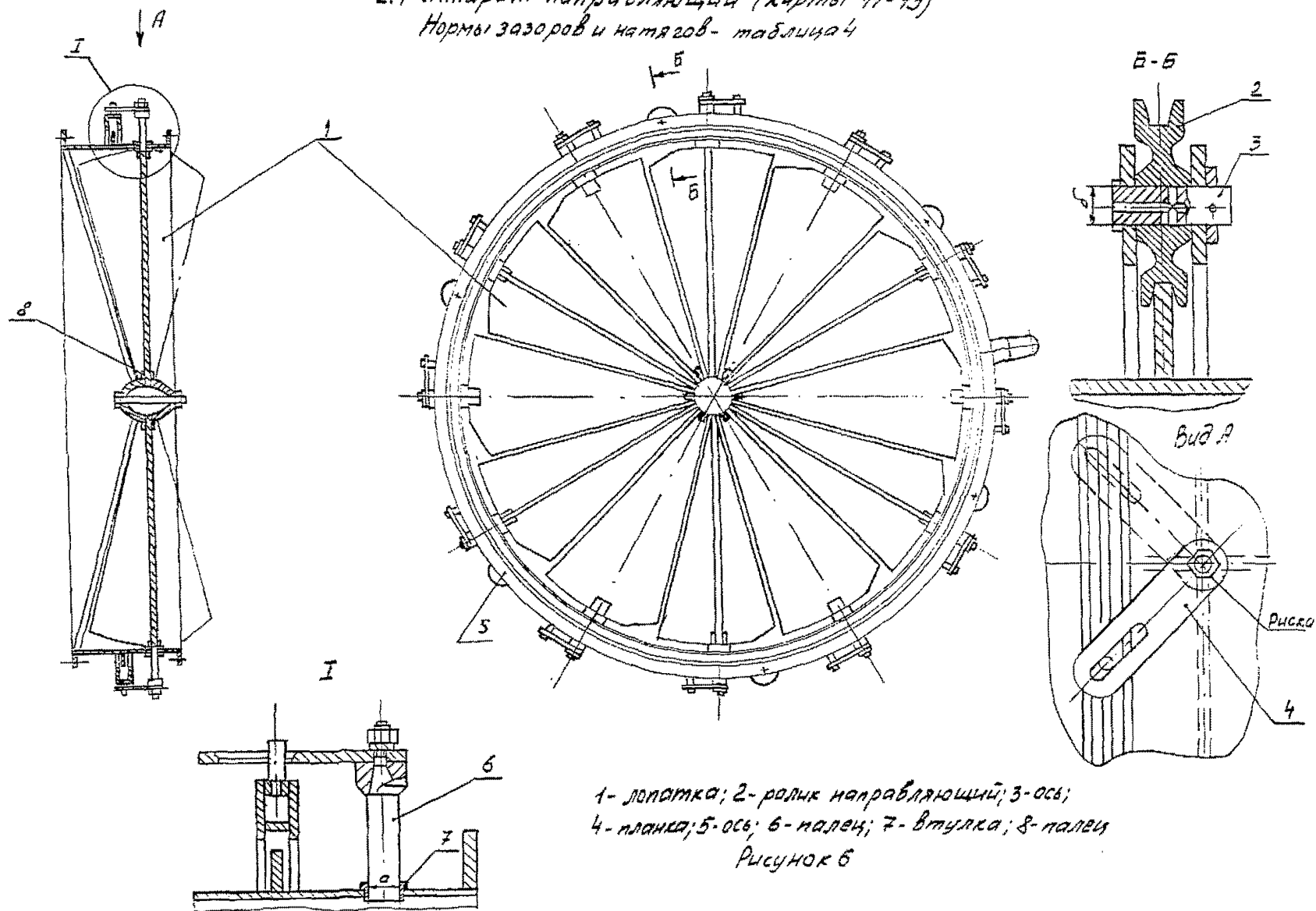


Рисунок 5

кольца радиального роликоподшипника были смещены относительно внутренних не более, чем на 1 мм и суммарный зазор между буртом, кольцами и крышкой не превышал 0,5 мм

2.4 Аппарат направляющий (карты 11-13)
Нормы зазоров и натягов - таблица 4



Нормы зазоров и натягов

Таблица 4

Обозначение сопряжения	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение составной части	Размер по чертежу, мм	Зазор(±), натяг(±), мм допустимый после капитального ремонта
а	7	Втулка	$\frac{03.5203.174}{87858}$	$30^{+0,21}$	$+0,16$ $+0,58$
	6	Палец	03.4120.030	$30^{-0,16}_{-0,37}$	
б	2	Ролик направляющий	$\frac{03.5641.002}{22446}$	$25^{+0,14}$	$+0,07$ $+0,35$
	3(5)	Ось	$\frac{03.4460.002}{180046}$	$25^{-0,07}_{-0,21}$	

Лопатки

ПДЗ. I

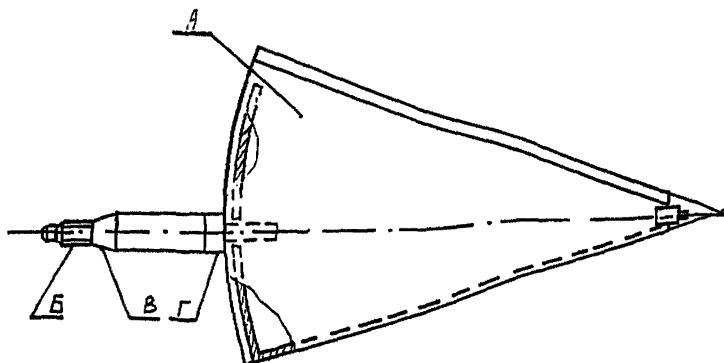
рисунок

6

Листа

II

Количество на изделие, шт. 12



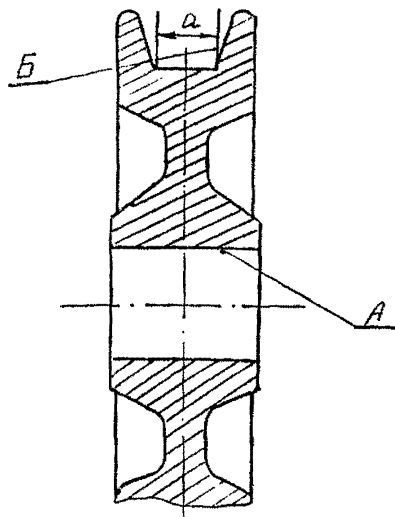
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условные обозначения средств измерения
А	Коррозионный износ	Измерительный контроль	Замена при толщине листа менее 1,2 мм	-	Штангенциркуль Ц-1-125-0,1-1
Б	Повреждение резьбы	1 Визуальный контроль 2 Измерительный контроль	1 Зачистка 2 Срезание старой и нарезание новой резьбы М20-60 ^г с установкой новой гайки соответствующего типоразмера	Допускаются выкрашивания менее половины высоты резьбы не более чем на двух нитках	Шаблон резьбовой М 60 ^г

Продолжение карты II

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендации по ремонту	Технические требования после ремонта	Условные обозначения средств измерения
В	Риски, забоины	1 Визуальный контроль 2 Измерительный контроль	1 Зачистка 2 Замена пальца или попатки	1 Шероховатость, не более - 2,5 мкм 2 Прилегание пальца к конической поверхности втулки по з. 9 - не менее 35 % общей площади прилегания	Угломер тип Т-2
Г	Забоины, задиры, риски	1 Визуальный контроль 2 Измерительный контроль	1 Зачистка 2 Замена	1 Шероховатость, не более - 10 мкм 2 Допустимый диаметр - не менее 29,58 мм	Скоба СИ 50

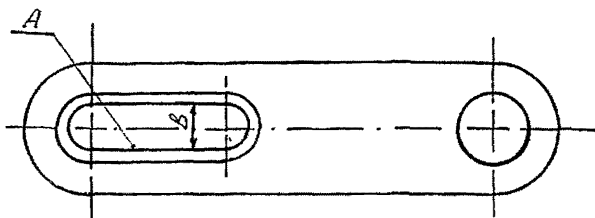
Родик
направляющий Поз. 2 рисунка 6 Карта 12

Количество на изделие, шт. 6



Обозначение	Возможный дефект	Способ устранения дефекта	Заключение приемки после ремонта	Технические требования после ремонта	Условия обозначения средств измерения
А	Задиры, забоины, уменьшение диаметра	1 Визуальный контроль 2 Измерение	1 Зачистка 2 Замена	1 Допустимый диаметр, не более 25,14 мм 2 Шероховатость, не более - 10 мкм	Нутромер НН Т8-50-1
Б	Износ	Измерительный контроль	Замена при ширине канавки "а" более 14 мм	-	Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1-1

Лист № Паз. 4 Рисунок 6 Карта 13
 Количество на изделие, шт. 12



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендованный способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
A	Задиры, забоины, увеличение ширины паза	1 Визуальный контроль 2 Измерительный контроль	1 Зачистка 2 Замена	1 Допустимая ширина паза "δ" не более 21,30 мм 2 Шероховатость, не более - 20 мкм	Нутромер НН 18-50-1

2.4.1 Требования к направляющему аппарату

2.4.1.1 После ремонта и сборки должны быть обеспечены:

- 1) синхронность поворота всех лопаток в интервале от полного открытия до полного закрытия;
- 2) подвижность направляющих роликов 2, поворотного кольца 9 на своих осях 3;
- 3) совпадение стрелок указателей на корпусе и поворотном кольце при полном открытии и закрытии лопаток направляющего аппарата;
- 4) совпадение рисок взаимного положения планок 4 и пальцев 6 лопаток;
- 5) возможность поворота лопаток от полного открытия до полного закрытия при воздействии вручную на механизм привода.

2.4.1.2 Величина зазора между планками 4 и пальцами 8 не должна допускать произвольное отклонение лопаток по кромкам более 5 мм. При увеличенном зазоре необходимо заменить пальцы или планки

2.4.1.3 Зазор между лопатками и корпусом направляющего аппарата должен быть в пределах 5-10 мм, а между смежными лопатками в закрытом положении - не более 10 мм

2.4.1.4 Все трущиеся поверхности должны быть смазаны смазкой ПВК (ЗТ 5/5-5) по ГОСТ 19537-93 с 10%-ной добавкой (по массе) графита II по ГОСТ 8225-73

2.5 Улитка

2.5.1 Воронка всасывающая подлежит замене при толщине стенки конуса менее 3 мм

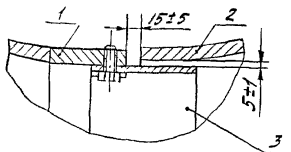
2.5.2 Отремонтированная улитка должна соответствовать требованиям ТУ 34-38-10372-15

3 ТРЕБОВАНИЯ К СБОРКЕ И ОТРЕМОНТИРОВАННОМУ ИЗДЕЛИЮ

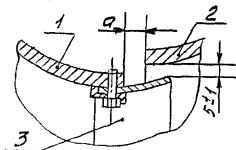
- 3.1 После окончательной сборки ротор должен легко проворачиваться от руки при одинаковом усилии в интервале полного оборота
- 3.2 Зазор между рабочим колесом и всасывающей воронкой по всей окружности должны соответствовать значениям, приведенным на рисунке 7
- 3.3 Лопатки направляющего аппарата должны закручивать поток по направлению вращения рабочего колеса
- 3.4 Центровка осей ротора вентилятора и электродвигателя считается удовлетворительной, если неравномерность радиального и осевого зазоров при центровке по полумуфтам не превышает 0,1 мм
- 3.5 Эластичные кольца соединительных пальцев должны располагаться в отверстиях полумуфты с равномерным зазором не более 2 мм
- 3.6 Ротор должен быть динамически сбалансирован
- 3.7 Заливка масла в корпус подшипников должна производиться через фильтрующую сетку до среднего уровня между рисками маслоуказателей. Марка масла - турбинное Тп-22 по ГОСТ 9972-74 или индустриальное И-20А по ГОСТ 90799-88
- 3.8 Окраска вентилятора должна быть восстановлена согласно ОСТ 108.982.101-83
- 3.9 Специальные устройства для подъема и транспортирования (рым, ушки, отверстия) на отремонтированных сборочных единицах и деталях вентилятора должны полностью соответствовать требованиям рабочих чертежей
- 3.10 Вентилятор и электродвигатель должны быть заземлены
- 3.11 После капитального ремонта вентилятор должен обеспечить следующие показатели надежности:
- 1) полный средний срок службы (от начала эксплуатации) не менее

Зазоры между рабочим колесом и воронкой всасывающей

I группа вентиляторов

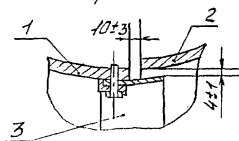


II группа вентиляторов



Тип	a, мм
ВДН-28	
ВДН-26	15±5
ВДН-24	20±5
ВДН-22	10±3

III группа вентиляторов



1-воронка всасывающая; 2-рабочее
колесо; 3-полоса уплотнительная

Рисунок 7

20 лет;

2) средний срок службы до капитального ремонта не менее 6 лет;

3) установленная безотказная наработка - 3250 часов

ИМЕНЕ ДОКУМЕНТОВ, УПОМЯНУТЫХ В ТУ

Наименование документа	Обозначение документа	Год издания (дата) утвер- ждения кем издан, ут- вержден	Примечание
	ГОСТ 10-88		Прилож. 4
	ГОСТ 166-83		Прилож. 4
	ГОСТ 380-83		Прилож. 2
	ГОСТ 337-79		Прилож. 3
	ГОСТ 577-69		Прилож. 4
	ГОСТ 831-75		Табл. 2
	ГОСТ 868-82		пп. 2.1, 2.2 прилож. 4
	ГОСТ 977-88		Прилож. 2
	ГОСТ 1050-88		Прилож. 2
	ГОСТ 1412-85		Прилож. 2
	ГОСТ 2405-88		Прилож. 4 п. 2.3.1.10
	ГОСТ 2850-80		Прилож. 3
	ГОСТ 4381-87		Прилож. 4
	ГОСТ 5152-84		Прилож. 3
	ГОСТ 5378-88		Прилож. 4
	ГОСТ 5721-75		Табл. 2 п. 2.3
	ГОСТ 8295-73		п. 2.4.1.4
	ГОСТ 8333-75		табл. 2 пп. 2.1, 2.2
	ГОСТ 8752-79		Прилож. 3
	ГОСТ 9347-74		Прилож. 3
	ГОСТ 9972-74		п. 3.7
	ГОСТ 11371-78		Прилож. 3
	ГОСТ 14637-77		Прилож. 2
	ГОСТ 14782-86		п. 1.4, прилож. 4
	ГОСТ 18833-77		Прилож. 4
	ГОСТ 19282-73		Прилож. 2
	ГОСТ 19537-83		п. 2.4; 1.4
	ГОСТ 20722-88		п. 3.7

Наименование документа	Обозначение документа	Год издания (дата) утвер- ждения, кем издан, ут- вержден	Примечание
	ГОСТ 23860-78 ГОСТ 24121-80 ГОСТ 25706-83 ТУ 25-06.1668-86 ТУ 34-39-30322-95 ТУ 34-42-10081-80 ОСТ 34-38-446-84 ОСТ 108.982.101-82		Табл. 2 Прилож. 4 Прилож. 4 Прилож. 4 п. 1.1; п. 2.5.2 Прилож. 4 п. 1.4 п. 3.8
Муфты упругие, втулочно-паль- цевые Полумуфты ведомые	СТН 32.5681	ПО "Сибэнер- гомаш"	табл. 2, прилож. 2
Муфты упругие втулочно-паль- цевые. Полумуфты моторные	СТН 30.5681	То же	Прилож. 2
Муфты упругие втулочно-пальце- вые Планки стопор- ные	СТН 30.5465	"	Прилож. 3
Кольцо поклад- ное	СТН 30.7241	"	Прилож. 3
Муфты упругие втулочно-паль- цевые Кольца резиновые	СТН 36.7241	"	Прилож. 3

ТАБЛИЦА ПО ЗАМЕНЕ МАТЕРИАЛОВ

ТАБЛИЦА ПО ЗАГЛУБЛЕННЫМ ПЕРИОДАМ

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	30 минуте
Ходовая часть I группы вентиляторов в сборе с рабочим колесом (см. рисунок 2)				
1	Полумуфта ведущая	Д-70262/А	35Л	40Л, 45Л
2	Полумуфта ведомая	Д-70134	35Л	40Л, 45Л
3	Вал	184893	Сталь 35	-
4	Корпус	184897	СЧ 18	СЧ20, СЧ25
5	Крышка корпуса	184892	СЧ 18	СЧ20, СЧ25
6	Ступица	185134	25 Л	30 Л, 35 Л
7	Крыльчатка	185120	-	-
	Диск	185122	ВСтЗсп	-
	Конус	185121	ТОХСНД	-
	Лист верхний	185123	16 ГС	17 ГС
	Лист нижний	185124	16 ГС	17 ГС
	Труба	185187	Сталь 20	-
	Труба	185187	Сталь 20	-
13	Палец 46	СТП30.4126.046	Сталь 35	Сталь 45
Ходовая часть II группы вентиляторов в сборе с рабочим колесом (см. рисунок 3)				
1	Полумуфта моторная	СТП30.5681.405	35 Л	40 Л, 45 Л
2	Полумуфта ведомая	СТП 32.5681.405	35 Л	40 Л, 45 Л
3	Вал	610583	Сталь 35	-
4		610587	СЧ 18	СЧ 20, СЧ 25
5	Крышка корпуса	182345	СЧ 18	СЧ 20, СЧ 25
6	Ступица	67770	25 Л	30 Л, 35 Л
7	Крыльчатка	180682	-	-

Но- ви- ция	Наименование детальной части	Обозначение детальной части	Коды материала по стандарту ГИИ ТУ	
			по чертёжу	заменителя
8	Лист верхний	180682	16 ГС	17 ГС
	Лист нижний	180682	16 ГС	17 ГС
	Труба	180682	Сталь 20	-
13	Палец 38	СТП30.4126.038	Сталь 35	Сталь 40
	Ходовая часть III группы вентиляторов в сборе с рабочим колёсом (см. рисунок 4)			
1	Полумуфта воздушная	СТП30.5681-405	35 Л	40 Л, 45 Л
2	Полумуфта ведомая	СТП32.5681-405	35 Л	40 Л, 45 Л
3	Вал	611672	Сталь 35	-
4	Корпус	611675	СЧ 18	СЧ 20, СЧ 25
5	Крышка	611678	СЧ 18	СЧ 20, СЧ 25
6	Ступица	600570	25 Л	30 Л
7	Крыльчатка	600498	-	-
	Лист верхний	600502	16 ГС	17 ГС
	Лист нижний	600502	16 ГС	17 ГС
	Диск	600499	ВСт3сп5	-
	Конус	600500	ВСт3кп3	-
1	Палец 38	СТП30.4126.038	Сталь 35	Сталь 40
	Направляющий аппарат (см. рисунок 6)			
8	Палец	02.4120.030	ВСт4сп	-
5	Ролик направляющий	22446	СЧ 15	СЧ 18, СЧ 20
	Примечания: Ступица ВСт3сп, ВСт4сп 20, 30, 40, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000			

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Обязательное

НОМИНАЛЫ ДЕТАЛЕЙ, ЗАМЕНЯЕМЫХ НЕЗАВИСИМО ОТ ИХ СОСТОЯНИЯ

Наименование составной части	Обозначение	Количество на изделие шт.
I группа вентиляторов		
Шайба стопорная	602064	28
Полоса уплотнительная	602679	4
Прокладки	Картон А ГОСТ 9247-74	2
Шплинт 6,5x70	ГОСТ 397-79	4
Манжета I-II-220	ГОСТ 8752-79	I
Манжета I-II-150	ГОСТ 8752-79	I
Планка стопорная ПС 9	СТП30.3465.044	6
Кольцо резиновое 38	СТП36.7341.038	40
Шайба стопорная 310	ГОСТ 11371-78	I
Шайба стопорная 160	ГОСТ 11371-78	2
Кольцо подкладное 45x23x2	СТП30.7341.117	I
Набивка сальника 13x13x1500	Набивка асбестовая плетеная АПР ГОСТ 5152-84	I
II группа вентиляторов		
Прокладка	КАОН-I-900-900-2 ГОСТ 2850-80	I
Сальниковое уплотнение	180480	I
Прокладка	Картон А ГОСТ 9247-74	I
Шайба стопорная 160	ГОСТ 11371-78	I
Шайба стопорная 145	ГОСТ 11371-78	2
Планка стопорная 55x150	СТП30.3465.094	5
Кольцо резиновое 38	СТП36.7341.038	40
Кольцо подкладное 45x23x2	СТП36.7341.066.03	I
Набивка сальника 13x13x1500	Набивка асбестовая плетеная АПР ГОСТ 5152-84	I
III группа вентиляторов		
Полоса уплотнительная	185202	4
Прокладка	КАОН-I-900-900-2 ГОСТ 2850-80	I

Наименование составной части	Обозначение	Количество на изделии, шт.
Планка стопорная 58x150	СТП30.3465.044	5
Кольцо подкладное 48x28x115	СТП30.7341.117	1
Кольцо резиновое 58	СТП36.7341.038	40
Шайба стопорная 111	ГОСТ 11371-78	1
Шайба стопорная 125	ГОСТ 11371-78	1
Шайба стопорная 145	ГОСТ 11371-78	1
Набивка сальника 13x13x1500	Набивка асбестовая плетеная АПР ГОСТ 5152-84	1

СПИСОК ИНСТРУМЕНТА И ПРИБОРОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ТУ

Наименование и условное обозначение средств измерения	Номер пункта или карты
Нутромер НИ175, НМ600, НМ2500 ГОСТ 10-88	Карты 1, 6, 7, 8, 9, 10
Штангенциркуль ШН-1-125-0,1-1 ГОСТ 166-89	Карты 8, 9, 10, 11, 12
Индикатор ИЧ02 кл.0, ИЧ02 кл.1 ГОСТ 577-68	Карты 1, 3, 4, 5, 6, 7
Нутромер НИ18-50-1 ГОСТ 868-82	Карты 12, 13
Манометр ДМ-1001-ТПа-2,5 ТУ ГОСТ 2405-88	Карты п.2, 3, 3.10
Микрометр МРМ 150-0,002; МРМ- 200-0,002;	Карты 2, 3, 4, 5, 8, 9
МРМ 250-0,002; МРМ-1400-0,01; МК50-1 ГОСТ 4381-87	Карта 11
Угломер тип 1-2 ГОСТ 5278-83	Карта 11
Скоба СИ50 ГОСТ 11098-75	Карты 3, 4, 5, 8, 9, 10
Дефектоскоп ультразвуковой УД2-12(2.1) ГОСТ 14742-86	Карты 6, 7
Головка ЛНГ ГОСТ 18833-73	Карты 8, 9, 10
Лупа ЛЛ1-7 ^х ГОСТ 25706-83	Карты 6, 7
Щуп 0,03-100 кл.1 ТУ 2-034-225-87	Карты 1, 3, 4, 5, 8, 9
Калибр пазовый ГОСТ 24121-80	Карты 3, 4, 5, 11
Шаблон резбовой ТУ25-06.1668-86	Карты 8, 9, 10
Щуп клиновой черт.8669.10.00.00 ТУ 34-42-10081-80	Карта 8
Шаблоны 183667, 600106, 600501 по "Сибэнергомаш"	

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕНТИЛЯТОРОВ

Наименование показателя	ВЛН-20П	ВЛН-28	ВЛН-26	ВЛН-24	ВЛН-22	ВЛН-20	ВЛН-18
	Н о р м а						
Диаметр рабочего колеса, мм	1200	2800	2600	2400	2200	2000	1800
Частота вращения, не более с^{-1} (об/мин)	12,5 (750)	12,5 (750)	12,5 (750)	12,5 (750)	12,5 (750)	16,67 (1000)	16,67 (1000)
Аэродинамические параметры при плотности воздуха на входе в вентилятор $\rho = 1,165 \text{ кг/м}^3$; производительность $\text{тис. м}^3/\text{ч}$	475	430	350	275	210	215	152
Полное давление, Па (кгс/м^2)	5912 (603)	4952 (505)	4620 (471)	3873 (395)	3265 (332)	4618 (471)	3790 (3865)
мощность на валу, кВт	920	700	520	350	225	326	190
Номинальная частота вращения, с^{-1} (об/мин)	12,53 (740)	12,53 (740)	12,53 (740)	12,33 (740)	12,33 (740)	16,42 (985)	16,42 (985)
Максимальный КПД, %	88	86	86	86	86	86	86
Габаритные размеры при $\psi = 90^\circ$ (без электродвигателя), мм, не более:							
длина (вдоль вала)	5000	4570	4275	4165	3980	4710	4290
ширина	6400	6400	5950	5490	5120	3830	3430
высота	5200	5200	4850	4370	4215	2000	1800
Масса (без электродвигателя), т, не более	13,53	11,64	8,72	7,85	7,06	5,7	5,0

