

ООО «ЭЛМАШ»
(473)228-77-30
E-mail: roelmash@yandex.ru
<https://roelmash.ru>

РЕДУКТОРЫ
ЧЕРВЯЧНЫЕ ТИПА "Ч"

Ч-100

Ч-125

Ч-160

ПАСПОРТ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВОРОНЕЖ 2026

1. НАЗНАЧЕНИЕ РЕДУКТОРОВ

1.1. Редукторы червячные одноступенчатые универсальные Ч-100, Ч-125, Ч-160 являются редукторами общего назначения и предназначены для изменения крутящего момента и частоты вращения и эксплуатации в микроклиматических районах с умеренным климатом (исполнение У), с сухим и влажным тропическим климатом (исполнение Т) категорий размещения 1, 2, 3, 4 ГОСТ 15150-69.

1.2. Червячные редукторы изготавливаются в диапазоне передаточных чисел $i=8...80$

1.3. Редукторы допускают применение в следующих условиях:
— нагрузка постоянная и переменная одного направления и реверсивная;
— работа постоянная и с периодическими остановками;
— вращение валов в любую сторону;
— температура внешней среды — от минус 40 до плюс 50°C;
— внешняя среда — неагрессивная, невзрывоопасная.

1.4. Редукторы Ч-100; Ч-125; Ч-160 изготавливаются с лапами, отлитыми совместно с корпусом, и позволяют производить монтаж и эксплуатацию с любым расположением червячной пары, а именно:

- а) червячный вал под колесом;
- б) червячный вал над колесом;
- в) червячный вал или вал колеса вертикальные при креплении редуктора к боковой вертикальной стенке или кронштейну (черт. 5). Кронштейны изготавливаются заказчиком - потребителем.

1.5. Пример условного обозначения редуктора в заказе на поставку:

Ч-100-40-51-УЗ-В или Ч-160-20-52-Т; где Ч — тип редуктора; 100 и 160 — межосевое расстояние; 40 и 20 — передаточное число; 51 и 52 — вариант исполнения сборки (черт. 4); УЗ и Т — климатическое исполнение и категория размещения; В — поставка редуктора с вентилятором (для режима работы — 1).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Технические характеристики редукторов Ч-100, Ч-125, Ч-160 приведены в табл. 1.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. В состоянии поставки величина КПД редуктора должна быть не менее 80 % от указанной в таблице.
2. Нагрузочная способность и КПД указаны на расчетном режиме при непрерывной 12-часовой работе с постоянной нагрузкой и температурой масла +95°C.
3. В случае применения редуктора по расположению червячной пары (червячный вал над колесом) величины нагрузок следует снизить на 20%.
4. Универсальные червячные редукторы Ч-100, Ч-125, Ч-160 поставляются по вариантам сборки согласно ГОСТ 20373-74 с расположением червячной пары (червячный вал под колесом).
5. Редукторы с цилиндрическими выходными концами валов изготавливаются и поставляются по согласованию с заводом-изготовителем редукторов.
6. Одноступенчатые редукторы поставляются с вентилятором только для работы с непрерывным (продолжительным) режимом (1).

2.2. Габаритные и присоединительные размеры редукторов приведены черт.1, табл.2; размеры выходных концов быстроходного и тихоходного валов черт.2, табл.3 размеры полого шлицевого тихоходного вала черт.3, табл.3.

9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ И КОНСЕРВАЦИИ

Редуктор_____заводской номер _____
соответствует ГОСТ 16162-78; ТУ-2-056-178-79, законсервирован
согласно требованиям ГОСТ 9.014-78 сроком на 3 года, вариант
временной защиты ВЗ-1, вариант внутренней упаковки ВУ-0 и признан
годным для эксплуатации. Условия хранения редуктора - по группе Ж2
для климатического исполнения У и группе ЖЗ для исполнения Т по
ГОСТ 15150-69.
Дата выпуска и консервации _____

Приёмку _____ произвёл _____
подпись _____

10. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

10.1. Завод-изготовитель гарантирует соответствие редуктора
требованиям технических условий и обязан безвозмездно заменять или
ремонттировать вышедший из строя редуктор при соблюдении
потребителем
условий эксплуатации, транспортирования, хранения и технического
обслуживания согласно данному паспорту.
10.2. Срок гарантий устанавливается 2 года (но не более 5000 часов
работы).
10.3. Начало гарантийного срока исчисляется со дня пуска редуктора в
эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев для действующих и 9 месяцев для
вновь строящихся предприятий с момента прибытия на станцию
назначения или с момента получения его на складе завода-изготовителя.

11. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

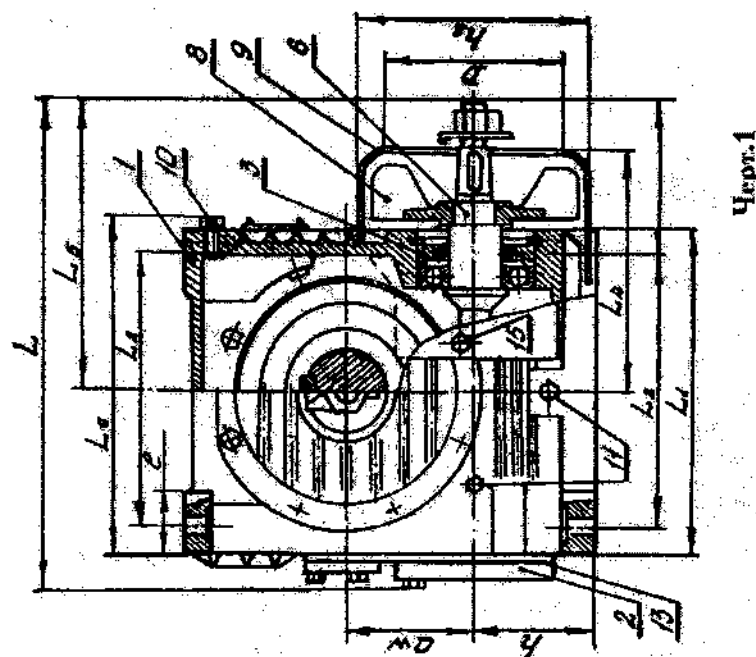
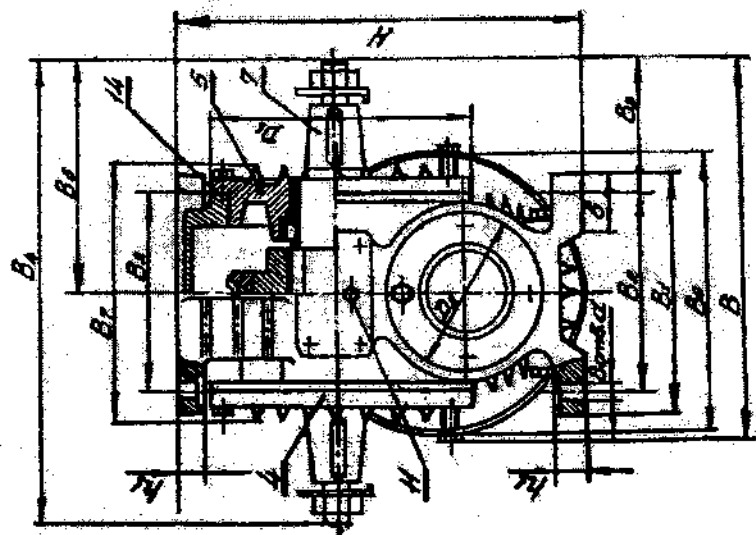
11.1. Акт-рекламация принимается заводом-изготовителем в период
гарантийного срока редуктора при условии заполнения потребителем
"Листа учета неисправностей при эксплуатации" и соблюдения
потребителем правил транспортирования, хранения, установки,
эксплуатации и технического обслуживания, предусмотренных
паспортом.

Техническая характеристика

Таблица 1

П ном.	Ч-100						Ч-125						Ч-160								
	1500мин. ⁻¹		1000мин. ⁻¹		750мин. ⁻¹		1500мин. ⁻¹		1000мин. ⁻¹		750мин. ⁻¹		1500мин. ⁻¹		1000мин. ⁻¹		750мин. ⁻¹				
	Ц фак. Мт Н·м	η	Мт Н·м	η	Мт Н·м	η	Ц фак. Мт Н·м	η	Мт Н·м	η	Мт Н·м	η	Ц фак. Мт Н·м	η	Мт Н·м	η	Мт Н·м	η			
8	7,75	380	0,93	426	0,92	477	0,91	8	659	0,93	758	0,92	826	0,91	8	1250	0,94	1400	0,93	1567	0,92
10	10	367	0,93	410	0,91	460	0,90	10	636	0,93	712	0,92	800	0,91	10,5	1153	0,93	1294	0,92	1450	0,91
12,5	12	374	0,92	420	0,90	470	0,89	13	626	0,92	700	0,91	785	0,89	13	1150	0,93	1290	0,91	1440	0,90
16	15,5	392	0,89	440	0,87	492	0,85	16	676	0,89	757	0,87	850	0,86	16	1390	0,91	1557	0,89	1743	0,88
20	20	389	0,87	414	0,85	464	0,83	20	653	0,88	730	0,86	820	0,84	21	1150	0,88	1290	0,86	1442	0,84
25	24	372	0,87	417	0,84	466	0,83	25	616	0,87	690	0,84	772	0,82	26	1110	0,87	1243	0,85	1392	0,83
31,5	31	400	0,70	448	0,66	500	0,63	32	800	0,81	890	0,78	1000	0,75	32	1600	0,83	1790	0,82	2000	0,79
40	40	387	0,78	433	0,74	485	0,71	40	692	0,79	715	0,76	870	0,73	42	1244	0,79	1360	0,76	1522	0,73
50	48	389	0,77	436	0,73	488	0,71	52	640	0,77	717	0,73	803	0,70	52	1168	0,73	1310	0,74	1465	0,71
63	64	313	0,69	350	0,64	396	0,60	60	610	0,76	683	0,71	765	0,68	66	1033	0,74	1157	0,70	1295	0,66
80	84	292	0,69	327	0,61	366	0,58	84	525	0,69	590	0,63	660	0,60	78	1092	0,74	1223	0,69	1370	0,64
Консольная нагрузка		Р ₆ , Н		800		1200		1600		11000		80		157		1370		0,64			
Уровень звука		ДБА		80		88		80		88		80		157		1370		0,66			
Масса		кг		57 (44)		80		11000		80		157		1370		0,69		0,64			

где: Уном; Уфак.- номинальное и фактическое передаточное число; 1500мин.⁻¹; 1000мин.⁻¹; 750мин.⁻¹ - частота вращения быстрого вала; Мт - крутящий момент, Н·м; η - коэффициент полезного действия; Р₆ - консольная нагрузка на середину шейки быстрого вала; Н; Рт - консольная нагрузка на середину шейки тихоходного вала; Н; в скобках - масса редуктора с алюминиевым корпусом.



8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

8.1. Возможные неисправности и методы их устранения приведены в табл.7.

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
11. Неравномерные резкие стуки в редукторе	1. Повреждение подшипников. 2. Поломка зубьев колеса или витков червяка.	1. Заменить подшипники и отрегулировать их. 2. Заменить червячную пару и отрегулировать её.
2. Перегрев редуктора	1. Заедание в зацеплении 2. Нарушение регулировки вследствие износа подшипников 3. Недостаток смазки	1. Снизить нагрузку, пока не будет достигнута приработка рабочих поверхностей зубьев 2. Отрегулировать подшипники
3. Повышенная вибрация редуктора	1. Несоосность вала редуктора и соединенного с ним вала машины 2. Недостаточная жесткость фундамента	1. Устранить несоосность валов 2. Укрепить фундамент
4. Течь масла через уплотнения и по плоскостям прилегания крышек подшипников к корпусу	1. Засорение дренажного отверстия в отдушине 2. Недостаточная затяжка болтов 3. Выход уплотнения из строя	1. Прочистить и промыть в керосине отдушину 2. Затянуть болты 3. Заменить уплотнение

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1. В процессе эксплуатации редуктора необходимо производить систематический осмотр и контролировать нагрузку, затяжку всех гаек и болтов, отсутствие течи масла, уровень масла, равномерность шума, соединение редуктора с приводимой в движение машиной и двигателем, чистоту редуктора.

7.2. Необходимо периодически проверять отверстие в отдушине, так как при закупорке его пылью возможна течь масла через уплотнения.

7.3. Объем заливаемого масла должен соответствовать указанному в табл.6, 7.

Таблица 6

Типоразмер редуктора		Ч-100	Ч-125	Ч-160
Объем заливаемого масла, для варианта расположения червячной пары при монтаже, Л	1	1,5	2,2	3,7
	2	2,7	5,8	10,0
	3;4	3,0	5,7	9,4
	5; 6	3,2	5,8	10,0
Размер резьбы пробок		M12x1,25	M16x1,5	M16x1.5

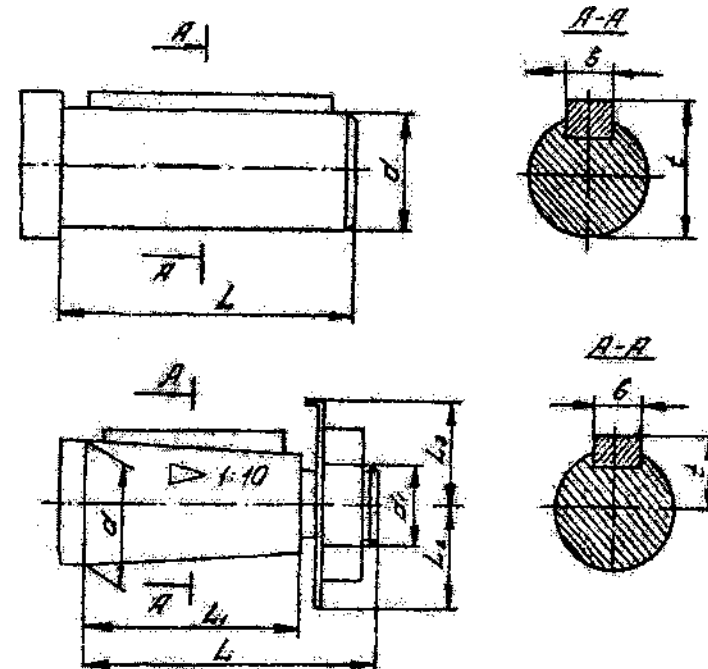
7.4. При нагреве масла в редукторе выше 95°C редуктор необходимо остановить для выяснения причин перегрева.

7.5. При возникновении сильного шума или стука необходимо остановить редуктор для выявления и устранения причин неполадок (см. табл. 7). 7.6. В течение гарантийного срока разборка редуктора потребителем не допускается.

Таблица 2

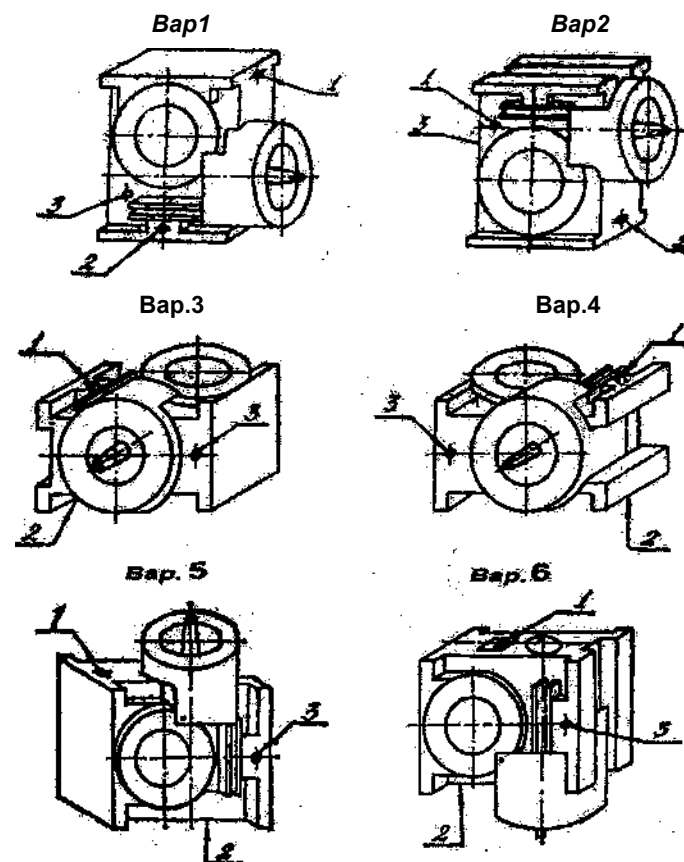
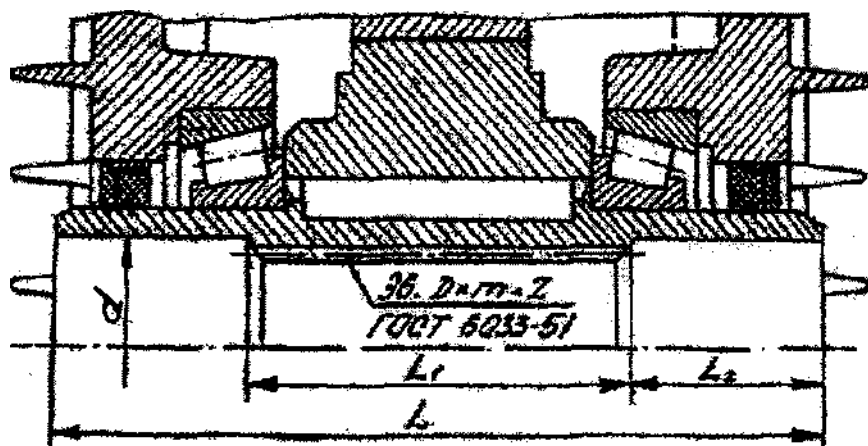
Обознач. размеров	Тип редуктора			Обознач. размеров	Тип редуктора		
	Ч-100	Ч-125	Ч-160		Ч-100	Ч-125	Ч-160
a_w	100	125	160	$h1$	18	22	30
L	373	437	551	$h2$	179	217	271
$L1$	240	275	350	d	140	165	100
L_2	200	230	300	$d1$	220	275	340
$L3$	125	146	195	d_2	150	170	210
L_4	177	210	245	b	341	363	434
$L5$	225	261	345	$B1$	175	230	280
$L6$	257	290	373	B_2	140	190	230
I	40	45	70	$B3$	155	135	165
d	19	19	22	$B4$	450	460	560
b	45	60	70	B_5	225	230	280
H	312	396	500	B_6	218	246	286
h	100	111	140	$B7$	217	242	278

Размеры выходных концов валов.



Тип	Выходные концы валов		<i>L</i>	<i>L1</i>	<i>L2</i>	<i>L3</i>	<i>b</i>	<i>d</i>	<i>d1</i>	<i>t</i>
Ч-100	конические	Вал быстроходный	80	58	24	18	6	32	M20x1,5-8g	17,05
Ч-125			80	58	24	18	6	32	M20x1,5-8g	17,05
Ч-160			110	87	78	20	10	40	M24x2- 8g	20,95
Ч-100		Вал тихоходный	110	82	32	25	12	45	M30x2- 8g	23,45
Ч-125			110	82	38	30	14	55	M36x3 -8g	28,95
Ч-160			140	105	50	40	18	70	M48x3- 8g	36,38
Ч-100	цилиндрические	Вал быстроходный	80				10	32		35
Ч-125			80				10	32		35
Ч-160			110				12	40		43
Ч-100		Вал тихоходный	110				14	45		48,5
Ч-125			110				16	55		59
Ч-160			140				20	70		74,5
Ч-100	Вал полый шлицевой	205	90	57,5			46	Эв. 45x2x22xA.S.3a		
Ч-125		230	110	60			60	Эв. 55x2,5x20.A.S.3a		
Ч-160		275	130	72,5			72	Эв. 70x2,5x26.A.S.3a		

Размер полого шлицевого вала (шлицевой втулки) см. черт.3 и табл.3.



Черт. 5.

Где: 1 - пробка-отдушина (красный цвет); 3 - пробка для контроля уровня масла; 2 - сливная пробка.

ПРИМЕЧАНИЕ: В редукторе Ч-100 и Ч-160 имеются 6 отверстий под пробки, в редукторе Ч-125- пять пробок

6. ПОДГОТОВКА РЕДУКТОРА К РАБОТЕ

- 6.1. Редуктор и соединяемые с ним механизмы должны быть установлены на жестком основании, обеспечивающем неизменность их взаимного расположения.
- 6.2. Фундаментные болты должны быть затянуты до отказа, при этом должна соблюдаться равномерность затяжки.
- 6.3. При любом варианте установки редуктора необходимо предусмотреть свободный доступ к отдушине и пробкам для залива, слива и контроля уровня масла.
- 6.4. Перед пуском отдушину необходимо установить в то место, которое соответствует расположению червячной пары в пространстве, показанному на черт. 5, поменять местами одну из пробок.
- 6.5. В процессе эксплуатации необходимо проверять дренажное отверстие в отдушине, в случае его загрязнения необходимо прочистить и промыть.
- 6.6. Перед пуском необходимо залить в корпус редуктора чистое профильтрованное масло до отверстия пробки контроля уровня масла. Расположение отдушины, пробок слива и контроля уровня масла в зависимости от расположения червячной пары при монтаже производится на черт. 5.
- 6.7. Первый пробный пуск редуктора необходимо производить без нагрузки для проверки правильности монтажа и направления вращения тихоходного вала.
- 6.8. Для смазки при температуре окружающей среды от 0 до плюс 50°C рекомендуется масло цилиндрическое 52 ГОСТ 6411-76 или МС-20 ГОСТ 21743-76; а для температуры окружающей среды от минус 40 до 0°C масло АСЗП ТУ 3810111-75 или АСЗП-10 ТУ 38-101267-72.
- 6.9. Первую замену залитого в редуктор масла необходимо произвести через 120 часов работы; в дальнейшем - через каждые 500 часов работы.

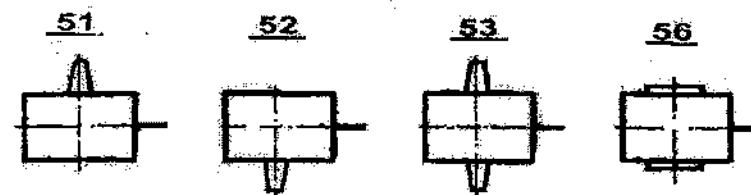
3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1. В комплект поставки входят:

- а) редуктор в собранном виде без масла -1 шт.
- б) паспорт -1 шт.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. В зависимости от взаимного расположения выходных концов валов редукторы выполняются в соответствии с ГОСТ 20373-74 по одному из вариантов сборки, приведенным на черт.4.



Черт. 4.

На изображениях черт.4 выходной конец быстроходного вала показан сплошной линией, а редуктор рассматривается в плане при расположении червяка под червячным колесом независимо от фактического расположения его при эксплуатации.

Вариант сборки 56 обозначает редуктор, имеющий полый тихоходный вал со шлицевым отверстием.

4.2. Выходные концы валов редуктора могут быть выполнены коническими или цилиндрическими.

4.3. Детали, насаживаемые на цилиндрические концы валов, следует подогревать до температуры 120-150°C. Запрещается насадка без нагрева.

4.4. Редукторы Ч-100, Ч-125, Ч-160 (см.черт.1) состоят из корпуса неразъемного 1, крышек 2 и 3 подшипников вала червячного, крышек 4 и 5, служащих опорами вала колеса червячного, вала червячного в сборе 6, колеса червячного в сборе с валом 7, крыльчатки 8, кожуха 9, отдушины 10, пробок 11, служащих для залива, слива и контроля уровня масла в зависимости от положения редуктора в пространстве.

Редуктор может быть установлен непосредственно на вал приводимой в движение машины, если этот вал выполнен в соответствии с размерами полый шлицевой втулки (см. сборка 56, черт.4)

При этом значительно снижается масса редуктора и удешевляется привод, так как отпадает необходимость в наличии муфты на выходе, уменьшаются габаритные размеры привода.

Регулировка осевого люфта подшипников быстроходного и тихоходного валов осуществляется наборами прокладок 13 и 14, установленными между крышками подшипников и корпусом.

Корпус редуктора охлаждается вентилятором 8, расположенным на выходном конце червячного вала. Вентилятор защищен кожухом 9, прикрепленным к корпусу двумя болтами 15.

4.5. Опорами валов служат подшипники, приведенные в табл.4.

4.6. Смазка червячного зацепления - картерная непроточная. Подшипники смазываются масляным туманом (разбрызгиванием) или погружением в масляную ванну в зависимости от расположения редуктора в пространстве.

4.7. Все выходные концы валов уплотняются манжетами табл.5.

5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. В процессе эксплуатации редуктора должны соблюдаться следующие правила:

а) заливку масла, слив отработанного масла из корпуса и проверку уровня масла производить только при полной остановке редуктора;

б) соединительные муфты и концы валов должны быть защищены предохранительными кожухами;

в) при разборке редуктора необходимо снять действие нагрузок на валы;

г) при производстве ремонтных работ должны соблюдаться действующие правила по технике безопасности для такелажных, слесарных и сборочных работ.

Таблица 4

Типоразмер редуктора	Место установки подшипника	Обозначение подшипника	ГОСТ	Кол-во	Осевой люфт подшипника, мм
Ч-100	Вал червяка	66408	831-75	2	0,05 - 0,10
	Вал колеса	7512A	333-79	2	0,08 - 0,15
Ч-125	Вал червяка	66410	831-75	2	0,05 - 0,10
	Вал колеса	7215	333-79	2	0,08 - 0,15
Ч-160	Вал червяка	27315	7260-70	2	0,03 - 0,15
	Вал колеса	7516	333-79	2	0,08 - 0,15
	Варианты сборки 51, 52, 53				
	Вал колеса	2007118	333-79	2	0,08 - 0,15

Таблица 5

Типоразмер редуктора	Место установки манжеты	Обозначение манжеты	ГОСТ	Кол-во	Для вариантов сборки
Ч-100	Вал червяка	1-40x60-3	8752-79	1	51, 52, 53, 56
	Вал колеса	1-60x85-3	8752-79	1	51, 52
Ч-125				2	53, 56
	Вал червяка	1-50x70-3	8752-79	1	51, 52, 53, 56
				1	51, 52
Ч-160	Вал колеса	1-75x100-3	8752-79	2	53, 56
				1	51, 52, 53, 56
	Вал червяка	1-50x70-3	8752-79	1	51, 52
	Вал колеса	1-80x105-3	8752-79	2	53, 56