

**БАРЫШСКИЙ РЕДУКТОРНЫЙ ЗАВОД**

**РЕДУКТОР ЧЕРВЯЧНЫЙ**

**ОДНОСТУПЕНЧАТЫЙ**

**УНИВЕРСАЛЬНЫЙ**

**1Ч-160**

**Паспорт  
5013.3.00.0.00ПС**

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.



## 1. НАЗНАЧЕНИЕ РЕДУКТОРА

1.1. Редуктор червячный одноступенчатый универсальный 1Ч-160 предназначен для изменения крутящих моментов и частоты вращения вала в качестве комплектующего в приводах машин, оборудования и механизмов в следующих условиях по ГОСТ 16162-85:

- нагрузка постоянная или переменная, одного направления или реверсивная;
- работа с периодическими остановками или длительная до 24 часов в сутки;
- вращения валов в любую сторону;
- частота вращения входного вала не более 1800 об/мин;
- атмосфера типов I и II по ГОСТ 15150-69 при запыленности воздуха не более 10 мг/м<sup>3</sup> и климатические исполнения У, Т для категорий размещения 1-3 в климатическом исполнении УХЛ и О для категорий размещения 4 ГОСТ 15150-69.

Редуктор предназначен для внутренних и экспортных поставок.

1.2. Общая структура записи обозначения редуктора:

1Ч-М-И-С-КР-ВД-Н ТУ 2-056-238-86, где:

- 1 - порядковый номер модернизации конструкции редуктора;
- Ч - червячный одноступенчатый универсальный;
- М - межосевое расстояние, мм;
- И - передаточное число номинальное (при заказе передаточного числа 12,5 и 31,5 округляются до большего целого числа);
- С - вариант сборки по ГОСТ 20373-80;
- Р - вариант расположения червячной пары;
- В - вариант исполнения конца входного вала с возможными комплектующими (фланцем, вентилятором, муфтой, электродвигателем и др.);
- 0 - по ГОСТ 12081-72 тип 2; I - с вентилятором 2-9 специальный по заказу потребителей;
- Д - вариант исполнения конца выходного вала с комплектующими (муфтой, фланцем и др.);
- О - по ГОСТ 12081-72, тип I; 1-9 специальный по заказу потребителя;
- Н - климатическое исполнение У1-У3; Т1-Т3; УХЛ4 и 04 по ГОСТ 15150-69.

Пример записи обозначения редуктора при его заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

1Ч-160-32-51-11-00-У2 ТУ2-056-238-86.

То же: вариантом крепления редуктора 3, вариантом расположения червячной пары 5:

1Ч-160-32-51-35-00-У2ТУ2-056-238-86.

То же: с передаточным числом 16 и с вентилятором:

1Ч-160-16-51-35-10-У2ТУ2-056-238-86.

То же: для редуктора с вентилятором и со специальным концом выходного вала I:

1Ч-160-16-51-35-11-У2ТУ2-056-238-86.

## 2. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

2.1. Техническая характеристика редуктора 1Ч-160 приведена в табл. 1 и 2.

2.2. Редуктор 1Ч-160 изготавливается без вентилятора для работы в повторно-кратковременном режиме с ПВ < 63% и с вентилятором для работы в непрерывном режиме с ПВ > 63%.

2.3. Значения крутящих моментов (Мкр) и КПД приведены в табл. 1 из условий обеспечения механической прочности и отсутствия перегрева редуктора при условии использования смазки "Трансол-100" ТУ38УССР204852-84 или масла ИГП-182 ТУ1011293-78.

В случае применения легированных масел ИГП-152 ТУ38.101293-78 или АСЗп-6 ТУ38-10111-75 значения Мт снижаются до 7%, а нелегированных масел серии цилиндровое - на 20%.

2.4. Значения Мкр для вариантов расположения червячной пары 2, 5 и 6 должны быть снижены на 20%.

2.5. Значения КПД в первые 200 часов эксплуатации редуктора должны быть не менее 80% от указанных в табл. 1.

2.6. Значения крутящих моментов Мкр при температуре воздуха больше 20°C определяют по формуле:

$$M = M_{кр} \frac{T_m - T_v}{75} N \cdot m$$

75

T<sub>m</sub> - максимально допустимая температура масла внутри редуктора, равная 95°C,

T<sub>v</sub> - температура воздуха.

### 2.7. Показатели надежности.

2.7.1. Полный средний срок службы редуктора 5,5 лет.

2.7.2. Полный установленный срок службы - 2,5 года.

2.7.3. Полный девяностопроцентный ресурс передач - 22000 часов.

2.7.4. Полный девяностопроцентный ресурс подшипников - 5000 часов.

2.7.5. Установленная безотказная наработка - 800 часов.

2.7.6. Удельная суммарная оперативная трудоемкость технических обслуживаний для типа смазок:



- для смазки "Трансол-100" - 0,0022 чел.ч./ч.  
 для легированных масел - 0,0027 чел.ч./ч.  
 для нелегированных масел - 0,0052 чел.ч./ч.
- 2.8. Сведения о применяемых в изделии дефицитных материалах:  
 алюминий АК5м2 ГОСТ 2685-75 - 6,6 кг,  
 бронза Бр 010Ф1 ГОСТ 613-79 - 10 кг.
- 2.9. Габаритные и присоединительные размеры редуктора 1Ч-160 показаны на рис. 1, 2.

### 3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- 3.1. В комплект поставки входят:  
 Редуктор в сборе без масла - 1 шт.  
 Паспорт редуктора, совмещенный с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации - 1 шт.
- 3.2. При отпавке в один адрес партии редукторов допускается, по согласованию с потребителем, поставлять паспорт в количестве одного экземпляра на партию. В этом случае свидетельство о приемке и консервации оформляется на всю партию редукторов.

### 4. УСТРОЙСТВО РЕДУКТОРА

- 4.1. Редукторы 1Ч-160 изготавливаются по вариантам сборки по ГОСТ 20373-80 и вариантам крепления, приведенным на рис.3.
- 4.2. Любому из вариантов крепления при необходимости можно установить при монтаже и эксплуатации один из шести вариантов расположения червячных пар в пространстве, рис.3.
- 4.3. Редуктор 1Ч-160 по вариантам сборки должен рассматриваться в плане при варианте крепления - 1 и варианте расположения червячной пары -1 (т.е. червяк под колесом), основной вариант исполнения на рис.3.
- 4.4. Редукторы 1Ч-160 по вариантам сборок 56; 61; 62; 63 и 66 и со специальными выходными концами валов и узлами привода (фланцами, вентиляторами, муфтами, электродвигателями и др.) изготавливаются по согласованию потребителя с изготовителем.
- 4.5. Описание конструкции.
- Редуктор 1Ч-160, приведенный на рис.1 и 2, представляет собой червячную передачу, смонтированную в корпусе, который посредством болтов закрыт крышками. В корпусе 1, отлитом совместно с лапами со стороны червячного вала, устанавливается узел входного вала 4 с подшипниками, который поджимается крышками 2 и 9; устанавливается узел выходного вала с червячным колесом 5, которое вставляется через открытый люк в корпусе и напрессовывается выходной вал 20 с подшипниками и поджи-

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕДУКТОРА 1Ч-160

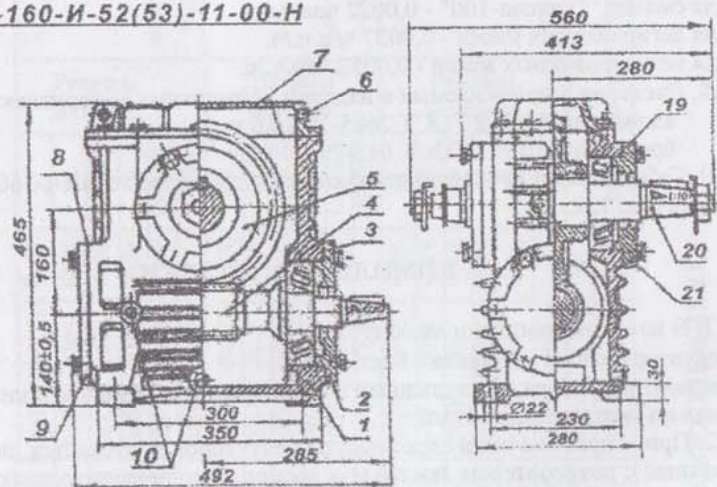
Передаточные числа	Ип	Ив	Режимы эксплуат.																				
			КПД				Ив				Ип				Ив								
1500 об/мин	ПВ>63	Мкр	8	10	125	16	20	25	31,5	40	50	63	80	Ив	Ип	Ив	Ип	Ив	Ип	Ив	Ип		
			7,75	9,75	12,75	15,5	19,5	25,5	31	39	49	63	81										
			0,94	0,93	0,92	0,90	0,87	0,86	0,83	0,79	0,75	0,74	0,71										
	63	Мкр	1400	1400	1300	1600	1600	1600	1600	1900	1800	1800	1700	1500	Ив	Ип	Ив	Ип	Ив	Ип	Ив	Ип	
			1700	1700	1660	2000	1800	2000	2360	2000	2000	1800	1700										
			2000	1900	1800	2360	2000	2000	2650	2650	2500	2000	1600										
		25	Мкр	2200	Ив	2000	2600	2360	2400	2600	3150	3200	2800	2120	1600	Ив	Ип	Ив	Ип	Ив	Ип	Ив	Ип
				2300	Ив	2100	2800	2500	2600	3550	3200	2800	2120	1600									
				0,92	0,91	0,90	0,89	0,87	0,86	0,82	0,77	0,72	0,70	0,65									
	1000 об/мин	ПВ>63	Мкр	0,91	0,91	0,89	0,87	0,86	0,85	0,81	0,76	0,71	0,69	0,64	Ив	Ип	Ив	Ип	Ив	Ип	Ив	Ип	
				1,530	1,390	1,390	1,680	1,390	1,390	1,890	1,530	1,390	1,310	1,250									
				1,900	1,740	1,740	2,100	1,740	1,740	2,370	1,900	1,740	1,640	1,570									
40		Мкр	2,290	2,080	2,080	2,520	2,080	2,080	2,840	2,290	2,080	2,080	1,970	1,880	Ив	Ип	Ив	Ип	Ив	Ип	Ив	Ип	
			2,740	2,500	2,500	3,030	2,500	2,500	3,400	2,740	2,500	2,370	2,250										
			2,880	2,620	2,620	3,180	2,620	2,620	3,570	2,880	2,620	2,490	2,360										
16	Мкр	0,91	0,91	0,89	0,87	0,86	0,85	0,81	0,76	0,71	0,69	0,64	Ив	Ип	Ив	Ип	Ив	Ип	Ив	Ип			
		1,680	1,580	1,580	1,890	1,580	1,470	2,100	1,680	1,520	1,390	1,320											
		2,100	1,970	1,970	2,370	1,970	1,840	2,620	2,100	1,900	1,730	1,650											
750 об/мин	ПВ>63	Мкр	2,520	2,370	2,370	2,840	2,370	2,200	3,150	2,520	2,280	2,080	1,980	Ив	Ип	Ив	Ип	Ив	Ип	Ив	Ип		
			3,020	2,840	2,840	3,400	2,840	2,650	3,780	3,020	2,740	2,490	2,360										
			3,170	2,980	2,980	3,570	2,980	2,780	3,970	3,170	2,880	2,610	2,500										

Таблица 1.

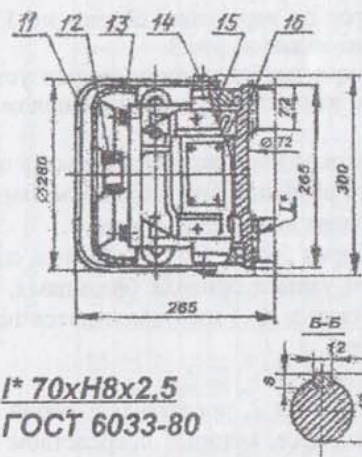
где: И<sub>в</sub>, И<sub>п</sub>—номинальное и фактическое передаточные числа.  
 М<sub>кр</sub>—крутящий момент, Н·м. При ПВ>63 редуктор с вентилятором.



14-160-И-52(53)-11-00-Н



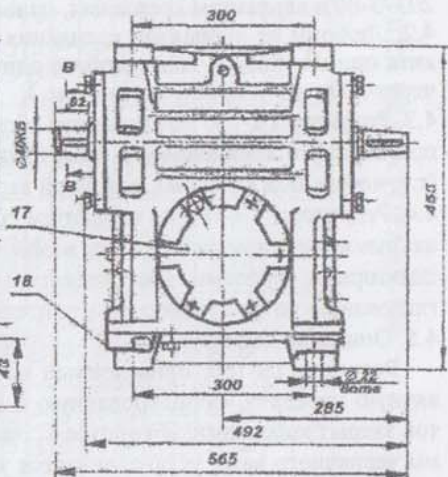
14-160-И-56-11-10-Н



1\* 70xH8x2.5  
ГОСТ 6033-80

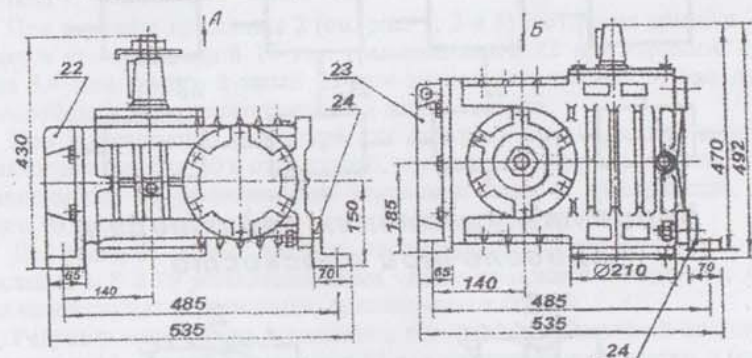
Рис.1

14-160-И-62-22-00-Н



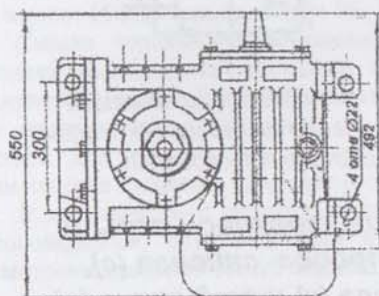
14-160-И-52-34-00(10)-Н

14-160-И-52-55-00-Н

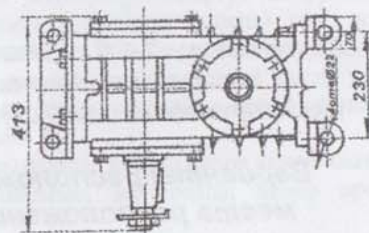


Вид А

Вид Б



Входной конец вала



Выходной конец вала

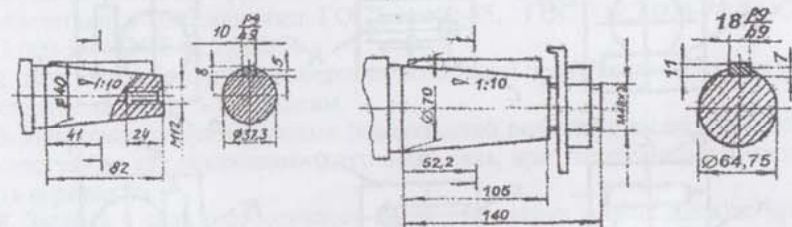
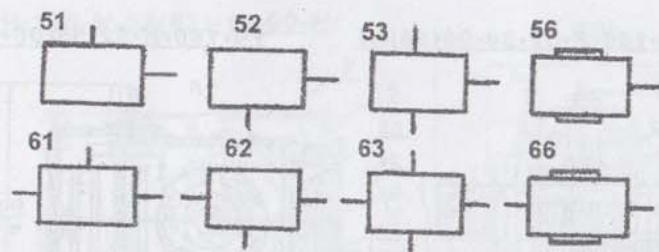


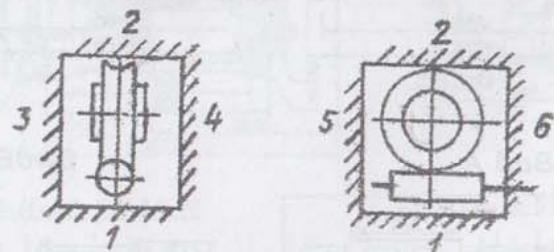
Рис.2



## Варианты сборок



## Варианты крепления редуктора к привалочной плоскости



Примечание: 1 ÷ 6 привалочные плоскости, с помощью которых допускается крепление редуктора (крепление рекомендуется на одной из привалочных плоскостей).

## Варианты расположения червячной пары и места расположения пробок-сливной (с), контрольная уровня масла (к) и отдушина (о).

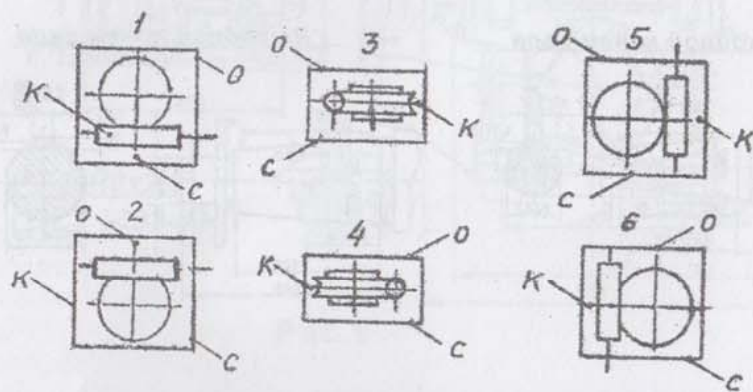


Рис. 3

мается крышками 15; 17 и 21, а люк корпуса закрывается смотровой крышкой 7.

При варианте крепления 2 (см. рис. 1, 2 и 3) смотровая крышка 7 заменяется крышкой-лапой 18 или крышкой-лапой 22 при варианте крепления 3, 4 или крышкой-лапой 23 при варианте крепления 5, 6 и двумя кронштейнами 24, прикрепленными к лапам корпуса.

При эксплуатации редуктора для контроля уровня, слива и заливки масла служит пробка 10 и отдушина 6, которые потребитель устанавливает в зависимости от расположения червячной пары в пространстве, указанном на рис. 3, поменяв одну из пробок на отдушину.

Для выборки осевых люфтов подшипников служат регулировочные прокладки 3, 8 и 19 устанавливаемые между крышками и корпусом. Опорами валов служат подшипники, приведенные в табл. 3.

Редуктор может быть выполнен с вентилятором, который состоит из крыльчатки 13, кожуха 11, шпонки 12 для крепления крыльчатки и болтов 14 для крепления кожуха вентилятора к корпусу.

Редуктор может быть установлен на вал приводимой в движение машины или механизма, если этот вал выполнен с размерами полый шлицевой втулки 16 см, вариант сборки 56.

Смазка червячного зацепления — картерная, непроточная, подшипники смазываются масляным туманом (разбрызгиванием) или погружением в масляную ванну в зависимости от расположения редуктора при эксплуатации, отдушина 6 должна находиться в верхней части редуктора. Для предотвращения течи масла через выходные концы валов применяются манжеты, приведенные в табл. 4.

В зависимости от варианта сборки выходные концы валов могут быть одноконцевыми, двухконцевыми или полыми, на концах валов предусмотрены призматические шпонки.

## 5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

- Работы по монтажу и эксплуатации редуктора должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 16162-85, ГОСТ 12.2.003-74, ГОСТ 12.3.009-75, ГОСТ 12.2.002-76.
- При эксплуатации и проведении испытаний вращающиеся детали редуктора должны быть ограждены.
- При температуре наружных поверхностей редуктора выше 70°C места, доступные для обслуживающего персонала, при эксплуатации должны быть ограждены.
- Заливка и слив отработанного масла и проверка уровня должны производиться при полной остановке редуктора.
- Редуктор должен быть установлен для эксплуатации таким образом, чтобы был обеспечен свободный доступ к отдушине, пробке для слива и контроля уровня масла.
- При разборке редуктора валы должны быть ненагружены.
- При производстве ремонтных работ должны соблюдаться дей-



ствующие правила безопасности для такелажных, слесарных и сборочных работ.

5.8. Строповку редуктора при его транспортировке и монтаже производить крюками за отверстия лап, крышки или фланца. Крюки должны надежно заводиться за отверстия.

Таблица 2

Наименование технических характеристик		ПВ, %	Вариант сборки	
			51; 52	53; 56
Допускаемая радиальн. консольная нагрузка в режимах эксплуатации с ПВ %, Н	Входного вала, Рвх	>63	1180	1180
		≤63	1200	1200
	Выходного вала, Рвых	>63	11200	5600
		≤63	12150	6100
Корректированный уровень звуковой мощности, БА		80		

Масса, кг	Вариант крепления	Вариант сборки		
		51; 52	53	56
	1	112	115	110
	2	118	120	115
	3, 4	118	120	115
	5, 6	118	120	115

Количество заливаемого масла, л	Вариант расположения червячной пары			
	1	2	3; 4	5; 6
	3,5	9,0	8,5	9,0
Резьба пробок -М16х1,5 по ОСТ 2Г96-1-85				

Таблица 3

Место установки	Обозначение подшипника	ГОСТ	Кол.	Осовой дюфт	Вариант сборки
Вал входной	27315	333-79	2	0,05-0,10	51; 52; 53; 56; 61; 62; 63; 66
Вал выходной	7516	333-79	2	0,08-0,15	51; 52; 53; 61; 62; 63
Вал полый	2007118	333-79	2	0,08-0,15	56; 66

Таблица 4

Место установки	Обозначение манжеты	ГОСТ	Кол.	Вариант сборки
Вал входной	1,1-50x70-3	8752-79	2	51; 52; 53; 56
			4	61; 62; 63; 66
Вал выходной	1,1-80x105-3	8752-79	2	51; 52; 61; 62
			4	53; 63
Вал полый	1,1-80x105-3	8752-79	4	56; 66

## 6. ПОДГОТОВКА РЕДУКТОРА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1. Перед установкой с выходных концов валов редуктора удалить антикоррозийную смазку салфеткой, смоченной бензином-растворителем (уайт-спиритом) ГОСТ 3134-78.

6.2. Редуктор и соединяемые с ним механизмы должны быть установлены на жестком основании, обеспечивающем неизменность их взаимного расположения.

6.3. При установке редуктора предусмотреть свободный доступ к отдушине, пробкам для залива, слива и контроля уровня масла.

6.4. Насадить на выходные концы валов редуктора элементы соединения с двигателем и рабочей машиной (шкивы, шестерни, полумуфты), насадку элементов соединения производить с предварительным нагревом, до 120-150°C. Производить насадку ударами категорически запрещается.

6.5. При соединении редуктора с двигателем и рабочей машиной валы должны быть сцентрированы с точностью, требуемой конструкцией муфт или передач.

6.6. Перед заливкой масла отдушину 6 необходимо установить в то место, которое соответствует расположению червячной пары в пространстве, показанном на рис.3, поменяв местами с одной из пробок, и залить чистое профильтрованное масло до уровня контрольной пробки.

6.7. Первый пробный пуск редуктора необходимо производить без нагрузки для проверки правильного монтажа и направления вращения выходного вала.

6.8. Для смазки редуктора, в зависимости от температуры окружающей среды, рекомендуются следующие масла:

цилиндровое 52 ГОСТ 6411-76 при минус 10° до плюс 50°C;

ИГЛ-152 ТУ38.101293-78 при минус 10° до плюс 50°C;

АСЗП-10 ТУ38.10111-75 при минус 40° до 0°C.

6.9. Ориентировочные объемы масла, заливаемые в редуктор, приведены табл.2.

## 7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1. Техническое обслуживание (ТО) редуктора производится на месте его эксплуатации обслуживающим персоналом, ознакомленным с настоящим паспортом.

7.2. Для редуктора устанавливаются следующие виды ТО и их периодичность:

через 150 часов работы после первоначального пуска редуктора в эксплуатацию произвести замену масла и далее согласно табл.5.

7.3. При превышении температуры масла 95°C редуктор необходимо остановить для установления и устранения причин перегрева.

7.4. При возникновении сильного шума или стука редуктор необходимо



остановить для устранения неполадок.

7.5. В течение гарантийного срока допускается частичная разборка редуктора потребителем только для выполнения ТО по табл. 5.

7.6. Промывку редуктора после слива масла производить так: залить в редуктор керосин в объеме, равном объему заливаемого масла, прокрутить редуктор вхолостую в течении 10 минут, слить керосин и залить свежее рабочее масло.

7.7. Отработанное масло подлежит утилизации по нормативным документам, имеющимся на предприятии, эксплуатирующем редукторы, норма отработанного масла должна быть не менее 60% от заливаемого объема.

7.8. Отработавший ресурс и вышедший из строя редуктор потребитель должен сдать в металлолом с указанием цветных металлов (бронзовые венцы колес и другие детали алюминиевого сплава в кг) для вторичного использования.

## 8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

8.1 Возможные неисправности и методы их устранения приведены в табл.6.

## 9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И КОНСЕРВАЦИИ

Редуктор 1Ч-160 \_\_\_\_\_ зав.№ \_\_\_\_\_  
соответствует техническим условиям ТУ2-056-238-86, принят и законсервирован в соответствии с нормативно-технической документацией и признан годным для эксплуатации. Срок консервации 3 года.

Дата выпуска и консервации \_\_\_\_\_

Приемку произвел \_\_\_\_\_

подпись

М.П.

## 10. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

10.1. Завод-изготовитель гарантирует соответствие редуктора требованиям технических условий при соблюдении требований к упаковке, погрузочно-разгрузочным работам, транспортированию, хранению, монтажу и эксплуатации.

10.2. Срок гарантии устанавливается два года.

10.3. Начало гарантийного срока исчисляется со дня ввода редуктора в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев для действующих и 9 месяцев для вновь строящихся предприятий с момента прибытия редуктора на станцию назначения или с момента получения его на складе завода-изготовителя.

10.4. Для редукторов, поставляемых для экспорта, завод-изготовитель

гарантирует качество и исправную работу редуктора в течение 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с момента проследования через Государственную границу РФ.

Таблица 5

ТО-1 выполнять через каждые 500 часов,  
ТО-2 выполнять через каждые 2000 часов,  
ТО-3 выполнять через каждые 4000 часов.

Перечень выполняемых работ в зависимости от вида ТО приведен ниже:

Содержание работ	Технические требования для видов ТО	Инструменты и материалы
Очистить наружные поверхности от пыли. Проверить затяжку болтов, отсутствие течи масла и его уровень.	ТО-1 Масло должно заливаться до уровня контрольной пробки	Ведрош, ключ гаечный.
Выполнить работы по ТО-1. Отсоединить редуктор от привода, проверить и при необходимости отрегулировать зазоры в подшипниках. Заменить масло и при необходимости - манжеты, уплотняющие валы.	ТО-2 Зазоры в подшипниках входного и выходного вала редукторов должны быть: 0,02 - 0,05 мм и 0,05-0,10 мм	Ключ гаечный, индикатор, масло, манжеты.
Выполнить работы по ТО-2. При необходимости заменить подшипники.	ТО-3. Полумка, усталостное выкрашивание на телах вращения подшипников более 20% поверхности или заедание дорожек и тел вращения подшипников	Ключ гаечный, индикатор, подшипники.



Таблица 6.

Наименование неисправностей. Внешнее проявление	Вероятная причина	Метод устранения
1. 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. Долить смазку.
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.

## 11. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

