Группа Е21

УТВЕРЖДАЮ
Начальник департамента
"Энергореновация"
РАО "ЕЭС России"

В.А.Стенин

ВЕНТИЛЯТОРЫ ВДН-32В, ВДН-28, ВДН-26, ВДН-24, ВДН-22, ВДН-20, ВДН-18

Технические условия на капитальный ремонт
ТУ 34-38-20595-95

Дата введения 01.01.96

Генеральный директор
ЗООТ "ЦКБ Энергоремонт"
Ю.В.Трофимов

1995

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 Разработан АООТ "ЦКБ Энергоремонт"

2 Взамен ТУ 34-38-20395-90

3 Настоящие технические условия являются переизданием ТУ 34-38-20395-90 в связи с изменением нормативных документов Госстандарта РФ, органов государственного надзора и отраслей промышленности. В ТУ внесены необходимые изменения по наименованиям, обозначениям и отдельным требованиям нормативных документов, на которые даны ссылки в ТУ, с сохранением согласования организациями и предприятиями

4 Согласовано:

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 108.1221-83 (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 34-38-20322-9

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

I.12.2 Пуск вентиляторов разрешается при температуре в улитке не ниже 243К (-30°С). Максимально допустимая температура перемещаемой среды на входе в вентиляторы не должна превышать 373К (+100°С)

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 φ= 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 разъём

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

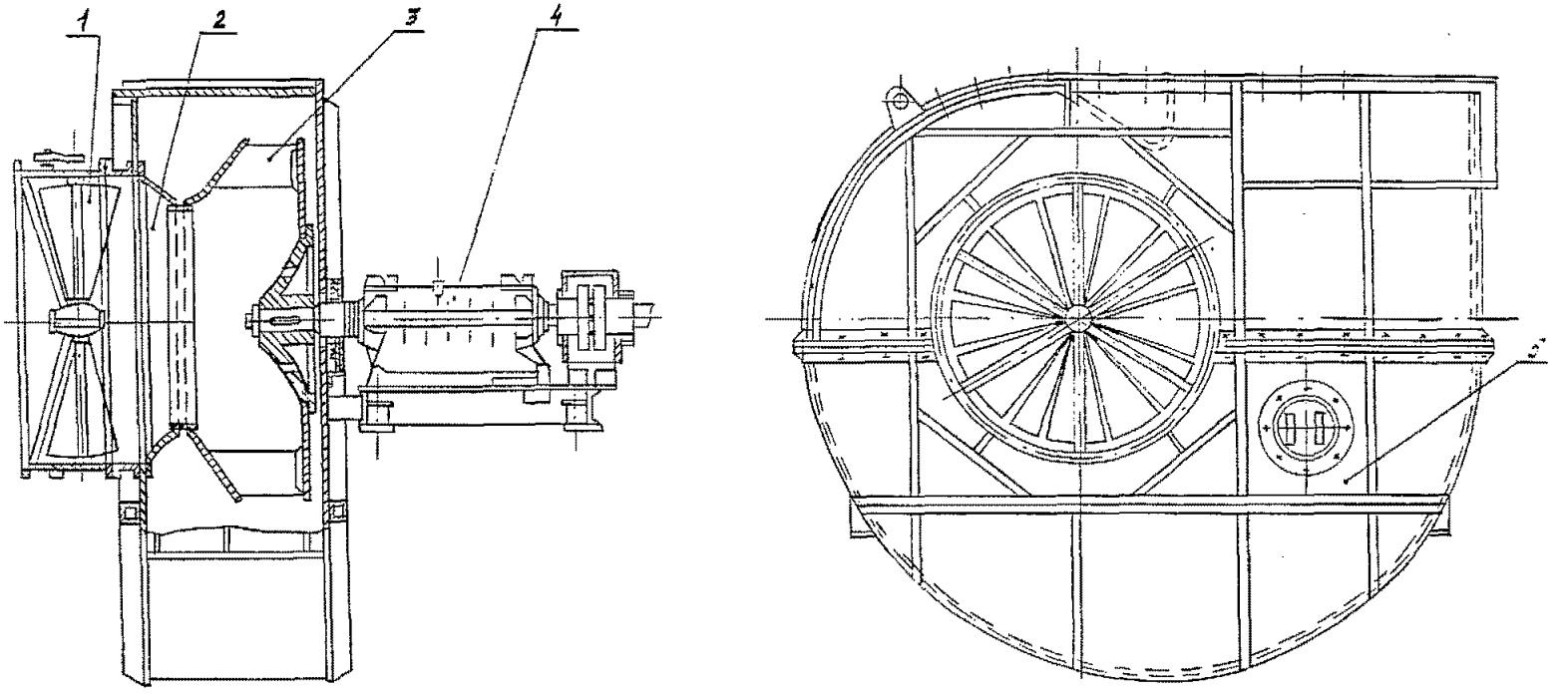
I.I2.6 Привод вентиляторов осуществляется от закрытых одно- или двухскоростных электродвигателей различных типов табл. I

Таблица I

Тип вентилятора	Тип комплектующего электродвигателя
ВДН-32Б	ДАЗ02-I8-76-8/I0-УI ДАЗ02-I8-64-I0/I2-УI ДАЗ02-I8-76-8/I0-ТI
ВДН-28	ДАЗ02-I7-64-8/I0-УI ДАЗ02-I7-44-8-УI ДАЗ02-I7-69-8/I0-ТI ДАЗ02-I7-64-8-ТI
ВДН-26	ДАЗ02-I7-44-8/I0-УI ДАЗ02-I6-54-8-УI ДАЗ02-I7-44-8-ТI
ВДН-24	ДАЗ02-I6-64-8/I0-УI ДАЗ04-450УК-8-УI ДАЗ02-I7-39-8/I0-ТI
ВДН-22	ДАЗ02-I6-44-8/I0-УI ДАЗ04-400У-8-УI
ВДН-20	ДАЗ02-I6-44-6/8М-УI ДАЗ04-400У-6-УI ДАЗ04-400Х-8-УI ДАЗ0I2-55-8/I0-УI А03-355М-8-У3
ВДН-I8	А03-400М-6-У2 ДАЗ0I2-42-6/8М-УI А03-355М-6-У3 А03-3I5S -8-У3

I.I2.7 Техническая характеристика вентиляторов приведена в справочном приложении 5

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



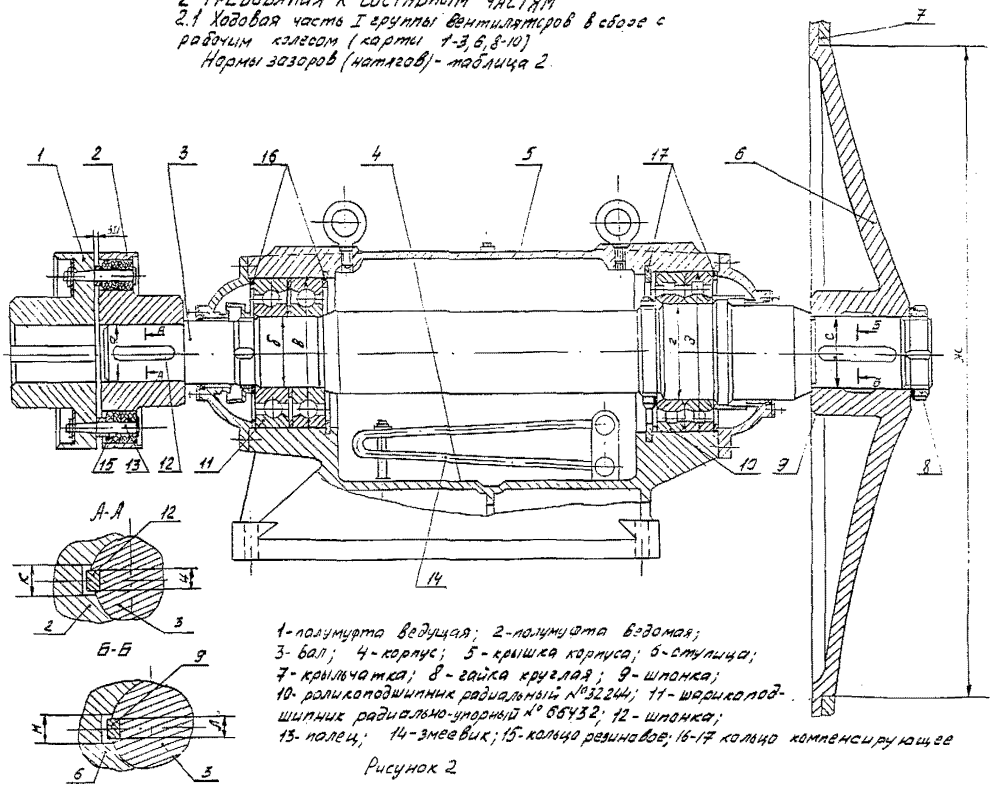
1-направляющий аппарат; 2-воронка всасывающая;
3-колесо рабочее; 4-ходовая часть; 5-улитка

Рисунок 1

2 ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВНЫМ ЧАСТЯМ

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

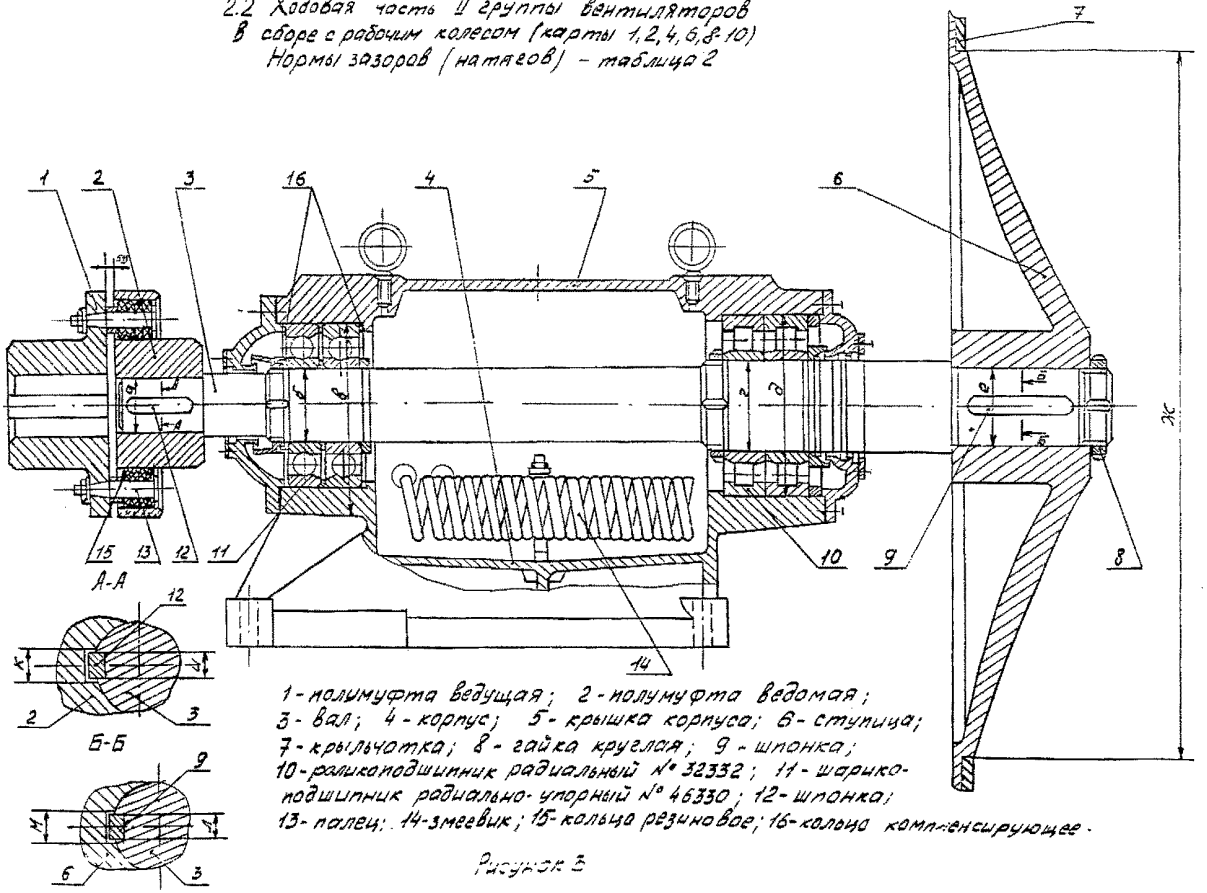
Нормы зазоров (натягов) - таблица 2.



1 - полумуфта ведущая; 2 - полумуфта ведомая;
3 - вал; 4 - корпус; 5 - крышка корпуса; 6 - стулица;
7 - крыльчатка; 8 - гайка круглая; 9 - шпонка;
10 - роликоподшипник радиальный № 32244; 11 - шарикоподшипник радиально-упорный № 66432; 12 - шпонка;
13 - полец; 14 - змеевик; 15 - кольцо резиновое; 16-17 кольцо компенсирующее

Рисунок 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

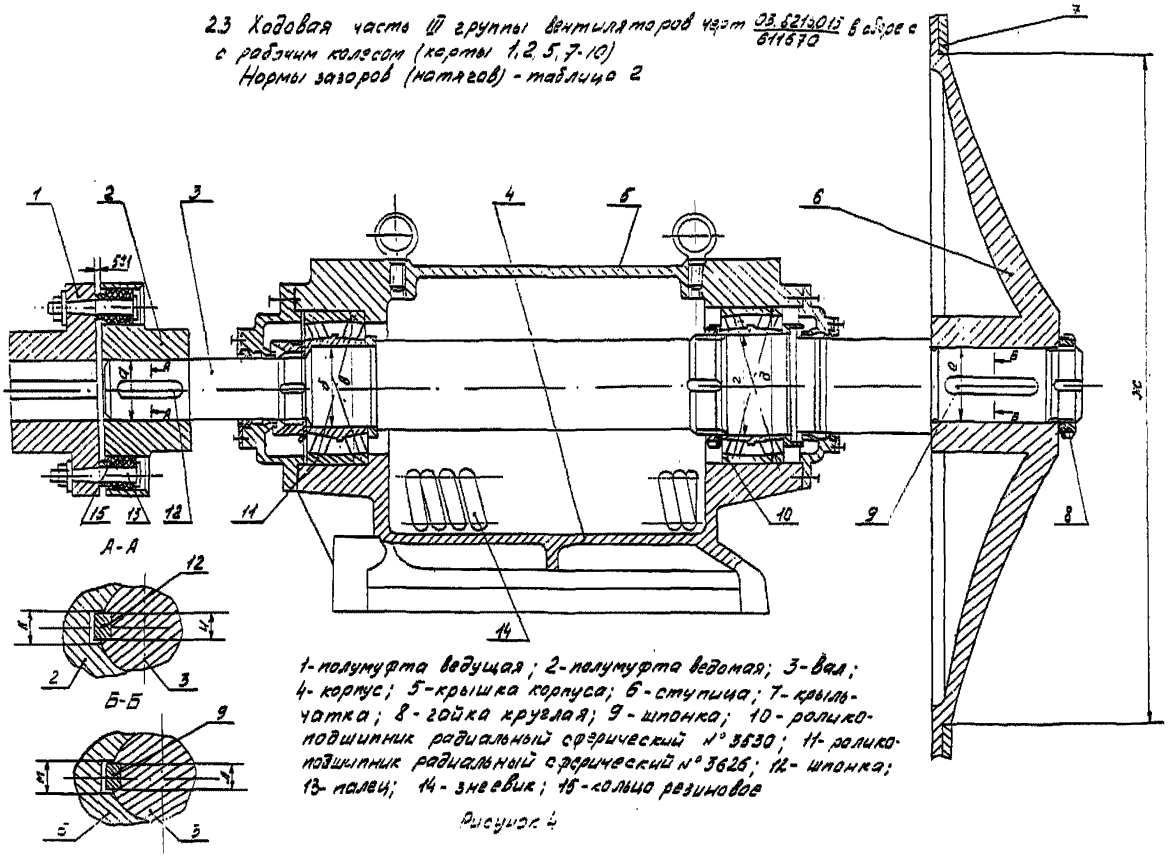


1 - полумуфта ведущая; 2 - полумуфта ведомая;
3 - вал; 4 - корпус; 5 - крышка корпуса; 6 - ступица;
7 - крыльчатка; 8 - гайка круглая; 9 - шпонка;
10 - роликоподшипник радиальный № 32332; 11 - шарико-
подшипник радиально-упорный № 46330; 12 - шпонка;
13 - палец; 14 - змеевик; 15 - кольца резиновое; 16 - кольцо компенсирующее.

Рисунок 3

2.3 Ходовая часть III группы вентиляторов черт $\frac{03.8213015}{611670}$ в сборе с с рабочим колесом (карты 1, 2, 5, 7-10)

Нормы зазоров (натягов) - таблица 2



1- полумуфта ведущая; 2- полумуфта ведомая; 3- вал; 4- корпус; 5- крышка корпуса; 6- ступица; 7- крыльчатка; 8- гайка круглая; 9- шпонка; 10- роликоподшипник радиальный сферический № 3530; 11- роликоподшипник радиальный сферический № 3626; 12- шпонка; 13- палец; 14- змеевик; 15- кольцо резиновое

Рисунок 4

Нормы зазоров и натягов

Таблица 2

Обозначение сопряжения	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение составной части	Размер по чертежу, мм	Зазор(+), натяг(-) мм допустимый после капитального ремонта
		I группа вентиляторов (рисунок 2)			
а	2	Полумуфта ведомая	Д-70Т34	$140^{+0,040}$	$^{+0,036}_{-0,080}$
	3	Вал	Т84893	$140^{+0,080}_{+0,004}$	
б	11	Подшипник	66432Д ГОСТ 831-75	$160_{-0,025}$	$^{-0,004}_{-0,055}$
	3	Вал	Т84892	$160^{+0,080}_{+0,004}$	
в	4,5	Корпус подшипника с крышкой	Т84897, Т84892	$400^{+0,060}$	$+0,100$
	11	Подшипник	66432Д ГОСТ 831-75	$400_{-0,040}$	
г	10	Подшипник	32244М ГОСТ 8328-75	$220_{-0,030}$	$^{-0,004}_{-0,065}$
	3	Вал	Т84893	$220^{+0,035}_{+0,004}$	
д	4,5	Корпус подшипника с крышкой	Т84897, Т84892	$400^{+0,060}$	$-0,100$
	10	Подшипник	32244М ГОСТ 8328-75	$400_{-0,040}$	
е	6	Ступица	Т85Т34	$160^{+0,040}$	$^{+0,036}_{-0,080}$
	3	Вал	Т84893	$160^{+0,080}_{+0,004}$	

Продолжение таблицы 2

Обозначение сопряжения	Позиции сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение составной части	Размер по чертежу, мм	Зазор (+) натяг (-) мм, допустимый после капитального ремонта
Ж	7	Крыльчатка	Т85Т87	$\text{Т300}^{+0,300}$	+0,950
	6	Ступица	Т85Т34	$\text{Т300}_{-0,650}$	
Ц	3	Вал	Т84993	$36^{-0,032}_{-0,105}$	+0,018 −0,105
	Т2	Шпонка	36х20х250 ГОСТ 23360-78	$36_{-0,050}$	
К	2	Полумуфта ведомая	Д-70Т34	$36^{+0,050}$	+0,100
	Т2	Шпонка	36х20х250 ГОСТ 23360-78	$36_{-0,050}$	
Л	3	Вал	Т84993	$40^{-0,032}_{-0,105}$	+0,018 −0,105
	9	Шпонка	40х22х220 ГОСТ 23360-78	$40_{-0,050}$	
М	6	Ступица	Т85Т34	$40^{+0,050}$	+0,100
	9	Шпонка	40х22х220 ГОСТ 23360-78	$40_{-0,050}$	
		II группе вентиляторов (рисунок 3)			
А	2	Полумуфта ведомая	СТП32.569.ТИ05	$\text{Т30}^{+0,040}$	+0,056 −0,030
	3	Вал	6Т0593	$\text{Т30}^{+0,030}_{+0,004}$	

Продолжение таблицы 2

Обозначение сопряжения	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение составной части	Размер по чертежу, мм	Зазор (+), натяг (-) мм допустимый после капитального ремонта
б	11	Подшипник	46330Д ГОСТ 831-75	$150_{-0,025}$	$^{-0,004}_{-0,055}$
	2	Вал	610583	$150^{+0,030}_{+0,004}$	
в	11	Подшипник	46880Д ГОСТ 831-75	$320_{-0,040}$	+0,090
	4	Корпус	610587,	$320^{+0,050}$	
	5	Крышка корпуса	182345		
г	10	Подшипник	32332 ГОСТ 8328-75	$340_{-0,040}$	+0,090
	4	Корпус	610587,	$340^{+0,050}$	
	5	Крышка корпуса	182345		
д	10	Подшипник	32332 ГОСТ 8328-75	$160_{-0,025}$	$^{-0,004}_{-0,055}$
	3	Вал	610583	$160^{+0,030}_{+0,004}$	
е	6	Ступица	87770	$150^{+0,040}$	$^{+0,036}_{-0,030}$
	3	Вал	610583	$150^{+0,030}_{+0,004}$	
ж	7	Крыльчатка	180682	$1300^{+0,300}$	+0,950
	6	Ступица	87770	$1300_{-0,650}$	

Продолжение таблицы 2

Обозначение сопряжения	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение составной части	Размер по чертежу, мм	Зазор(+), натяг(-) мм допустимый после капитального ремонта
и	3	Вал	6I0583	$32^{-0,032}_{-0,105}$	$^{+0,018}_{-0,105}$
	I2	Шпонка	32х20х200 ГОСТ 23360-78	$32^{-0,050}$	
к	2	Полумуфта ведомая	СТП32.568I.405	$32^{+0,050}$	+0,I00
	I2	Шпонка	32х20х200 ГОСТ 23360-78	$32^{-0,050}$	
л	3	Вал	6I0583	$36^{-0,032}_{-0,105}$	$^{+0,018}_{-0,105}$
	9	Шпонка	36х20х200 ГОСТ 23360-78	$36^{-0,050}$	
м	6	Ступица	87770	$36^{+0,050}$	+0,I00
	9	Шпонка	36х20х200 ГОСТ 23360-78	$36^{-0,050}$	
		Ш группа вентиляторов (рисунок 4)			
а	2	Полумуфта ведомая	СТП32.568I.405	$II0^{+0,085}$	$^{+0,08I}_{-0,030}$
	3	Вал	6II672	$II0^{+0,050}_{+0,004}$	
б	II	Подшипник	3626 ГОСТ 5721-75	$I30^{-0,025}$	$^{-0,004}_{-0,055}$
	3	Вал	6II672	$I30^{+0,030}_{+0,004}$	

Продолжение таблицы 2

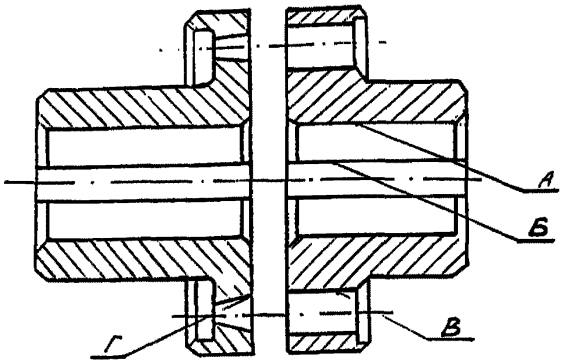
Обозначение сопряжения	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение составной части	Размер по чертежу, мм	Зазор(+), натяг(-) мм допустимый после капитального ремонта
В	11	Подшипник	3626 ГОСТ 5721-75	$280_{-0,040}$	+0,090
	4	Корпус	6П1675,	$280^{+0,050}$	
	5	Крышка	6П1678		
Г	10	Подшипник	3530 ГОСТ 5721-75	$150_{-0,025}$	-0,004 -0,055
	3	Вал	6П1672	$150^{+0,080}_{+0,004}$	
Д	10	Подшипник	3530 ГОСТ 5721-75	$270_{-0,040}$	+0,090
	4	Корпус,	6П1675,	$270^{+0,050}$	
	5	Крышка	6П1678		
Е	6	Ступица	600570	$120^{+0,040}$	+0,036 -0,080
	3	Вал	6П1672	$120^{+0,030}_{+0,004}$	
Ж	7	Крыльчетка	600498	$850^{+0,250}$	+0,800
	6	Ступица	600570	$850_{-0,550}$	
Ц	3	Вал	6П1672	$28^{-0,025}_{-0,050}$	+0,020 -0,090
	12	Шпонка	28х16х180 ГОСТ 23360-78	$28_{-0,045}$	
К	2	Полумуфта ведомая	СТП32.568I.405	$28^{+0,045}$	+0,090
	12	Шпонка	28х16х180 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	Зазоры (натяги), мм допустимый после капитального ремонта
Л	3	Вал	61Т672	$32^{-0,032}_{-0,105}$	$^{+0,018}_{-0,105}$
	9	Шпонка	32х18х180 ГОСТ 23360-78	$32^{-0,050}$	
М	6	Ступица	600570	$32^{+0,050}$	+ 0,100
	9	Шпонка	32х18х180 ГОСТ 23360-78	$32^{-0,050}$	

Полуось Поз. 1,2 Рисунок 2-4 Карта 1

Количество на изделие, комп. 1

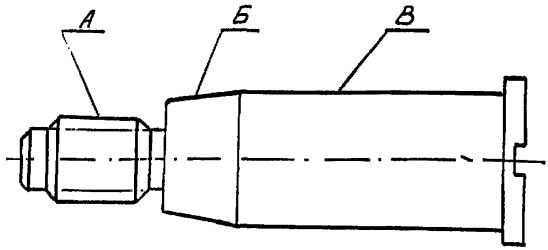


Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
-	Трещины	Визуальный контроль	Замена	-	-
А	Риски, задиры, забоины, износ	Визуальный контроль Измерительный контроль	1 Зачистка в пределах допуска 2 Замена	1 Допустимый диаметр - не более: I группа - Т40,040 мм; II группа - Т30,040 мм; III группа - Т70,040 мм 2 Шероховатость не более 2,5 мкм	Нутромер НМ 175
Б	Смятие кромок	1 Визуальный контроль 2 Контроль калибром	1 Опиливание в пределах допуска не	1 Допустимая ширина паза: I группа-$36^{+0,050}$ мм II группа-$32^{+0,050}$ мм	1 Калибр пазовый 2 Индикатор ИЧ02 кл.I

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
			ширину паза 2 Увеличение паза долблением до следующего типоразмера 3 Долбление нового паза на расстоянии не менее четверти длины окружности от старого	III группа-$28^{+0,045}$ мм 2 Допустимая ширина паза: I группа-$40^{+0,050}$ мм; II группа-$36^{+0,050}$ мм; III группа-$30^{+0,050}$ мм при условии установки шпонки соответствующего типоразмера 3 Допуск параллельности боковых граней шпоночного паза относительно А - 0,02 мм; допуск симметричности относительно плоскости симметрии проходящей через ось поверхностей для I, II группы - 0,05 мм; для III группы-0,045мм 4 Шероховатость - не более - 5 мкм	
В	Забоины, износ	1 Визуальный контроль 2 Измерительный контроль	1 Зачистка 2 Замена	1 Допустимый диаметр: I группа-98,5 мм; II, III группе-72,5мм 2 Шероховатость, не более - 5 мкм 3 Допуск прямолинейности оси отверстия 0,1 мм (База - ось отверстия А)	Нутромер НМ 175
Г	Смятие	1 Визуальный контроль 2 Контроль прилегания пальцев к поверхности по краске	1 Зачистка 2 Замена	1 Прилегание пальцев к поверхности Г не менее 85 % площади 2 Шероховатость, не более - 5 мкм	-

Палец Паз. 13 Рисунок 2-4 Карта 2

Количество на изделие, шт. 10

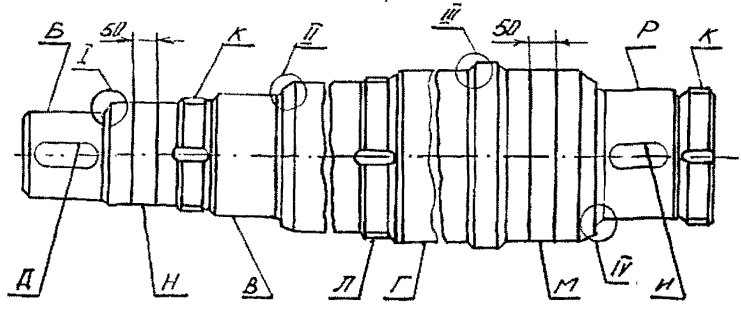


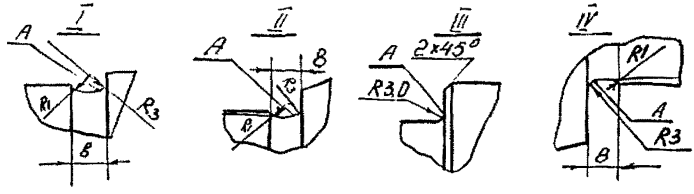
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Повреждение резьбы	Визуальный контроль	1 Зачистка 2 Замена	Допускаются отдельные зачищенные вмятины и выкрашивания не более чем на двух нитках глубиной не более половины высоты резьбы и не препятствующие навинчиванию гайки	-
Б	Смятие	1 Визуальный контроль 2 Контроль прилегания пальцев к конической поверхность	1 Зачистка 2 Замена пальца	1 Шероховатость - не более $\frac{}{}$ 2,5 мкм 2 Прилегание пальцев к конической поверхности полумуфты поз. 1 не менее 85 % общей площади прилегания	-

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

Вал Поз. 3 Рисунок 2 Карта 3

Количество на изделие, шт. 1



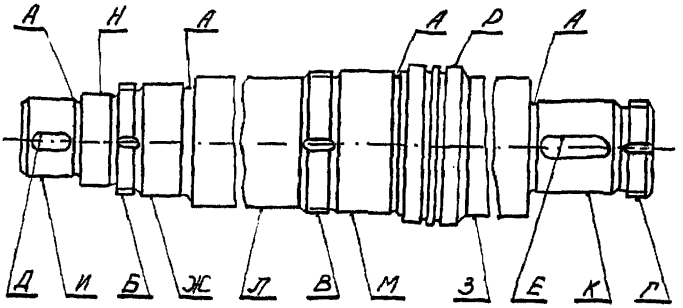


Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Трещины	1 Визуальный контроль 2 Контроль УЗД	Замена	-	Дефектоскоп ультразвуковой УД2-Т2(2.1)
Б В Г К,М Н Р	Забоины Задиры Риски 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 мм и суммарной площади не более 2 % от поверхности	1 Допустимый диаметр: Б - $140^{+0,040}_{+0,004}$ мм, В-$160^{+0,080}_{+0,004}$ мм, Г-$220^{+0,095}_{+0,004}$ мм, М-$220_{-0,035}$ мм, Н-$150_{-0,035}$ мм,	1 Микрометры МРИ150-0002 МРИ200-0002 МРИ250-0,002 2 Индикатор ИЧ 02.кл.0

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение (рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
			контролируемого участка 2 Напыление с последующей механической обработкой при диаметрах Б, Г, М, Н менее допустимых 3 Проточка 4 Замена	Р-160$^{+0,030}_{+0,004}$ мм 2 Допуск радиального биения поверхностей относительно общей оси: Б,В,Г,Р - 0,03 мм, Н, М - 0,05 мм 3 Шероховатость, не более: Б,В,Г - 1,25 мкм, М, Н - 0,32 мкм	
К Л	Повреждение 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 резьбовой
Д И	Смятие 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	

Вал Поз. 3 Рисунок 3 Карта 4

Количество на изделие, шт. 1

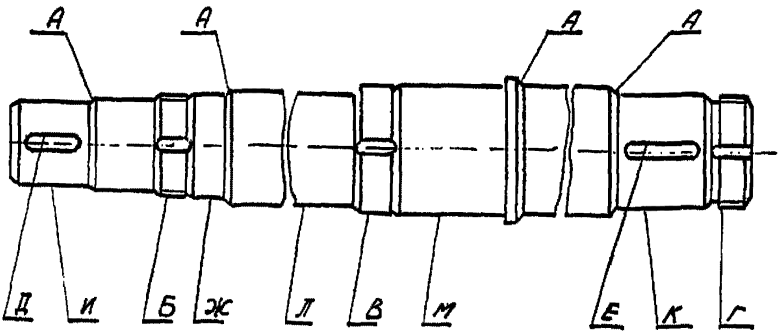


Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Трещины	I Визуальный контроль 2 Контроль УЗД	Замена	-	Дефектоскоп ультразвуковой УД2-I2 (I2.I)
И Ж К М Н Р З	Забоины, задиры, риски, износ, увеличенное радиальное биение относительно общей оси	I Визуальный контроль 2 Измерительный контроль	I Зачистка в допустимых пределах диаметров при глубине повреждений не более 2 % от поверхности контролируемого участка	I Допустимый диаметр: И - $I30^{+0,030}_{+0,004}$ мм; Ж - $I50^{+0,030}_{+0,004}$ мм; К - $I50^{+0,030}_{+0,004}$ мм; З - $I65_{-0,260}$ мм;	Микрометры МРИ150-0,002 МРИ200-0,002 2 Индикатор ИЧ 02 кл.0

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
			2 Напыление с последующей механической обработкой при диаметрах Ж,М,Н,Р менее допустимых 3 Проточка 4 Замена	М – $T60^{+0,030}_{+0,004}$ мм; Н – $T40_{-0,260}$ мм; Р – $T80_{-0,260}$ 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	
БВГ	Повреждение 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 резьбовой
Д Е	Сиятие кромок	1 Визуальный контроль 2 Контроль калибром	1 Опиливание в пределах допуска на ширину паза 2 Увеличение ширины паза прорезанием до следующего типоразмера 3 Прорезание нового паза на расстоянии не менее 0,25 длины окружности от старого	2 Допустимая ширина паза: Д – $32^{+0,050}$ мм, Е – $36^{+0,050}$ мм 2 Допускается при увеличении паза, ширина не более – Е – $40^{+0,050}$ 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

Вал Поз. 3 Рисунок 4 Карта 5

Количество на изделие, шт. 1

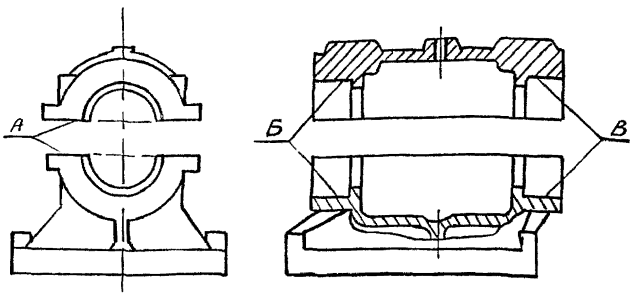


Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Трещины	1 Визуальный контроль 2 Контроль УЗД	Замена	-	Дефектоскоп ультразвуковой УД2-12 (2.1)
И Ж К М Л	Забоины, задиры, риски, износ увеличенно-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 2 Напыление с последующей механической	1 Допустимый диаметр И - $110^{+0,030}_{+0,004}$ мм, Ж - $130^{+0,050}_{+0,004}$ мм, К - $120^{+0,050}_{+0,004}$ мм, М - $150^{+0,050}_{+0,004}$ мм	1 Микрометры МРИ150-0,002 МРИ-200-0002 2 Индикатор ИЧ 02.кл.0

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение и средство измерения
			обработкой при диаметре Ж,М,Н,Р менее допустимых 3 Проточка 4 Замена	2 Допуск радиального биения поверхностей относительно общей оси: И,К - 0,03 мм, Л - 0,05 мм 3 Шероховатость, не более: И,Ж,К,М - 1,25 мкм Н,Р - 0,32 мкм	
Б В	Повреждение 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 резьбовой
	Смятие кромок	1 Визуальный контроль 2 Контроль калибром	1 Опиливание в пределах допусков 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: Д - $28^{+0,045}$ мм, Е - $32^{+0,050}$ мм 2 Допускается при увеличении паза ширина, не более Д - $30^{+0,050}$ мм, Е - $36^{+0,050}$ 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 Д - 0,045 мм; Е - 0,050 мм 4 Шероховатость, не более - 5 мкм	Калибр пазовый

Корпус,
крышка корпуса Паз. 4,5 Рисунок 23 Карта 6

Количество на изделие, компл. 1

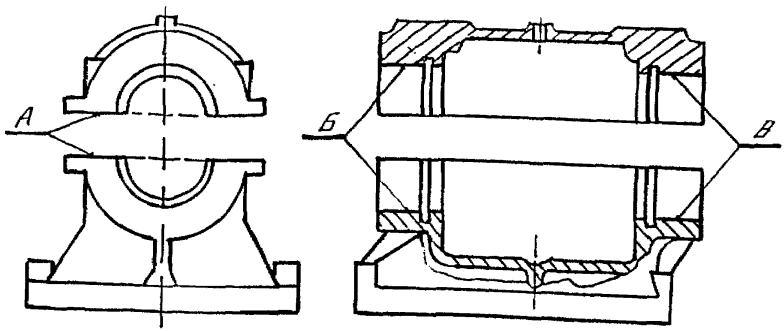


Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	1 Визуальный контроль 2 Контроль заливкой керосина	Замена	–	–
А	Неплотное прилегание деталей поз. 4 и 5 (при затянутых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

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
				II группа Б – 320,050 мм, В – 340,050 мм. (Контроль производить в трёх диаметральных направлениях через 60° в двух-трёх сечениях) 3 Шероховатость, не более – 5 мкм	
Б В	Забоины, износ	I Визуальный контроль 2 Измерительный контроль	I Шабрение А, Б, В 2 Растачивание в сборе (детали поз.4 и 5) 3 Замена	I Диаметры Б и В – допустимых пределах (см.требования после ремонта поверхности А) 2 Допуск соосности Б и В относительно их общей оси –),05 мм 3 Шероховатость, не более: А – 5 мкм; Б, В – 2,5 мкм	I Нутромер НМ 600 2 Головка I ИГ 3 Индикатор ИЧ 02 кл. I

Корпус,
крышка корпуса Паз. 4,5 Рисунок 4 Карта 7

Количество на изделие, компл. 1

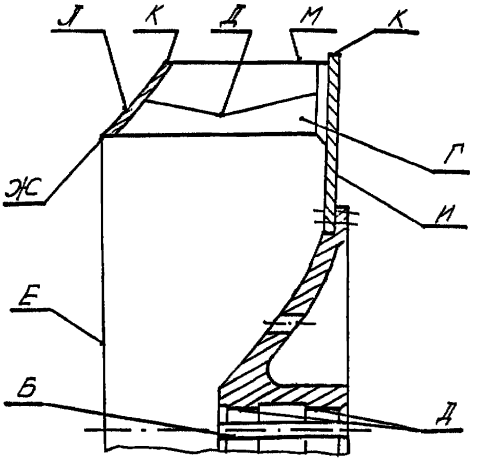


Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
-	Трещины	1 Визуальный контроль 2 Контроль заливкой керосина	Замена	-	-
А	Неплотное прилегание деталей поз. 4 и 5 (при затянутых болтах)	Измерительный контроль	Шабрение	1 Зазор в разъёме между деталями поз. 4 и 5 (при затянутых болтах) не более 0,03 мм 2 Допустимый диаметр: Б – 280,050 мм, В – 270,050 мм (Контроль производить в трёх диаметральных направлениях через 60° в	1 Нутромер НМ 600 2 Головка ИГ 3 Щуп 0,03-100 кл. 1

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
				двух-трёх сечениях) 3 Шероховатость, не более – 5 мкм	
Б В	Забоины, риски	1 Визуальный контроль 2 Измерительный контроль	1 Шабрение А, Б, В 2 Растачивание в сборе (детали поз. 4 и 5) 3 Замена	1 Допустимый диаметр: Б – 280,050 мм, В – 270,050 мм 2 Допуск соосности Б и В относительно их общей оси 0,05мм 3 Шероховатость, не более: А – 2 мкм, Б,В – 2,5 мкм	1 Нутромер НМ 600 2 Головка ИГ 3 Индикатор ИЧ 02 кл.1

Рабочее колесо Поз. 3 Рисунок 1 Карта 8

Количество на изделие шт. 1

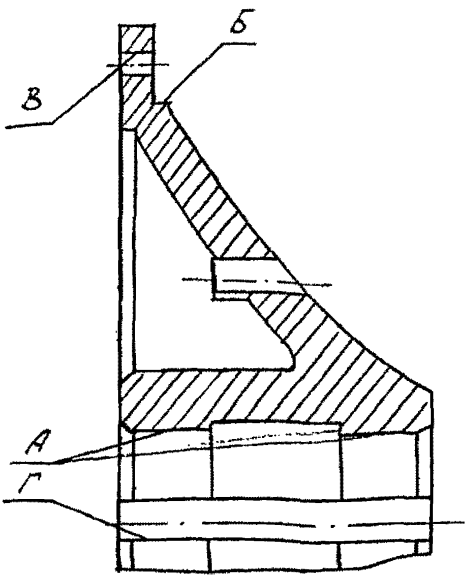


Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Задири, износ	1 Визуальный контроль 2 Измерительный контроль	Наплавка с нагревом с последующей термо- и механической обработкой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

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
			2 Увеличение паза долблением до следующего типоразмера 3 Долбление нового паза на расстоянии не менее 0,25 длины окружности от старого	Ш группа-$32^{+0,050}$ мм 2 Допускается ширина увеличенного паза: I группа-$46^{+0,050}$ мм II группа-$40^{+0,050}$ мм Ш группа-$36^{+0,050}$ мм - при условии установки новой шпонки соответствующего типоразмера 3 Допуск параллельности боковых граней шпоночного паза относительно оси - 0,02 мм; допуск симметричности относительно плоскости симметрии проходящей через ось поверхностей 0,05 мм 4 Шероховатость, не более - 5 мкм	Калибр пазовый
Г	Коробление лопатки	Визуальный контроль	Замена лопатки	Допустимые местные зазоры между лопаткой и шаблоном не более 2 мм	Щуп клиновой Шаблон 183667, 600106, 600501
Д	Трещины в сварных ... швах	I Внешний осмотр 2 Контроль УЗД	Выборка с последующей заваркой и контролем УЗД	Шов ГОСТ 5264-80-Т3-А6	Лупа ЛП 1-7^{X} 2 Дефектоскоп ультразвуковой УД 2-12 (2.1)
Е Ж И К	Увеличенное биение относительно А	Измерительный контроль	I Проточка при биении Ж, К более допустимого	Допуск торцового биения на всей поверхности относительно поверхности А	Щуп клиновой черт. 3969.10.00.00

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение о регламентируемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Л М			1 Замена лопатки при биении Л более допустимого 3 Замена крыльчатки при биении Е, 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 - 8 мм, Л - 12 мм, М - 6 мм 3 Шероховатость, не более - 20 мкм	

Ступица Поз. 6 Рисунок 2-1 Карта 9
(в случае разъёма с крыльчаткой)
Количество на изделие, шт. I



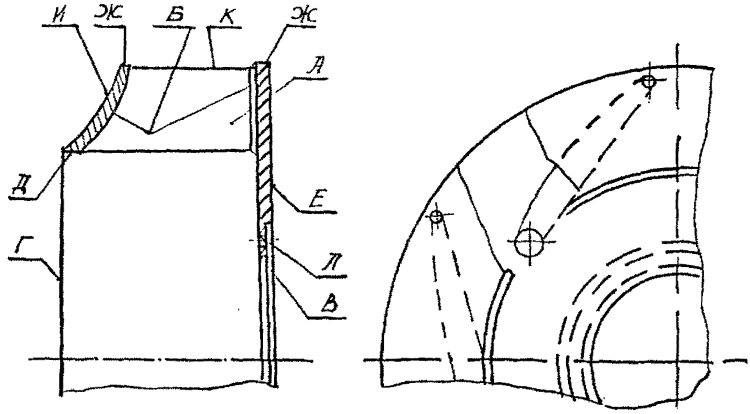
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Задиры, износ	I Визуальный контроль 2 Измерительный контроль	Наплавка с нагревом с последующей термо- и механической обработкой (но не более трех раз)	I 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 Б – 0,2 мм	Нутромер НМ I75

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления 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 термо- и механической обработкой (но не более трёх раз)	1 Допустимый диаметр – не менее I, II группы – 1299,350 мм; III группы – 849,450 мм 2 Допуск радиального биения относительно оси поверхности А: – 0,2 мм 3 Шероховатость, не более – 10 мкм	Микрометры МРИ 1400-0,01 МРИ 900-0,01
Г	Снятие кромок	1 Визуальный контроль 2 Контроль калибром	1 Опиливание в пределах допуска на ширину паза 2 Увеличение паза долблением до следующего типоразмера 3 Долбление нового паза на расстоянии не менее 0,25 длины окружности от старого	1 Допустимая ширина паза, не более: I группа – $40^{+0,050}$ мм II группа – $36^{+0,050}$ мм III группа – $32^{+0,050}$ мм 2 Допускается ширина увеличенного паза: I группа – $45^{+0,050}$ мм II группа – $40^{+0,050}$ мм III группа – $36^{+0,050}$ мм при условии установки новой шпонки соответствующего типоразмера 3 Допуск параллельности боковых граней шпоночного паза относительно оси – 0,02 мм; допуск симметричности относительно плоскости симметрии, проходящей через ось поверхностей – 0,05 мм 4 Шероховатость, не более – 5 мкм	Калибр пазовый

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
В	Смятие	1 Визуальный контроль 2 Измерение	Развертывание на больший диаметр с заменой заклёпок	1 Допустимый диаметр - 19 мм 2 Шероховатость, не более - 20 мкм	Штангенциркуль ШЦ-I-I25-0,I-I

Крыльчатка (в случае разъёма со ступицей) Поз. 7 рисунок 3-4 Карта 10

Количество на изделие, шт. 1



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение (рекомендуемый способ ремонта)	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Коробление лопатки	Визуальный контроль	Замена лопатки	Допустимые местные неприлегания между лопаткой и шаблоном не более 2 мм	Щуп клиновой от 0,5 до 10, шаблон 183667, 600106, 600501
Б	Трещины в сварных швах	1 Внешний осмотр 2 Контроль УЗД	Выборка с последующей заваркой и контролем УЗД	Шов ГОСТ 5264-80-Т3- А 6	1 Лупа ЛП 1-7х 2 Дефектоскоп ультразвуковой УД2-12(2.1

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение (рекомендуемый способ ремонта)	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Г Д Е Ж И К	Увеличенное биение относительно Б	Измерительный контроль	Проточка при биении Д, К 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 – 6 мм, Е – 7 мм, Ж – 8 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	Наплавка с предварительным нагревом термо- и механической обработкой (но не более трёх раз)	1 Допустимый диаметр, не более – I, II групп – 1300, 800 мм, III 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 заклёпок	1 Допустимый диаметр – 19 мм 2 Шероховатость, не более – 20 мкм	Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1-I

2.3.I Требования к ходовой части и рабочему колесу

2.3.I.I Соединение ступицы рабочего колеса с крыльчаткой должно производиться по контрольным меткам, нанесенным при разборке

2.3.I.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 $с^{-1}$ (об/мин)	Допустимый удельный дисбаланс, мм	
		миним.	макс.
ВДН-32Б, ВДН-28, ВДН-26, ВДН-24, ВДН-22	I2,50(750)	0,03I8	0,0802
ВДН-20, ВДН-I8	I6,67(I000)	0,0239	0,060I

2.3.I.3 Наибольшая корректирующая масса, отнесенная к наружному диаметру, должна быть не более I/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.I.4 Кольца резиновые поз.I5 (рисунки 2-4) должны быть заменены на новые при уменьшении наружного диаметра более 2 мм

2.3.I.5 Заклёпки, соединяющие ступицу с крыльчаткой, должны заполнять 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 3-4) относительно корпуса 5 не должно быть более 0,05 мм (достичь качественной 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 0,15 мм, что обеспечивается шабрением или шлифованием указанных поверхностей

2.3.1.8 Подшипники ходовой части, закрепленные на валу, должны без защемления перемещаться 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. 1 и 2 (см. рис. 2-4) для I и II групп вентиляторов - 6 мм, а для III группы - 5 мм

2.3.10 Змеевик 14 (см. рис. 2-4) должен испытываться на гидравлическую плотность давлением 0,5 МПа, измеряемым манометром ДМ-7001-ТМПа-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 ($б_1$ и $б_2$) (см. рисунок 5) под нагрузкой 15 кг. После этого подобреть или подшлифовать распорное кольцо таким образом, чтобы его толщина обеспечивала зазор 0,1 мм и соответствовала следующему подсчёту:

$$b = B - (б_1 + б_2) + 0,1 \pm 0,03, \text{ мм}$$

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

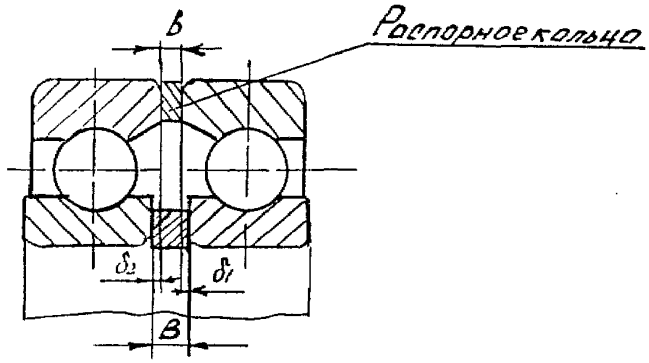
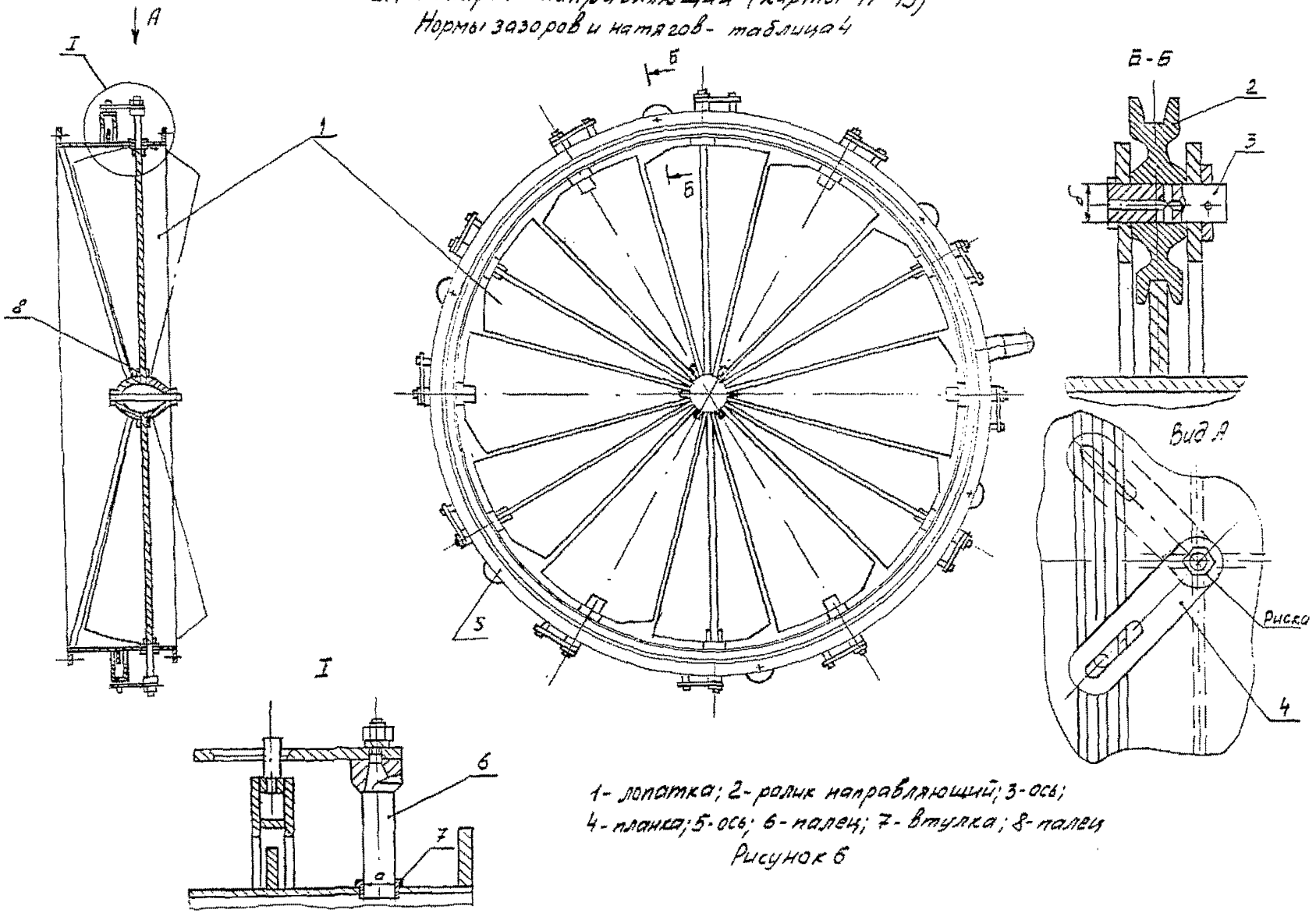


Рисунок 5

кольца радиального роликоподшипника были смещены относительно внутренних не более, чем на I мм и суммарный зазор между буртом, коль - цами и крышкой не превышал 0,5 мм

2.4 Аппарат направляющий (карты 11-13)

Нормы зазоров и натягов - таблица 4



1 - лопатка; 2 - ролик направляющий; 3 - ось;
4 - планка; 5 - ось; 6 - палец; 7 - втулка; 8 - палец

Рисунок 6

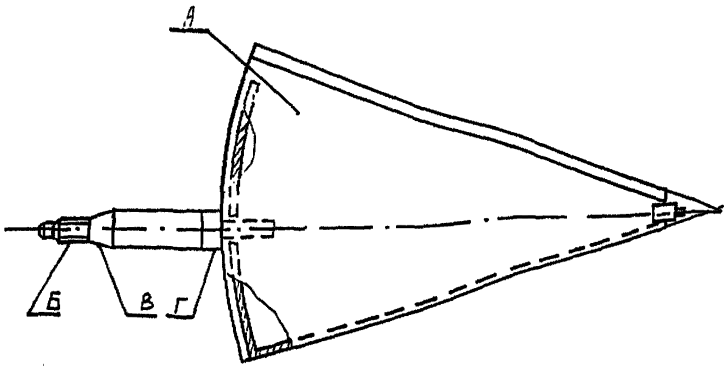
Нормы зазоров и натягов

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	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	03.5641.002 / 22446	$25^{+0,14}$	+0,07 +0,35
	3(5)	Ось	03.4460.002 / 180046	$25^{-0,07}_{-0,21}$	

Лопатка поз. I рисунок 6 Карта II

Количество на изделие, шт. 12

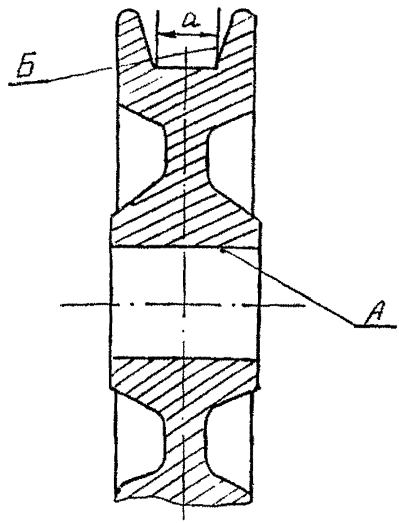


Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Коррозионный износ	Измерительный контроль	Замена при толщине листа менее 1,2 мм	-	Штангенциркуль ШЦ-I-I25-0,I-I
Б	Повреждение резьбы	I Визуальный контроль 2 Измерительный контроль	I Зачистка 2 Срезание старой и нарезание новой резьбы М20-6g с установкой новой гайки соответствующего типоразмера	Допускаются выкрашивания менее половины высоты резьбы не более чем на двух нитках	Шаблон резьбовой М 60°

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение средств измерения
В	Риски, забоины	Визуальный контроль 2 Измерительный контроль	1 Зачистка 2 Замена пальца или лопатки	1 Шероховатость, не более – 2,5 мкм 2 Прилегание пальца к конической поверхности втулки поз. 9 – не менее 35 % общей площади прилегания	Угломер тип 1-2
Г	Забоины, задиры, риски	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

Ролик направляющий Поз. 2 рисунок 6 Карта 12

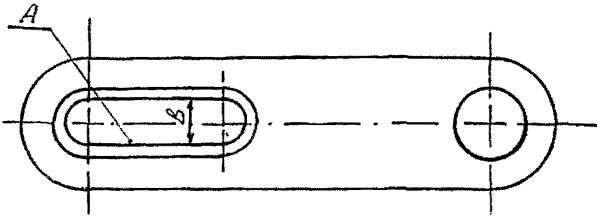
Количество на изделие, шт. 6



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта	Условное обозначение 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 НИ 18-50-1
Б	Износ	Измерительный контроль	Замена при ширине канавки "а" более 14мм	–	Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1-1

Планка Поз. 4 Рисунок 6 Карта 13

Количество на изделие, шт. 12



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

2.4.I Требования к направляющему аппарату

2.4.I.I После ремонта и сборки должны быть обеспечены:

I) 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.I.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.I.3 Зазор между лопатками и корпусом направляющего аппарата должен быть в пределах 5-I0 мм, а между смежными лопатками в закрытом положении - не более I0 мм

2.4.I.4 Все трущиеся поверхности должны быть смазаны смазкой ПВК (ВТ 5/5-5) по ГОСТ I9537-83 с I0%-ной добавкой (по массе) графита П по ГОСТ 8295-73

2.5 Улитка

2.5.I Воронка всасывающая подлежит замене при толщине стенки конуса менее 8 мм

2.5.2 Отремонтированная улитка должна соответствовать требованиям ТУ 34-38-[illegible]

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 отбалансирован

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 20799-88

3.8 Окраска вентилятора должна быть восстановлена согласно ОСТ 108.982.101-83

3.9 Специальные устройства для подъёма и транспортирования (рым, ушки, отверстия) на отремонтированных сборочных единицах и деталях вентилятора должны полностью соответствовать требованиям рабочих чертежей

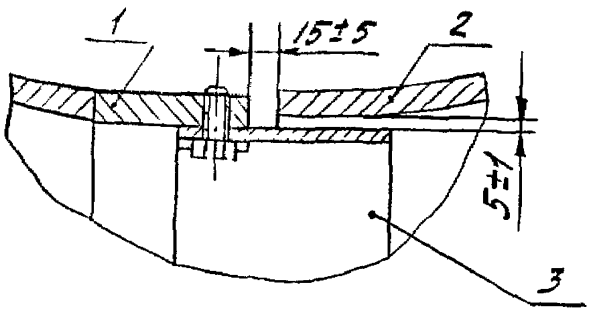
3.10 Вентилятор и электродвигатель должны быть заземлены

3.11 После капитального ремонта вентилятор должен обеспечить следующие показатели надежности:

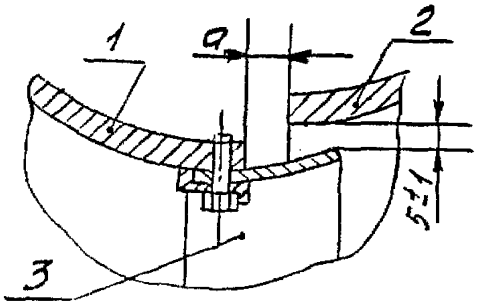
1) полный средний срок службы (от начала эксплуатации) не менее

Зазоры между рабочим колесом и воронкой всасывающей

I группа вентиляторов

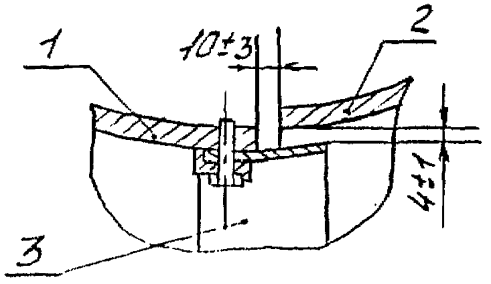


II группа вентиляторов



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

ПРИЛОЖЕНИЕ I
Обязательное

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, УПОМЯНУТЫХ В ТУ

Наименование документа	Обозначение документа	Год издания (дата) утверждения кем издан, утвержден	Примечание
	ГОСТ 10-88		Прилож. 4
	ГОСТ 166-89		Прилож. 4
	ГОСТ 380-88		Прилож. 2
	ГОСТ 397-79		Прилож. 3
	ГОСТ 577-68		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 8328-75		табл. 2 пп. 2.1, 2.2
	ГОСТ 8752-79		Прилож. 3
	ГОСТ 9347-74		Прилож. 3
	ГОСТ 9272-74		п. 3.7
	ГОСТ 11371-78		Прилож. 3
	ГОСТ 14637-79		Прилож. 2
	ГОСТ 14782-86		п. 1.4, прилож. 4
	ГОСТ 18833-73		Прилож. 4
	ГОСТ 19282-73		Прилож. 2
	ГОСТ 19537-83		п. 2.4; 1.4
	ГОСТ 20799-88		п. 3.7

Наименование документа	Обозначение документа	Год издания (дата) утверждения, кем издан, утвержден	Примечание
	ГОСТ 28360-78		Табл. 2
	ГОСТ 24121-80		Прилож. 4
	ГОСТ 25706-83		Прилож. 4
	ТУ 25-06.1668-86		Прилож. 4
	ТУ 34-38-10322-95		п. 1.1; п. 2.5.2
	ТУ 34-42-10081-80		Прилож. 4
	ОСТ 34-38-446-84		п. 1.4
	ОСТ 108.982.101-83		п. 3.8
Муфты упругие, втулочно-пальцевые Полумуфты ведомые	СТП 32.5681	ПО "Сибэнергомаш"	табл. 2, прилож. 2
Муфты упругие втулочно-пальцевые. Полумуфты моторные	СТП 30.5681	То же	Прилож. 2
Муфты упругие втулочно-пальцевые Планки стопорные	СТП 30.8465	"	Прилож. 3
Кольцо поцкладное	СТП 30.7841	"	Прилож. 3
Муфты упругие втулочно-пальцевые Кольца резиновые	СТП 36.7841	"	Прилож. 3

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

ТАБЛИЦА ПО ЗАМЕНЕ МАТЕРИАЛОВ

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменитель
	Ходовая часть I группы вентиляторов в сборе с рабочим колесом (см. рисунок 2)			
I	Полумуфта ведущая	Д-70262/А	35Л	40Л, 45Л
2	Полумуфта ведомая	Д-70Т34	35Л	40Л, 45Л
3	Вал	184893	Сталь 35	-
4	Корпус	184897	СЧ I8	СЧ20, СЧ25
5	Крышка корпуса	184892	СЧ I8	СЧ20, СЧ25
6	Ступица	I85I34	25 Л	30 Л, 35 Л
7	Крыльчатка	I85I20	-	-
	Диск	I85I22	ВСт3сп	-
	Конус	I85I2I	10ХСНД	-
	Лист верхний	I85I23	I6 ГС	I7 ГС
	Лист нижний	I85I24	I6 ГС	I7 ГС
	Труба	I85I87	Сталь 20	-
	Труба	I85I87	Сталь 20	-
I3	Палец 46	СТП30.4I26.046	Сталь 35	Сталь 45
	Ходовая часть II группы вентиляторов в сборе с рабочим колесом (см. рисунок 3)			
I	Полумуфта моторная	СТП30.568I.405	35 Л	40 Л, 45 Л
2	Полумуфта ведомая	СТП 32.568I.405	35 Л	40 Л, 45 Л
3	Вал	610583	Сталь 35	-
4		610587	СЧ I8	СЧ 20, СЧ 25
5	Крышка корпуса	I82345	СЧ I8	СЧ 20, СЧ 25
6	Ступица	87770	25 Л	30 Л, 35 Л
7	Крыльчатка	I80682	-	-

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
8	Лист верхний	I80682	I6 ГС	I7 ГС
	Лист нижний	I80682	I6 ГС	I7 ГС
	Труба	I80682	Сталь 20	-
I8	Палец 38	СТП30.4I26.038	Сталь 35	Сталь 40
	Ходовая часть II группы вентиляторов в сборе с рабочим колесом (см. рисунок 4)			
I	Полумуфта ведущая	СТП30.568I-405	35 Л	40 Л, 45 Л
2	Полумуфта ведомая	СТП32.568I-405	35 Л	40Л, 45Л
3	Вал	6II672	Сталь 35	-
4	Корпус	6II675	СЧ I8	СЧ 20, СЧ 25
5	Крышка	6II678	СЧ I8	СЧ 20, СЧ 25
6	Ступица	600570	25 Л	30 Л
7	Крыльчатка	600498	-	-
	Лист верхний	600502	I6 ГС	I7 ГС
	Лист нижний	600502	I6 ГС	I7 ГС
	Диск	600499	ВСтЗсп5	-
	Конус	600500	ВСтЗкп8	-
I	Палец 38	СТП30.4I26.038	Сталь 35	Сталь 40
	Направляющий аппарат (см. рисунок 6)			
8	Палец	02.4I30.030	ВСт4сп	-
5	Ролик направляющий	22446	СЧ I5	СЧ I8, СЧ 20
	Примечания:			
	Стали ВСтЗсп, ВСт4сп 25Л, 30Л, 35Л, 40Л, 45Л, 20, 35, 40, 45		ГОСТ 380-88 ГОСТ 977-88 ГОСТ I050-88	
	ВСтЗсп5, ВСтЗкп8		ГОСТ I4637-79	
	I6 ГС, I7 ГС, I0 ХСНД		ГОСТ I0282-75	
	Чугун: СЧI5, СЧI8, СЧ20, СЧ25		ГОСТ I4I2-85	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Обязательное

НОМЕНКЛАТУРА 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
Прокладка	Картон А ГОСТ 9347-74	2
Шплинт 6,3х70	ГОСТ 397-79	4
Манжета 1-П-220	ГОСТ 8752-79	1
Манжета 1-П-150	ГОСТ 8752-79	1
Планка стопорная ПС 9	СТП30.3465.044	6
Кольцо резиновое 38	СТП36.7341.038	40
Шайба стопорная 210	ГОСТ 11871-78	1
Шайба стопорная 160	ГОСТ 11371-78	2
Кольцо подкладное 45х38х2	СТП30.7341.117	1
Набивка сальника 135х135х1500	Набивка асбестовая плетеная АПР ГОСТ 5152-84	1
II группа вентиляторов		
Прокладка	КАОН-1-900-900-2 ГОСТ 2850-80	1
Сальниковое уплотнение	180480	1
Прокладка	Картон А ГОСТ 9347-74	1
Шайба стопорная 160	ГОСТ 11371-78	1
Шайба стопорная 145	ГОСТ 11371-78	2
Планка стопорная 55х150	СТП30.3465.094	5
Кольцо резиновое 38	СТП36.7341.038	40
Кольцо подкладное 45х38х2	03.7341.066.03	1
Набивка сальника 135х135х1500	Набивка асбестовая плетеная АПР ГОСТ 5152-84	1
III группа вентиляторов		
Полоса уплотнительная	185202	4
Прокладка	КАОН-1-900-900-2 ГОСТ 2850-80	1

Наименование составной части	Обозначение	Количество на изделие, шт.
Планка стопорная 55х150	СТП30.3465.044	5
Кольцо подкладное 46х28х115	СТП30.7841.117	1
Кольцо резиновое 38	СТП36.7841.038	40
Шайба стопорная 111	ГОСТ 11871-78	1
Шайба стопорная 125	ГОСТ 11371-78	1
Шайба стопорная 145	ГОСТ 11371-78	1
Набивка сальника 13х13х1500	Набивка асбестовая плетеная АПР ГОСТ 5152-84	1

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Обязательное

ПЕРЕЧЕНЬ ИНСТРУМЕНТА И ПРИБОРОВ, ПРИВЕДЕННЫХ В ТУ

Наименование и условное обозначение средств измерения	Номер пункта или карты
Нутромер НМ175, НМ600, НМ2500 ГОСТ 10-88	Карты 1,6, 7,8,9,10
Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1-I ГОСТ 166-89	Карты 8,9, 10,11,12
Индикатор ИЧ02 кл.0, ИЧ02 кл.I ГОСТ 577-68	Карты 1,3, 4,5,6,7
Нутромер НИ18-50-I ГОСТ 868-82	Карты 12,13
Манометр ДМ-1001-1МПа-2,5 ТУ ГОСТ 2405-88	Карты п.2, 3.3.10
Микрометр МРИ 150-0,002; МРИ- 200-0,002;	Карты 2,3, 4,5,8,9
МРИ 250-0,002; МРИ-1400-0,01; МК50-I ГОСТ 4381-87	
Угломер тип I-2 ГОСТ 5378-88	Карта 11
Скоба СИ50 ГОСТ 11098-75	Карта 11
Дефектоскоп ультразвуковой УД2-12(2.1) ГОСТ 14782-86	Карты 3,4, 5,8,9,10
Головка ГИГ ГОСТ 18833-73	Карты 6,7
Лупа ЛПI-7^{X} ГОСТ 25706-83	Карты 8,9,10
Щуп 0,03-100 кл.I ТУ2-034-225-87	Карты 6, 7
Калибр пазовый ГОСТ 24121-80	Карты 1,3,4, 5,8,9
Шаблон резьбовой ТУ25-06.1668-86	Карты 3,4,5, 11
Щуп клиновой черт.3969.10.00.00 ТУ 34-42-10081-80	Карты 8,9,10
Шаблоны 183667, 600106, 600501 ПО "Сибэнергомаш"	Карта 8

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Справочное

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕНТИЛЯТОРОВ

Наименование показателя	ВДН-32Б	ВДН-28	ВДН-26	ВДН-24	ВДН-22	ВДН-20	ВДН-18
				Норма			
Диаметр рабочего колеса, мм	3200	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 1,165 кг/м³: производительность тыс. м³/ч	475	430	350	275	210	215	152
Полное давление, Па (кгс/м²)	5012 (503)	4052 (505)	4620 (471)	3873 (395)	3265 (333)	4618 (471)	3790 (3865)
мощность на валу, кВт	920	700	520	350	225	326	190
Номинальная частота вращения, $с^{-1}$ (об/мин)	12,33 (740)	12,33 (740)	12,33 (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 φ=90° (без электродвигателя), мм, не более: длина (вдоль вала)	5000	4570	4275	4165	3980	4710	4290
ширина	6400	6400	5950	5490	5120	3850	3430
высота	5300	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

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Из-мен.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	№ сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	новых	аннулированных					

gost.e-ecolog.ru