

ВНИМАНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЯ!

Перед пуском редуктора необходимо залить в него масло для смазки с проверкой уровня.

Завод-изготовитель постоянно занимается повышением качества и улучшением конструкции редукторов и в связи с этим оставляет за собой право не отражать в настоящем паспорте отдельные конструктивные изменения.

I Основные сведения об изделии и технические данные

1.1 Назначение редукторов

1.1.1 Редукторы цилиндрические трехступенчатые горизонтальные с передачами Новикова типоразмеров ЦЗУ-315НМ, ЦЗУ-355М, ЦЗУ-400Н, ЦЗН-450, ЦЗН-500, ЦЗН-560, ЦЗН-630, ЦЗН-710 (далее редукторы) предназначены для применения в приводах различных машин и механизмов для изменения крутящих моментов и частоты вращения.

1.1.2 Редукторы могут поставяться на экспорт как отдельно, так и в качестве комплектующих изделий в составе машин и механизмов.

1.1.3 Редукторы допускают их применение в следующих условиях:

- 1) работа длительная до 24 ч. в сутки или с периодическими остановками;
- 2) работа в непрерывном и повторно-кратковременном режимах, т. е. при переменных нагрузках с периодическими остановками, нагрузка одного направления и реверсивная;
- 3) вращение валов в любую сторону;
- 4) неагрессивная среда, атмосфера типов I и II по ГОСТ 15150 при запыленности воздуха не более 10 мг/м^3 , климатические исполнения - У1, У2, У3, УХЛ-4, Т1, Т2, Т3 и О4 по ГОСТ 15150.

1.1.4 Варианты сборки приведены в Приложениях Б.

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

Редуктор ЦЗУ-355М-50-12-У3, ТУ 4161-042-00223549-2006 (основное исполнение с цилиндрическими концами быстроходного и тихоходного валов), где:

ЦЗУ - тип редуктора этапа модернизации (Ц) цилиндрического (Ц) трехступенчатого (З) узкого (У);

355 - межосевое расстояние тихоходной ступени, мм;

М - модифицированный;

50 - номинальное передаточное отношение;

12 - вариант сборки по ГОСТ 20373 (см. Приложение Б);

У3 - климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150.

То же, с концом тихоходного вала в виде части зубчатой муфты с числом зубьев 40

(М):

Редуктор ЦЗУ-355М-50-12М(м7, z40)-У3, ТУ 4161-042-00223549-2006.

То же, с концом тихоходного вала в виде части зубчатой муфты с числом зубьев 56

(М1) - только для редуктора ЦЗУ-355М;

Редуктор ЦЗУ-355М-50-12М1(м6, z56)-У3, ТУ 4161-042-00223549-2006.

То же, с коническими концами валов:

Редуктор ЦЗУ-355М-50-12КвхКвых-У3, ТУ 4161-042-00223549-2006.

То же, с цилиндрическим концом быстроходного вала и коническим концом тихоходного вала:

Редуктор ЦЗУ-355М-50-12ЦвхКвых-У3, ТУ 4161-042-00223549-2006.

То же, с коническим концом быстроходного вала и цилиндрическим концом тихоходного вала:

Редуктор ЦЗУ-355М-50-12КвхЦвых-У3, ТУ 4161-042-00223549-2006.

То же, с концом тихоходного вала для присоединения приборов и автоматики и вариантом сборки - 14:

Редуктор ЦЗУ-355М-50-14-У3, ТУ 4161-042-00223549-2006.

1.1.5 Редукторы сертифицированы на соответствие требованиям следующих нормативных документов: ГОСТ Р 50891-96, ТУ 4161-042-00223549-2006.

Общество с ограниченной ответственностью «Агротех»

разрабатывает и производит приводную технику как общемашиностроительного, так и специального назначения по техническому заданию заказчика. Предприятие серийно производит цилиндрические, коническо-цилиндрические, планетарные редукторы и мотор-редукторы с диапазоном передаточных отношений от 2 до 2000 и диапазоном передаваемых крутящих моментов от 315 до 135000 Нм более 30 наименований следующих типоразмеров:

РЕДУКТОРЫ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ

ОДНОСТУПЕНЧАТЫЕ:

ЦУ-200Н, ЦУ-250Н, ЦУ-300Н, ЦУ-100, ЦУ-160, ЦУ-200, ЦУ-250, ЦУ-100, ЦУ-160, ЦУ-200, ЦУ-250, ЦУ-600

ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ:

Ц2У-100, Ц2У-125, Ц2У-160, Ц2У-200, Ц2У-250; Ц2У-100, Ц2У-125, Ц2У-160, Ц2У-200, Ц2У-250; Ц2-100Н, Ц2-125Н, Ц2-160Н, Ц2-200Н, Ц2-250Н, Ц2-280Н, Ц2-315Н, Ц2-100, Ц2-125, Ц2-160, Ц2-200, Ц2-250;

РЦД-250, РЦД-350, РЦД-400; ГПШ-400; ГПШ-500.

РМ-250, РМ-350, РМ-400, РМ-500, РМ-650МРЗ, РМ-750, РМ-850, РМ-1000; РК-500, РК-600;

Ц2-250, Ц2-300, Ц2-350, Ц2-400, Ц2-400П, Ц2-500, Ц2-650, Ц2-750, Ц2-1000;

Ц2У-315НМ (Ц2У-315КМ), Ц2У-315, Ц2У-355, Ц2У-400НМ (Ц2У-400КМ), Ц2У-400, Ц2Н-450;

Ц2Н-500, Ц2Н-560 (Ц2Н-560К), Ц2Н-630, Ц2Н-710, Ц2Н-630, Ц2Н-710

ТРЕХСТУПЕНЧАТЫЕ:

Ц3У-160, Ц3У-200, Ц3У-250; Ц3У-160, Ц3У-200, Ц3У-250;

Ц3-125Н, Ц3-160Н, Ц3-200Н, Ц3-250Н, Ц3-280Н; Ц3-125, Ц3-160, Ц3-200, Ц3-250;

ЦТНД-315, ЦТНД-400, ЦТНД-500; Ц3У-315НМ, Ц3У-315, Ц3У-355М, Ц3У-400Н, Ц3У-400;

Ц3Н-450, Ц3Н-500, Ц3Н-560, Ц3Н-630, Ц3Н-710

РЕДУКТОРЫ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ

серия ЦЗвк(ф): ЦЗвк(ф)-100, ЦЗвк(ф)-125, ЦЗвк(ф)-160, ЦЗвк(ф)-160, ЦЗвк(ф)-200,

ЦЗвк(ф)-250, ЦЗвк(ф)-100, ЦЗвк(ф)-125, ЦЗвк(ф)-160, ЦЗвк(ф)-200, ЦЗвк(ф)-250

серия ВКУ: ВКУ-500М (ВКУ-500М1), ВКУ-610М (ВКУ-610М1), ВКУ-750, ВКУ-765М (ВКУ-765М1)

ВКУ-965М (ВКУ-965М1)

тип ВР, В и ФР: ВК-350, ВК-475, ВК-550, В-400, К 3145

РЕДУКТОРЫ КОНИЧЕСКО-ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ

ОДНОСТУПЕНЧАТЫЕ:

ГК-3.17.00.000, ГК-3.18.00.000, ККП-2.17.00.000

ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ:

КЦ1-200МРЗ, КЦ1-250МРЗ, КЦ1-300МРЗ, КЦ1-400, КЦ1-500

ТРЕХСТУПЕНЧАТЫЕ:

КЦ2-125Н, КЦ2-160Н, КЦ2-200Н, КЦ2-250Н, КЦ2-500, КЦ2-750, КЦ2-1000, КЦ2-1300

РЕДУКТОРЫ ПЛАНЕТАРНЫЕ РПЗ, РКМ-315

МОТОР-РЕДУКТОРЫ ПЛАНЕТАРНЫЕ Серии МРВ02, Серии МПО-2М, МРЗ-500, МРЗ-800

МОТОР-РЕДУКТОРЫ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ 1МРЦ2-80Н, 1МРЦ2-100Н; 5Ц2-320, 5Ц3-320

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Редукторы РСМ-1000, РСР-650Ш, ЦЗ-1650, ЦТ2-1650, ЦТ2-800, Ц2Ш-800, Ц2Ш-800, ГК-1300,

ЦД-100, ЦДН-130, Ц2-630, РЦТ-1415, РЦТ-1615, Ц2-1300, СЦЗУ-400, А-650, ЦДВ-260, 2ЦС-140,

МРВ-182, Ц2-210СП, ПЖК-210; Мультипликаторы МЦЗ-200, МЦЗ-400. Ролик приводной 1792.000А

МУФТЫ ЗУБЧАТЫЕ МЗ-1, МЗ-2, МЗ-3, МЗ-4, МЗ-5, МЗ-6, МЗ-7, МЗ-8, МЗ-9, МЗ-10, МЗ-11, МЗ-12,

МЗ-13, МЗ-14, МЗ-15

МУФТЫ УПРУГИЕ ВТУЛОЧНО-ПАЛЬЦЕВЫЕ МУВП-1, МУВП-2, МУВП-3, МУВП-4, МУВП-5,

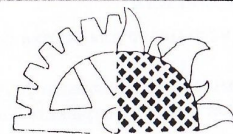
МУВП-6, МУВП-7, МУВП-8, МУВП-9, МУВП-10, МУВП-11, МУВП-12, МУВП-13

Тел./факс 8 (384-51) 55536, 55434

E-mail: promselmash@mail.ru;

Internet: <http://promselmash.ru>

Общество с ограниченной ответственностью «Агротех»



РОССИЯ, 652050, г. Юрга, ул.Ленина,2

Тел./факс 8 (384-51) 55536, 55434

E-mail: promselmash@mail.ru

РЕДУКТОРЫ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ТРЕХСТУПЕНЧАТЫЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ

Паспорт

Инструкция по эксплуатации

0220.5.0.00 ПС

ЦЗУ-315НМ

1ЦЗУ-355М

ЦЗУ-400Н

1ЦЗН-450

1ЦЗН-500

1ЦЗН-560

ЦЗН-630

ЦЗН-710

Юрга

2016

1.2 Основные технические данные

1.2.1 Технические характеристики редукторов при нереверсивном режиме работы приведены в табл. 1 ÷ 8.

1.2.2 При реверсивном режиме работы и в случае применения редукторов в механизмах повышенной ответственности крутящий момент на тихоходном валу должен быть понижен на 25%.

1.2.3 При эксплуатации редукторов в повторно-кратковременном режиме работы без остановок свыше 30 минут режим считать непрерывным.

1.2.4 Крутящий момент на тихоходном валу в повторно-кратковременном режиме работы должен быть понижен при числе пусков «а» в час соответственно:

$4 \leq a \leq 30$ - на 16%;

$30 \leq a \leq 120$ - на 20%;

$120 \leq a \leq 240$ - на 30%.

1.2.5 Редукторы допускают кратковременные перегрузки, в два раза превышающие указанные в табл. 1 ÷ 8 и возникающие во время пусков и остановок двигателя, если число циклов нагружения быстроходного вала за время действия этих перегрузок не превысит 5×10^4 в течение всего срока службы редуктора. Допускаемая частота циклов в единицу времени должна составлять не более двух в час при непрерывном режиме работы.

1.2.6 Для двухконцевых исполнений валов допускаемые радиальные консольные нагрузки должны быть снижены на 50%.

1.2.7 Допускаемое отклонение передаточного отношения редуктора – 4%.

Таблица 1

Типоразмер редуктора		ЦЗУ-315HM						
Номинальное передаточное отношение редуктора, i		50	63	80	100	125	160	200
Межосевое расстояние ступени, мм	быстроходной	125						
	промежуточной	200						
	тихоходной	315						
Номинальный крутящий момент на тихоходном валу, Т, Н×м		8600		9000			8200	
Номинальная частота вращения быстроходного вала, c^{-1} (об/мин)		25 (1500)						
Номинальная радиальная консольная нагрузка, приложенная в середине посадочной поверхности выходного конца вала, Н	быстроходного F_1		1250			1000		
	тихоходного F_2	цилиндрический конец вала	22400					
		конец вала в виде части зубчатой полумуфты	26800					
Коэффициент полезного действия, η		0,97						
Корректированный уровень звуковой мощности, дБА		95		90			86	
Масса, кг		585						

Таблица 2

Типоразмер редуктора		ЦЗУ-355M									
Номинальное передаточное отношение редуктора, i		31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	
Межосевое расстояние ступени, мм	быстроходной	140									
	промежуточной	225									
	тихоходной	355									
Номинальный крутящий момент на тихоходном валу, Т, Н×м		12000	14000					15000			
Номинальная частота вращения быстроходного вала, c^{-1} (об/мин)		25 (1500)									
Номинальная радиальная консольная нагрузка, приложенная в середине посадочной поверхности выходного конца вала, Н	быстроходного F_1		2000		1600		1300		1100		
	тихоходного F_2	цилиндрический конец вала	40000								
		конец вала в виде части зубчатой полумуфты	50000								
Коэффициент полезного действия, η		0,97									
Корректированный уровень звуковой мощности, дБА		95				90					
Масса, кг		750									

Таблица 7

Типоразмер редуктора		ЦЗН-630								
Номинальное передаточное отношение редуктора, i		40	50	63	80	100	125	160	200	
Межосевое расстояние ступени, мм	быстроходной	250								
	промежуточной	400								
	тихоходной	630								
Номинальный крутящий момент на тихоходном валу, Т, Н×м		90000						85000		
Номинальная частота вращения быстроходного вала, c^{-1} (об/мин)		25 (1500)								
Номинальная радиальная консольная нагрузка, приложенная в середине посадочной поверхности выходного конца вала, Н	быстроходного F_1	6000	5300	4750	4250	3750	3550	3000	2650	
	тихоходного F_2	цилиндрический конец вала	75000						71000	
		конец вала в виде части зубчатой полумуфты	90000							
Коэффициент полезного действия, η		0,97								
Корректированный уровень звуковой мощности, дБА		106		99				93		
Масса, кг		3900								

Таблица 8

Типоразмер редуктора		ЦЗН-710								
Номинальное передаточное отношение редуктора, i		40	50	63	80	100	125	160	200	
Межосевое расстояние ступени, мм	быстроходной	280								
	промежуточной	450								
	тихоходной	710								
Номинальный крутящий момент на тихоходном валу, Т, Н×м		100000								
Номинальная частота вращения быстроходного вала, c^{-1} (об/мин)		25 (1500)								
Номинальная радиальная консольная нагрузка, приложенная в середине посадочной поверхности выходного конца вала, Н	быстроходного F_1	6400	5700	5000	4500	4000	3500	3000	2800	
	тихоходного F_2	цилиндрический конец вала	79000						75000	
		конец вала в виде части зубчатой полумуфты	95000							
Коэффициент полезного действия, η		0,97								
Корректированный уровень звуковой мощности, дБА		106		99				93		
Масса, кг		5020								

1.2.8 Мощность (Р), передаваемая редуктором, определяется по формуле:

$$P = \frac{T \times n_1}{9550 \times i \times \eta}, \text{ кВт}$$

где:

Т - номинальный крутящий момент на тихоходном валу, Н×м;
 n_1 - номинальная частота вращения быстроходного вала, об/мин;
 i - номинальное передаточное отношение редуктора;
 η - коэффициент полезного действия.

1.2.9 Габаритные и присоединительные размеры редукторов приведены в Приложении А.

1.2.10 Выбор типоразмера редуктора сводится к определению главного параметра - межосевого расстояния тихоходной ступени.

Параметры выбираемого редуктора должны удовлетворять следующим условиям:

$T_{\text{ном}} \geq T_{\text{max}} \times K_{\text{реж}}$;

$F_1 \text{ ном} \geq F_1 \text{ max} \times K_{\text{реж}}$;

$F_2 \text{ ном} \geq F_2 \text{ max} \times K_{\text{реж}}$,

где Т ном - номинальный крутящий момент на тихоходном валу по таблицам 1÷8.

T_{max} - наибольший крутящий момент на тихоходном валу при нормально протекающем технологическом процессе.

$F_2 \text{ ном}$, $F_1 \text{ ном}$ - значения радиальных консольных нагрузок на соответственно тихоходном и входном валах по таблицам 1 ÷ 8.

$F_2 \text{ max}$, $F_1 \text{ max}$ - наибольшие значения радиальных консольных нагрузок на соответственно тихоходном и входном валах редуктора при нормально протекающем технологическом процессе.

$K_{\text{реж}}$ - коэффициент режима работы:

$K_{\text{реж}} = K_{\text{дв}} \times K_{\text{пв}} \times K_{\text{с}} \times K_{\text{м}} \times K_{\text{рев}}$,

где $K_{\text{дв}}$ - коэффициент, зависящий от группы двигателя (таблица 9).

$K_{\text{пв}}$ - коэффициент, зависящий от продолжительности включения ПВ (таблица 10).

$K_{\text{с}}$ - коэффициент, зависящий от продолжительности работы редуктора в течение суток (таблица 11).

$K_{\text{м}}$ - коэффициент, зависящий от группы приводимых машин (таблица 12).

$K_{\text{рев}}$ - коэффициент реверсивности:

для нереверсивной работы $K_{\text{рев}} = 1,00$; для реверсивной - $K_{\text{рев}} = 0,75$.

Таблица 9

Тип двигателя	$K_{\text{дв}}$
Электродвигатели; многоцилиндровые (не менее 8 цилиндров) двигатели внутреннего сгорания; турбины газовые или гидравлические	1,0
Двигатели внутреннего сгорания четырех-, шестицилиндровые, паровые турбины	1,2
Двигатели внутреннего сгорания одно- и двухцилиндровые	1,4

Таблица 10

ПВ, %	100	60	40	25	15
$K_{\text{пв}}$	1,00	0,90	0,80	0,70	0,67

Таблица 11

t, ч	До 1	1 - 3	8 - 12	24
$K_{\text{с}}$	0,7	0,8	1,0	1,2

Таблица 12

Режим работы приводимых машин	K_m
Работа без толчков, нагрузка почти не изменяется, 4 - 10 пусков в час. Тпуск / Tmax = 1,5 - 2,0	1,0
Работа с легкими и умеренными толчками, нагрузка в течение цикла меняется незначительно, число пусков в час - 20 - 60. Тпуск / Tmax = 1,8 - 2,0	1,2
Работа с сильными толчками, количество пусков в час до 120. Тпуск / Tmax = 2,2 - 3,0	1,4

В случае невыполнения хотя бы одного из вышеприведенных условий следует перейти к большему типоразмеру редуктора.

1.3 Устройство и принцип работы

1.3.1 Редукторы выполняются по вариантам сборки 11, 12, 13, 14, 15, 21, 22, 23, 24, 25, 31, 32, 33, 34, 35 ГОСТ 20373 (Приложение Б).

Редукторы с вариантами сборки 14, 15, 24, 25, 34, 35 выполняются с исполнением конца тихоходного вала для подключения приборов и автоматики (см. Приложение А рис. А.3).

Кроме того, редукторы с вариантами сборки 11, 12, 14, 15, 21, 22, 24, 25, 31, 32, 34, 35 выполняются с исполнением конца тихоходного вала в виде части зубчатой муфты (см. Приложение А рис. А.2).

1.3.2 По конструктивному устройству редукторы представляют собой трехступенчатую цилиндрическую передачу, составленную из зубчатых колес с зацеплением Новикова (исходный контур по ГОСТ 15023).

Зубчатые колеса напрессованы на валы, устанавливаемые в чугунный корпус, имеющий разъем в горизонтальной плоскости.

1.3.3 Опорами валов служат конические роликовые подшипники повышенной грузоподъемности и точности по ГОСТ 27365, приведенные в таблице 13.

Регулировка осевого зазора и уплотнение подшипниковых узлов производится прокладками, устанавливаемыми между боковыми крышками и корпусными деталями.

Величина суммарного осевого зазора конических роликоподшипников при регулировке должна соответствовать указанной в таблице 14.

1.3.4 Уплотнениями быстроходного и тихоходного валов служат манжеты по ГОСТ 8752, приведенные в таблице 15.

Таблица 13

Типоразмер редуктора	Подшипники				
	Вал быстроходный	Вал промежуточный		Вал тихоходный	
		№ 1	№ 2	с цилиндрическим концом	с концом в виде части зубчатой муфты
ЦЗУ-315НМ	7607А	7610А	7616А	7522А	
1ЦЗУ-355М	7607А	7611А	7618А	7526А	
ЦЗУ-400Н	7608А	7612А	7620А	7528А	
1ЦЗН-450	7610А	7616А	7622А	7536А	7536А 2007138А
1ЦЗН-500	7612А	7618А	7624А	7538А	7538А 2007144А

Окончание таблицы 13

Типоразмер редуктора	Подшипники				
	Вал быстроходный	Вал промежуточный		Вал тихоходный	
		№ 1	№ 2	с цилиндрическим концом	с концом в виде части зубчатой муфты
1ЦЗН-560	7612А	7620А	7628А	2007148А	2007952А
ЦЗН-630	7616А	7622А	7536А	7544А	2007152А
ЦЗН-710	7618А	7528А	7538А	2007152А	

Таблица 14

Типоразмер редуктора	Суммарный осевой зазор, мкм									
	Вал быстроходный		Вал промежуточный				Вал тихоходный			
			№ 1		№ 2		с цилиндрическим концом		с концом в виде части зубчатой муфты	
	наим.	наиб.	наим.	наиб.	наим.	наиб.	наим.	наиб.	наим.	наиб.
ЦЗУ-315НМ	50	110	80	150	120	200	120	200	120	200
1ЦЗУ-355М	50	110	80	150	120	200	200	300	200	300
ЦЗУ-400Н	50	110	80	150	120	200	200	300	200	300
1ЦЗН-450	80	150	120	200	120	200	250	350	250	350
1ЦЗН-500	80	150	120	200	200	300	250	350	250	350
1ЦЗН-560	80	150	120	200	200	300	250	350	250	350
ЦЗН-630	120	200	120	200	250	350	250	350	250	350
ЦЗН-710	120	200	200	300	250	350	250	350	250	350

Таблица 15

Типоразмер редуктора	Манжеты			
	Вал быстроходный	Вал тихоходный		
		с цилиндрическим концом	с концом в виде части зубчатой муфты	с концом для подключения приборов и автоматики
ЦЗУ-315НМ	1.1-35×58-1	1.1-110×135-1	1.1-130×160-1	1.1-110×135-1
1ЦЗУ-355М	1.1-35×58-1	1.1-130×160-1	1.1-140×170-1	1.1-130×160-1
ЦЗУ-400Н	1.1-40×60-1	1.1-140×170-1	1.1-170×200-1	1.1-140×170-1
1ЦЗН-450	1.1-50×70-1	1.1-180×220-1	1.1-210×250-1	1.1-180×220-1
1ЦЗН-500	1.1-55×80-1	1.1-190×230-1	1.1-240×280-1	1.1-190×230-1
1ЦЗН-560	1.1-60×85-1	1.1-240×280-1	1.1-280×320-1	1.1-240×280-1
ЦЗН-630	1.1-80×105-1	1.1-220×260-1	1.1-280×320-1	1.1-100×125-1
ЦЗН-710	1.1-90×120-1	1.1-260×300-1	1.1-280×320-1	1.1-260×300-1

1.3.5 Для смазки зубчатых передач и подшипников предусмотрена картерная система смазки и охлаждения.

1.3.6 Заливка масла для смазки и наблюдение за состоянием зубчатых передач производится через люк в крышке редуктора.

Уровень масла контролируется через маслосмотровое отверстие.

Отработанное масло сливается через отверстие в нижней части корпуса редуктора только при необходимости полной очистки картера от масла.

1.3.7 Во избежание повышения давления при нагреве смазки во время работы внутренняя полость редукторов сообщается с атмосферой через дренажные отверстия в отдушины.

2 Консервация

2.1 Редуктор законсервирован в соответствии с ГОСТ 9.014-78 для группы изделий П-2, вариант защиты ВЗ-2.

2.2 Редуктор климатических исполнений У, УХЛ4 и О4 следует хранить в закрытом помещении с естественной вентиляцией (условия хранения 2, 3, 4 по ГОСТ 15150-69); климатического исполнения Т – по группе 3 ГОСТ 15150-69 (допускаются условия хранения 4 при сроке хранения редукторов до 6 месяцев). По истечении трех лет хранения редуктор подлежит повторной консервации (переконсервации).

При хранении редукторов покупателем в иных условиях производится переконсервация через каждые три месяца хранения.

2.3 Сведения о переконсервации заносятся в таблицу 16.

Таблица 16 - Сведения о переконсервации

Дата	Наименование работы	Срок действия, годы	Должность, фамилия и подпись

2.4 Порядок проведения повторной консервации (переконсервации):

- залить в картер редуктора масло НГ-203В ОСТ 38.01436-87 или индустриальное И-40А ГОСТ 20799 с добавлением 15% раствора присадки АКОР-1 ГОСТ 15171 до уровня маслоуказательной пробки;
- прокрутить редуктор на холостом ходу в течение пяти минут, после чего масло слить;
- покрыть выходные концы валов и фирменные таблички слоем консервационного масла НГ-203В ОСТ 38.01436-87.

2.5 Выходные концы валов со шпонками после консервации должны быть обернуты парафинированной бумагой по ГОСТ 9569 или пленкой полиэтиленовой по ГОСТ 10354 и обвязаны проволокой по ГОСТ 3282 или шпагатом по ГОСТ 17308.

3 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя (поставщика)

90%-ный ресурс передач и валов редуктора – 25000 ч,

90%-ный ресурс подшипников редуктора – 12500 ч.,

в течение среднего полного срока службы 7 лет, в том числе срок хранения 2 года в закрытых помещениях в консервации изготовителя.

линия реза при поставке на экспорт

Завод - изготовитель гарантирует соответствие редуктора требованиям ГОСТ Р 50891, ТУ 4161-042-00223549-2006, и обязан безвозмездно заменить или отремонтировать вышедшее из строя изделие при соблюдении потребителем требований по выбору редуктора (см. п. 1.2.10), правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных настоящим паспортом.

Гарантии изготовителя (поставщика) – 24 месяца со дня ввода редуктора в эксплуатацию, но не более указанного 90%-ного ресурса.

Начало гарантийного срока исчисляется со дня ввода редуктора в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев для действующих и 9 месяцев для вновь строящихся предприятий со дня поступления изделия на предприятие.

В течение гарантийного срока не допускается разборка редуктора потребителем без согласования с заводом-изготовителем. В случае несанкционированной разборки редуктора завод-изготовитель снимает с себя обязательства по гарантийному обслуживанию.

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

5 Заметки по транспортированию, эксплуатации и хранению

5.1 Условия транспортирования.

5.1.1 Условия транспортирования редукторов – по группе 7 – для климатического исполнения У, УХЛ 4 и О4; по группе 6 – для климатического исполнения Т по ГОСТ 15150.

5.1.2 Срок пребывания в условиях транспортирования – не более 6 месяцев.

5.1.3 Редукторы могут транспортироваться любым видом транспорта в условиях, исключающих их повреждение.

5.2 Указание мер безопасности

5.2.1 Для обеспечения на рабочих местах требований ГОСТ 12.1.003 по допустимому уровню звука минимальное расстояние L от контура редуктора до рабочего места, в зависимости от мощности, передаваемой редуктором, определяется по таблице 17, или должны приниматься меры по защите от шума по ГОСТ 12.1.003.

Таблица 17

кВт	18	35	55	80	120	165	215	260	310	360	410
L, м	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

5.2.2 Вращающиеся части двигателя, редуктора, муфт и других деталей привода необходимо оградить предохранительными кожухами или предусмотреть общее ограждение, не препятствующее естественной вентиляции.

5.2.3 При температуре наружных поверхностей редукторов (во время работы) выше 70 °С в местах, доступных для обслуживающего персонала, должно быть предусмотрено ограждение, не препятствующее естественной вентиляции, или маркировка символом и дополнительная табличка с указанием температуры.

5.2.4 Включение редукторов производить только после их надежного закрепления на жестком основании.

5.2.5 Перед пуском редукторов проверить крепление смотровой крышки. Пуск редукторов с открытым люком запрещается.

5.2.6 Залив и слив масла для смазки, контроль его уровня производить только при полной остановке редукторов.

5.2.7 При выполнении ремонтных работ должны соблюдаться правила по технике безопасности для такелажных, слесарных и сварочных работ.

5.2.8 Перед разборкой, техническим обслуживанием или ремонтом необходимо снять действие консольных нагрузок с валов.

5.2.9 После извлечения части смазочного масла тщательно закрыть емкость с целью исключения попадания воды и механических примесей.

5.2.10 При работе со смазкой необходимо применять индивидуальные средства защиты согласно действующим нормативным документам (хлопчатобумажные костюмы, кожаные ботинки, комбинированные рукавицы).

5.2.11 При попадании смазки на кожу работающего необходимо вытереть ее ветошью и вымыть теплой водой с мылом.

5.3 Подготовка редукторов к работе и порядок работы

5.3.1 Работы по монтажу и эксплуатации редукторов должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002 и ГОСТ 12.3.009.

5.3.2 Перед монтажом редуктора необходимо: наружные поверхности очистить от пыли. Консервационную смазку на выходных концах валов удалить салфеткой, смоченной бензином-растворителем (уйт-спиритом) ГОСТ 3134-78 или авиационным бензином марки Б-70 ГОСТ 1012-72.

5.3.3 Редуктор и соединяемые с ними механизмы должны быть установлены таким образом, чтобы обеспечить: а) необходимую точность, требуемую конструкцией применяемых муфт или передач; б) неизменность их взаимного расположения. Это обеспечивается их закреплением крепежными деталями класса прочности не ниже 5.8 по ГОСТ 1759.4.

5.3.4 При установке редуктора предусмотреть свободный доступ к смотровой крышке, отдушине, пробкам маслоконтрольного и сливного отверстий.

5.3.5 Для соединения редуктора с двигателем и рабочей машиной детали (шкивы, шестерни, полумуфты), насаживаемые на концы валов, необходимо предварительно нагреть до 100±150 °С; производить насадку ударами категорически запрещается.

5.3.6 Перед пуском в картер редуктора необходимо залить чистое профильтрованное масло до уровня контрольного отверстия.

ВНИМАНИЕ!

**ПУСК РЕДУКТОРОВ БЕЗ СМАЗОЧНОГО МАСЛА
КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕН!**

5.3.7 Масло для смазки, в зависимости от температуры внешней среды, частоты вращения быстроходного вала, следует выбирать по таблицам 18 и 19.

Ориентировочный объем заливаемого масла в картер приведен в таблице 20

При струйной смазке передач применять масло индустриальное И-50А или И70А по ГОСТ 20799-75.

Таблица 18

Типоразмер редуктора	Частота вращения быстроходного вала, об/мин	Группа смазки для эксплуатации при температуре окружающего воздуха, °С		
		- 40...0	- 10...+25	+15...+50
ЦЗУ-315НМ	500	V	III, IV	IV
	750		III, IV	III, IV
	1000		II, III	III
	1500		II, III	III
IIЦЗУ-355М	500		III, IV	IV
	750		III	III, IV
	1000		III	III, IV
	1500		II, III	III
ЦЗУ-400Н IIЦЗН-450	500		III, IV	IV
	750		III	III, IV
	1000		II, III	III
	1500		II, III	III
IIЦЗН-500	500		III	III, IV
	750		II, III	III
	1000		II	II, III
	1500		II	II
IIЦЗН-560 ЦЗН-630 ЦЗН-710	500	III, IV	IV	
	750	III, IV	III, IV	
	1000	II, III	III	
	1500	II, III	III	

Таблица 19

Группа масла	Марка масла	
	Рекомендуемого	Дублирующего
II	ИРп-75 ТУ 38 101451-78 ИСП-65.ТУ 38 101293-78	Цилиндровое легкое 11 ОСТ 38 0185-75
III	ИРп-150 ТУ 38 101451-78 ИСП-110 ТУ38 101293-78	ТАп - 15В ГОСТ 23652-79
IV	ИТп-200 ТУ 38 101292-78 ИТп-300 ТУ 38 101292-78	Цилиндровое тяжелое 52 ГОСТ 6411-76
V	ТСп-10 ГОСТ 23652-79	-

Таблица 20

Типоразмер редуктора	Объем смазочного материала, л
ЦЗУ-315НМ	60
IIЦЗУ-355М	70
ЦЗУ-400Н	115
IIЦЗН-450	190
IIЦЗН-500	260
IIЦЗН-560	300
ЦЗН-630	410
ЦЗН-710	570

5.3.8 Первые пробные пуски редуктора необходимо производить без нагрузки для проверки правильности монтажа и направления вращения тихоходного вала. Далее редуктор необходимо нагрузить вначале минимальной нагрузкой с постепенным доведением ее до номинальной эксплуатационной.

5.3.9 При пуске редуктора в диапазоне температур окружающего воздуха -40...0°С, его нужно эксплуатировать в течение 30 мин при нагрузке не более 25% от паспортной.

5.4 Техническое обслуживание

5.4.1 Техническое обслуживание редукторов выполняется на месте их установки обслуживающим персоналом, ознакомленным с настоящим паспортом.

5.4.2 Техническое обслуживание редукторов, заполненных жидкой смазкой.

5.4.2.1 Устанавливаются следующие виды технического обслуживания и их периодичность:

- 1) техническое обслуживание № 1 выполняется через каждые 250 ч работы;
- 2) техническое обслуживание № 2 выполняется через каждые 2000 ч работы;
- 3) техническое обслуживание № 3 выполняется через каждые 10000 ч работы.

5.4.2.2 Зубчатые передачи и подшипниковые узлы редукторов, аварийный отказ которых может привести к жертвам или значительным экономическим потерям, необходимо периодически контролировать с целью своевременного получения информации о приближении их к предельному состоянию по ГОСТ Р 50891.

Порядок технического обслуживания изложен в таблице 21.

5.4.2.3 При картерном смазывании через 500 ч работы произвести первую замену масла, последующие — согласно указаниям в таблице 22 и п. 5.3.7, для дублирующего масла последующие замены производить через 1000 ч работы.

При струйном смазывании замену масла основной рекомендации производить через 3000 ч работы, а дублирующие — через 2000 ч работы.

Таблица 21 - Техническое обслуживание

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструменты и материалы, необходимые для выполнения работ
Техническое обслуживание №1		
1. Очистить наружные поверхности от пыли и масла, проверить отсутствие течи масла, соединение редукторов в приводе, прочистить дренажное отверстие, промыть фильтр в отдушине.		Ключ гаечный, керосин, ветошь.
2. Проверить затяжку всех крепежных деталей.		Ключ гаечный
3. Проверить уровень масла и, при необходимости, долить.	По п. 1.3.6.	Ключ гаечный, масленка, масло.
4. Проконтролировать нагрузку (при возможности) и равномерность шума.	Нагрузка не должна превышать значений по таблицам 1÷8, шум должен быть равномерным без стука.	Приборы для контроля нагрузки.
Техническое обслуживание № 2		
1. Выполнить работы технического обслуживания № 1.		
2. Заменить, при необходимости, манжеты.	См. п. 1.3.4 и ГОСТ 8752	
3. Заменить масло.	См. п.п. 1.3.6, 5.3.7	Ключ гаечный, масленка, масло.
Техническое обслуживание № 3		
1. Выполнить работы технического обслуживания № 2.		
2. Заменить, при необходимости, подшипники	См. п. 1.3.3.	Стандартный слесарный инструмент.

5.4.3 При температуре масла более 90°C редукторы необходимо остановить для установления причин нагрева.

5.4.4 При появлении сильного шума или стука необходимо остановить редукторы для установления их причины.

5.4.5 В течение гарантийного срока не допускается разборка редукторов потребителем.

5.4.6 Порядок частичной разборки редукторов при техническом обслуживании № 3.

1) слить жидкую смазку через сливное отверстие;

2) отсоединить крышку и снять ее;

3) удалить старую смазку и промыть все детали и внутреннюю полость редукторов керосином;

4) произвести осмотр манжет и подшипников и, в случае необходимости, заменить.

5.4.7 Отработанное масло должно быть утилизировано.

5.4.8 Перед сборкой поверхности разъема корпуса и крышки, а также резьбовые соединения должны быть очищены от старого герметизирующего покрытия, обезжирены и уплотнены герметиком У-30М ГОСТ 13489, ВГК-18 № 2 ТУ 38-105847-81, композицией «Анатором 4» ТУ 6-01-1214-79, прокладкой жидкой уплотняющей ГИПК-244 ТУ 6-05-251-80-83.

5.5 Возможные неисправности и способы их устранения

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 22.

Таблица 22

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятные причины	Способы устранения
В редукторе слышен неравномерный резкий стук или сильный шум	Повреждение подшипников	Заменить поврежденные подшипники.
	Суммарный осевой зазор в подшипниках выше допустимого	Отрегулировать осевой зазор в подшипниках
Повышенная вибрация редуктора	Значительные перегрузки	Проверить нагрузки на соответствие паспортным
	Неправильный монтаж редуктора	Проверить соосность валов редуктора и привода
	Недостаточная жесткость фундамента	Обеспечить жесткость фундамента
Повышенный нагрев корпуса редуктора в зоне подшипника	Имеются задиры на кольце подшипника, вызванные попаданием посторонних частиц. Проворачивается одно из колец подшипника	Заменить подшипник
	Подшипники пережаты. Отсутствие или недостаточное количество смазки в подшипниках	Отрегулировать осевой зазор в подшипниках. Добавить смазки.
Нагрев корпуса редуктора выше 90°C	Значительные перегрузки	Проверить нагрузки на соответствие паспортным
	Занижен уровень масла в картере редуктора (для картерной смазки)	Проверить уровень масла и, при необходимости, долить.
	Занижен расход масла при струйной системе смазки	Проверить расход масла
	Повреждены рабочие поверхности зубьев передач	Проверить состояние зубьев передач
Подтекание масла по плоскости разъема и в местах выхода валов	Ослабли крепежные детали, стягивающие плоскости разъема	Подтянуть крепежные детали
	Засорилась отдушина	Промыть фильтр, прочистить дренажные отверстия отдушины
	Вышла из строя манжета	Заменить манжету

5.6 Учет технического обслуживания
 В процессе эксплуатации редуктора необходимо проводить учет технического обслуживания с обязательным заполнением полей таблицы 23.

Таблица 23 - Учет технического обслуживания

Дата	Вид технического обслуживания	Наработка, ч		Должность, фамилия и подпись		Примечание
		после последнего ремонта	с начала эксплуатации	выполнившего работу	проверившего работу	

6 Комплектность

6.1 В комплект поставки входят:

- редуктор в собранном виде без смазочного масла - 1 шт.
- паспорт, совмещенный с инструкцией по эксплуатации - 1 экз.

6.2 При отправке в адрес одного потребителя партии редукторов допускается по согласованию поставлять паспорт в количестве 1 экз. на партию. В этом случае свидетельство о приемке и консервации, входящее в состав паспорта, оформляется на всю партию редукторов.

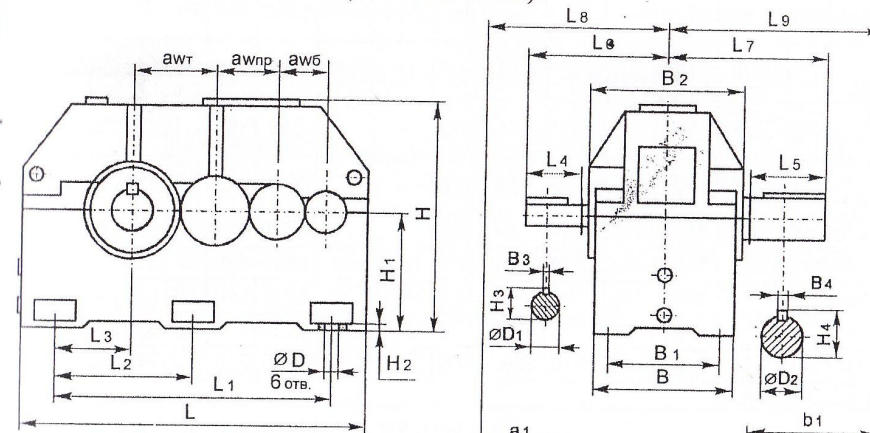
7 Порядок предоставления претензии по качеству

Для рассмотрений претензии по качеству редуктора в течение гарантийного срока эксплуатации необходимо выслать в адрес завода-изготовителя (или предоставить в случае командирования представителя завода-изготовителя) следующие документы:

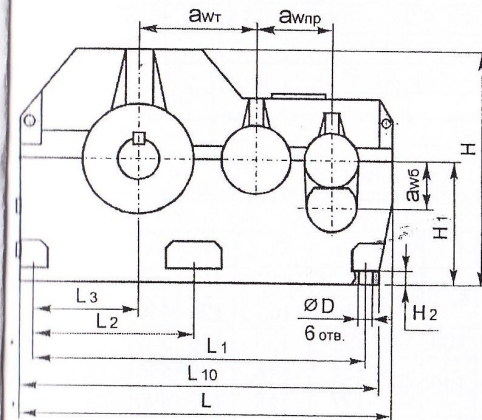
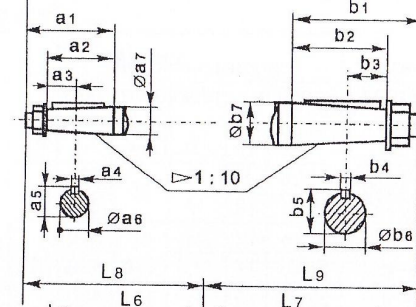
- 1) Акт по качеству, подписанный членами комиссии, с указанием обнаруженной неисправности.
- 2) Сопроводительный документ (письмо), где необходимо указать следующее:
 - а) полное обозначение редуктора;
 - б) заводской номер;
 - в) год выпуска;
 - г) номер счета-фактуры, по которой приобреталось изделие;
 - д) наименование организации приобретавшей редуктор;
 - е) краткое описание условий эксплуатации (тип, мощность приводного двигателя, тип приводимой машины, вид их присоединения к редуктору, характер работы, количество часов работы, число включений в час;
 - ж) краткие характеристики неисправности (вид, проявление, вероятная причина неисправности).

3) Копия (или выписка) журнала учета технического обслуживания (см. п. 5.6). При отсутствии учета технического обслуживания претензии не принимаются.

Приложение А (обязательное)



Редукторы ЦЗУ-315НМ;
 ЦЗУ-355М; ЦЗУ-400Н



Редукторы ЦЗН-450; ЦЗН-500; ЦЗН-560; ЦЗН-630; ЦЗН-710

Рисунок А.1

Таблица А.1 (к рис. А.1)

Типоразмер редуктора	Размеры, мм														
	a_{w6}	$a_{w_{np}}$	a_{w7}	L	L_1	L_2	L_3	L_{10}	$\varnothing D$	H	H_1	H_2	B	B_1	B_2
ЦЗУ-315НМ	125	200	315	1130	830	415	215	-	28	685	335	35	340	260	395
ЦЗУ-355М	140	225	355	1255	950	475	250	-		740	375		355	280	425
ЦЗУ-400Н	160	250	400	1410	1070	535	280	-	35	835	425	42	420	330	475
ЦЗН-450	200	280	450	1470	1060	530	260	-		870	450	50	590	515	630
ЦЗН-500	225	315	500	1680	1220	615	360	1630	42	1000	530	60	650	580	700
ЦЗН-560	250	400	560	1870	1700	930	520	1850	50	1095	560	50	660	560	740
ЦЗН-630			630	1960	1770	970	575	1920	52	1220	630	60	650	540	760
ЦЗН-710	280	450	710	2250	2010	1060	660	2160	52	1400	710	60	740	600	780

Таблица А.2 (к рис. А.1)

Типоразмер редуктора	Размеры, мм												
	цилиндрический конец быстроходного вала					конический конец быстроходного вала							
	$\varnothing D_1$	B_3	H_3	L_4	L_6	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	$\varnothing a_6$	$\varnothing a_7$	L_8
ЦЗУ-315НМ	30k6	8	33	80	270	80	58	29	5	29,1	27,1	30	270
ЦЗУ-355М	35k6	10	38		290				6	34,6	32,1	35	290
ЦЗУ-400Н	40k6	12	43	110	340	110	82	41	10	38,9	35,9	40	340
ЦЗН-450	50k6	14	53,5		430				12	48,9	45,9	50	430
ЦЗН-500	55m6	16	59	460	14	54,4	50,9	55	460				
ЦЗН-560	60k6	18	64	140	510	140	105	52,5	16	58,75	54,75	60	510
ЦЗН-630	80m6	22	85	170	570	-	-	-	-	-	-	-	-
ЦЗН-710	90m6	25	95		620	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение таблицы А.2 (к рис. А.1)

Типоразмер редуктора	Размеры, мм												
	цилиндрический конец тихоходного вала					конический конец тихоходного вала							
	$\varnothing D_2$	B_4	H_4	L_5	L_7	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	$\varnothing b_6$	$\varnothing b_7$	L_9
ЦЗУ-315НМ	110m6	28	116	210	420	210	165	82,5	25	106,75	101,75	110	420
ЦЗУ-355М	125m6	32	132	240	440	-	-	-	28	122,75	116,75	125	440
ЦЗУ-400Н	140m6	36	148	250	500	250	200	100	32	137	130	140	500
ЦЗН-450	160m6	40	169	300	650	300	240	120	36	156	148	160	650
ЦЗН-500	180m6	45	190		690				40	177	168	180	690
ЦЗН-560	220m6	50	231	350	750	350	280	140	45	216	206	220	750
ЦЗН-630				360	760	-	-	-	-	-	-	-	-
ЦЗН-710	250m6	56	262	410	870	-	-	-	-	-	-	-	-

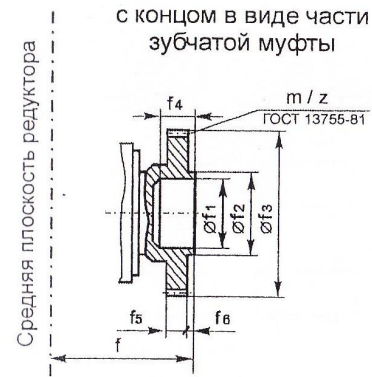


Рисунок А.2



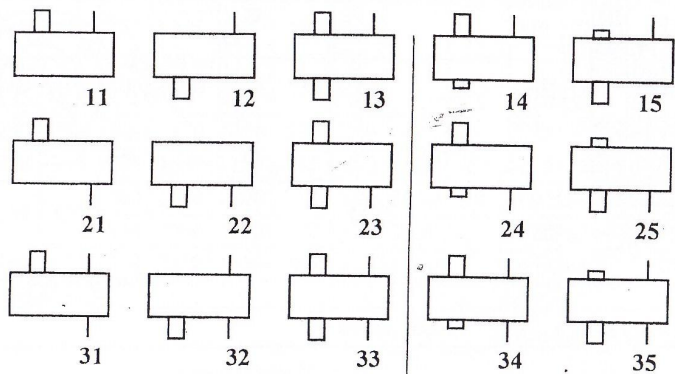
Рисунок А.3

Таблица А.3 (к рис. А.2 и А.3)

Типоразмер редуктора	Размеры, мм													
	конец в виде части зубчатой муфты									конец для присоединения командоаппарата				
	m	z	f	$\varnothing f_1$	$\varnothing f_2$	$\varnothing f_3$	f_4	f_5	f_6	e	$\varnothing e_1$	$\varnothing e_2$	$\varnothing e_3$	$\varnothing e_4$
ЦЗУ-315НМ	6	40	275	110F8	130	252	65	30	10	200	110h10	75h8	55	M8-7H
ЦЗУ-355М	7		310	110F8	130	294	65	35	12,5	235	130h10	75h9		
ЦЗУ-400Н	6	56	322	170F8	200	348	68	40	12	240	140h10	75h8		
ЦЗН-450	8	40	335	150F7	180	336	65	40	15	240	140h10	75h8		
ЦЗН-500	10		440	160F8	200	420	70	50	15	330	180h10	75h9		
ЦЗН-560	10	470	200F8	290	504	90	60	20	360	190h10	75h8	75h9		
ЦЗН-630	12	490							400	240h10	75h9			
ЦЗН-710	12	508	400	100h9	75h9									
ЦЗН-710	12	520	410	260h10	75h9									

Приложение Б
(справочное)

Варианты сборки по ГОСТ 20373



основные

для присоединения
приборов и автоматики

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Таблица 3

Типоразмер редуктора		ЦЗУ-400Н						
Номинальное передаточное отношение редуктора, i		50	63	80	100	125	160	200
Межосевое расстояние ступени, мм	быстроходной	160						
	промежуточной	250						
	тихоходной	400						
Номинальный крутящий момент на тихоходном валу, Т, Н×м		16600	16700	15740	17000		15200	
Номинальная частота вращения быстроходного вала, c^{-1} (об/мин)		25 (1500)						
Номинальная радиальная консольная нагрузка, приложенная в середине посадочной поверхности выходного конца вала, Н	быстроходного F_1	2500						
	тихоходного F_2	цилиндрический конец вала	31500					
		конец вала в виде части зубчатой полумуфты	35500					
Коэффициент полезного действия, η		0,97						
Корректированный уровень звуковой мощности, дБА		95			90			
Масса, кг		960						

Таблица 4

Типоразмер редуктора		ИЦЗН-450									
Номинальное передаточное отношение редуктора, i		31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	
Межосевое расстояние ступени, мм	быстроходной	200									
	промежуточной	280									
	тихоходной	450									
Номинальный крутящий момент на тихоходном валу, Т, Н×м		31500	35500								
Номинальная частота вращения быстроходного вала, c^{-1} (об/мин)		25 (1500)									
Номинальная радиальная консольная нагрузка, приложенная в середине посадочной поверхности выходного конца вала, Н	быстроходного F_1	3550				2500					
	тихоходного F_2	цилиндрический конец вала	71000								
		конец вала в виде части зубчатой полумуфты	90000								
Коэффициент полезного действия, η		0,97									
Корректированный уровень звуковой мощности, дБА		99			93						
Масса, кг		1700									

Таблица 5

Типоразмер редуктора		ИЦЗН-500								
Номинальное передаточное отношение редуктора, i		31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Межосевое расстояние ступени, мм	быстроходной	225								
	промежуточной	315								
	тихоходной	500								
Номинальный крутящий момент на тихоходном валу, Т, Н×м		56000								50000
Номинальная частота вращения быстроходного вала, c^{-1} (об/мин)		25 (1500)								
Номинальная радиальная консольная нагрузка, приложенная в середине посадочной поверхности выходного конца вала, Н	быстроходного F_1	4500			3000		2500		2000	
	тихоходного F_2	цилиндрический конец вала	60000						56000	
		конец вала в виде части зубчатой полумуфты	80000						75000	
Коэффициент полезного действия, η		0,97								
Корректированный уровень звуковой мощности, дБА		99				93				
Масса, кг		2100								

Таблица 6

Типоразмер редуктора		ИЦЗН-560								
Номинальное передаточное отношение редуктора, i		40	50	63	80	100	125	160	200	
Межосевое расстояние ступени, мм	быстроходной	250								
	промежуточной	400								
	тихоходной	560								
Номинальный крутящий момент на тихоходном валу, Т, Н×м		60000				65000				
Номинальная частота вращения быстроходного вала, c^{-1} (об/мин)		25 (1500)								
Номинальная радиальная консольная нагрузка, приложенная в середине посадочной поверхности выходного конца вала, Н	быстроходного F_1	4900	4000	3500	3000	2250				
	тихоходного F_2	цилиндрический конец вала	61000			63500				
		конец вала в виде части зубчатой полумуфты								
Коэффициент полезного действия, η		0,97								
Корректированный уровень звуковой мощности, дБА		99				93				
Масса, кг		3300								

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

4 Свидетельство о приемке

Редуктор цилиндрический трехступенчатый горизонтальный
заводской № _____

№ заказа _____

Изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией, законсервирован в соответствии с нормативно-технической документацией завода-изготовителя и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК
МП

Личная подпись

Расшифровка подписи

год, месяц, число

линия отреза при поставке на экспорт

Руководитель предприятия
МП

Личная подпись

Расшифровка подписи

год, месяц, число