

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ РЕДУКТОРОВ\*

Редукторы цилиндрические двухступенчатые, горизонтальные с передачами Новикова моделей 1Ц2У-315Н, 1Ц2У-355Н, 1Ц2У-400Н предназначены для использования в приводах различных машин и механизмов при эксплуатации в районах с умеренным климатом (климатическое исполнение У, категорий размещения 1-3), умеренным и холодным климатом (климатическое исполнение УХД, категория размещения 4), сухим и влажным тропическим климатом (климатическое исполнение Т, категорий размещения 1-3) и во всех климатических районах на суше, кроме района с очень холодным климатом (климатическое исполнение 0, категория размещения 4) по ГОСТ 15150-89.

Редукторы допускают применение в следующих условиях:

- нагрузка постоянная и переменная по величине (в пределах допускаемого крутящего момента) и направлению;
- работа постоянная и с периодическими остановками;
- вращение валов в любую сторону без предпочтительности.

Конструкция редукторов допускает установку их только в горизонтальном положении, опорной плоскостью вниз.

**Пример условного обозначения** редуктора цилиндрического (Ц), двухступенчатого (2), узкого (У), горизонтального с межосевым расстоянием тихоходной ступени 315 мм, с передачами Новикова (Н), номинальным передаточным числом 25, вариантом сборки 12, климатическим исполнением У и категорией размещения 3:

Редуктор 1Ц2У-315Н-25-12-У3.

То же с концом тихоходного вала под зубчатую муфту (М):

Редуктор 1Ц2У-315Н-25-12М-У3.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики редукторов приведены в табл. 1.

Нагрузки, допускаемые редукторами при неререверсивной работе, приведены в табл. 2, при реверсивной - в табл. 5.

Наименование технических характеристик		Типоразмер редуктора			
		1Ц2У-315Н	1Ц2У-355Н	1Ц2У-400Н	
Межосевое расстояние, мм	тихоходной ступени, $a_{вт}$ быстроходной ступени, $a_{вб}$ для вариантов сборок II, 12, 13, 14, 15, 21, 22, 23, 24, 25	315 200 4000	355 225 5000	400 250 7100	
	Допускаемая радиальная консольная нагрузка, Н	на быстроходном валу, P6	2000	2500	3550
На тихоходном валу, PТ		для вариантов сборок II, 12, 14, 15, 21, 22, 24, 25, 31, 32, 34, 35	22400	28000	31500
		для вариантов сборок, 13, 23, 33	11200	14000	15750
Кoeffициент полезного действия $\eta$ , не менее		0,98			
Масса, кг		510	700	930	

Табл. 1. Основные технические характеристики редуктора

Редукторы допускают кратковременные перегрузки, в 2 раза превышающие возникающие во время пусков и остановок двигателя, если число циклов быстроходного вала за время действия этих перегрузок не превысит 3?10? в течение всего срока службы редуктора.

Мощность, передаваемая редуктором, определяется по формуле:  
 где:  $M_t$  - крутящий момент на выходном валу редуктора, Н\*м;  
 $n$  - частота вращения входного вала, об/мин;  
 $u$  - передаточное число.

$$P_T = \frac{M_t \times n}{9740 \times u}, \text{ кВт}$$

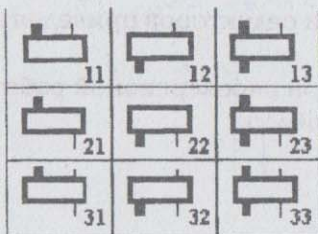
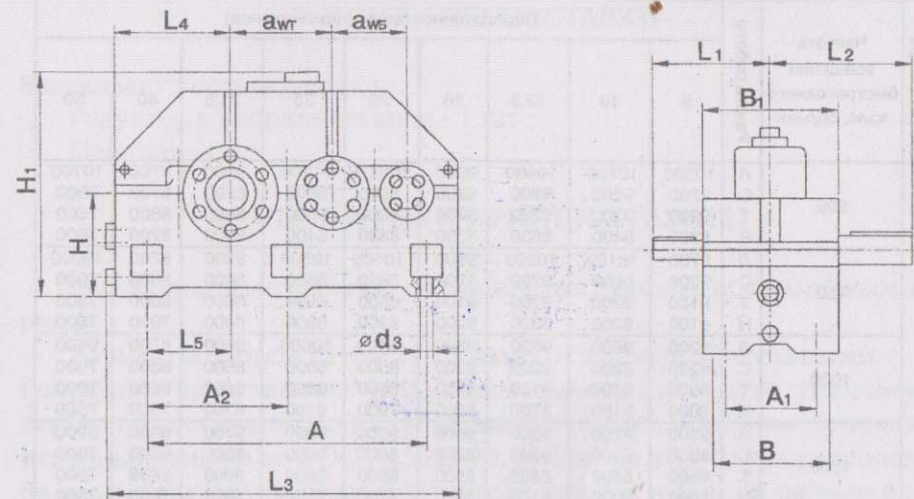
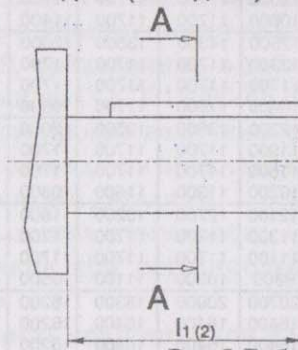


Рис.1 Варианты сборки редукторов типа 1Ц2У



Входной (выходной) вал



A-A

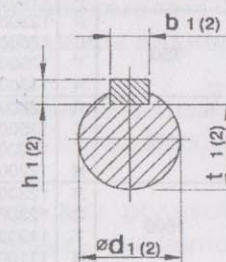


Рис.2 Габаритные и присоединительные размеры.

Типоразмер	$a_{вб}$	$a_{вт}$	A	$A_1$	$A_2$	B	H	$H_1$	$H_2$	$L_1$	$L_2$	$L_3$	$L_4$	$L_5$
1Ц2У-315Н	200	315	740	260	370	340	335	685	35	300	420	1045	360	215
1Ц2У-355Н	225	355	850	280	425	360	375	740	35	320	440	1170	405	250
1Ц2У-400Н	250	400	950	330	475	420	425	835	42	380	500	1320	450	280

Типоразмер	$b_1$	$b_2$	$d_1$	$d_2$	$d_3$	$h_1$	$h_2$	$l_1$	$l_2$	$t_1$	$t_2$	Объем заливаемого масла, л	Масса, кг
1Ц2У-315Н	14	28	50k6	110	28	9	16	110	210	44	100	30	520
1Ц2У-355Н	16	32	55k6	125	28	10	18	110	210	44	114	35	700
1Ц2У-400Н	18	36	60k6	140	35	11	20	140	250	53	128	60	940

Табл.2 Габаритные и присоединительные размеры.

Типоразмер редуктора	Частота вращения быстроходного вала, об/мин	Режим работы	Передачное число (номинальное)								
			8	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50
1Ц2У-315Н	500	Л	10300	10700	10400	9900	10800	11200	9800	8700	10700
		С	9200	9200	9200	9200	8600	8600	8600	8700	7900
		Т	9200	9200	9200	9200	8600	8600	8600	8600	7600
		Н	8300	8400	8600	8300	8400	8400	8600	8200	7600
	750	Л	9700	10100	10300	9900	10100	10500	9800	8700	10000
		С	9200	9200	9200	9200	8600	8600	8600	8600	7600
		Т	9100	9200	9200	9100	8600	8600	8600	8600	7600
		Н	8100	8200	8300	8200	8200	8300	8400	7900	7600
	1000	Л	9200	9600	9900	9800	9600	10000	9800	8700	9600
		С	9200	9200	9200	9200	8600	8600	8600	8600	7600
		Т	8900	9100	9100	8800	8600	8600	8600	8600	7600
		Н	8000	8100	8200	8200	7900	8100	8300	7800	7600
1500	Л	9100	9200	9300	9600	9000	9300	9700	8600	8900	
	С	8900	9100	9200	9200	8600	8600	8600	8600	7600	
	Т	8600	8800	8800	8500	8600	8600	8600	8409	7600	
	Н	8000	8000	8100	8100	7700	7800	7900	7600	7500	
1Ц2У-355Н	500	Л	14000	14600	14200	13500	12500	15300	13500	12000	14700
		С	12600	12600	12600	12600	12500	11700	11700	12000	10800
		Т	12600	12600	12600	12600	12000	11700	11700	11700	10400
		Н	11600	11800	11900	11500	10600	11700	11700	11400	10400
	750	Л	13200	13700	14000	13400	12500	14300	13500	12000	13700
		С	12600	12600	12600	12600	12300	11700	11700	11700	10400
		Т	12500	12600	12600	12500	11700	11700	11700	11700	10400
		Н	11300	11400	11600	11400	10400	11600	11700	10900	10400
	1000	Л	12500	13100	13600	13300	12300	13600	13500	12000	13100
		С	12500	12600	12600	12600	11900	11700	11700	11700	10400
		Т	12200	12600	12600	12600	11500	11700	11700	11700	10400
		Н	12200	11300	11400	11200	10200	11300	11500	10800	10400
1500	Л	12300	12400	12600	12900	12100	12700	13200	11800	12200	
	С	12300	12400	12500	12600	11300	11700	11700	11700	10400	
	Т	11900	12100	12100	11700	11100	11700	11700	11700	10400	
	Н	11100	11200	11200	11200	9800	10900	11100	10500	10400	
1Ц2У-400Н	500	Л	19600	19800	19400	18400	20700	20900	18300	16200	20400
		С	17700	17700	17700	17700	16400	16400	16400	16200	15000
		Т	17700	17700	17700	17700	16400	16400	16400	16200	14600
		Н	16200	16600	16500	15900	16400	16400	16400	15700	14600
	750	Л	18500	19300	19100	18200	19300	20000	18300	16200	19100
		С	17700	17700	17700	17700	16400	16400	16400	15100	14600
		Т	17400	17700	17700	17400	16400	16400	16400	16200	14600
		Н	16100	16300	16300	15700	16400	16400	16400	15100	14600
	1000	Л	17500	18300	18700	18000	18400	19100	18200	16200	18200
		С	17500	17700	17700	17700	16400	16400	16400	16200	14600
		Т	17000	17500	17400	16800	16400	16400	16400	16200	14600
		Н	16100	16300	16100	15600	16400	16400	16100	15000	14600
1500	Л	-	-	17700	17500	17200	17800	17900	15900	17000	
	С	-	-	17500	17500	16400	16400	16400	15900	14600	
	Т	-	-	16800	16300	16400	16400	16400	15900	14600	
	Н	-	-	16100	15500	15600	15900	15600	14600	14600	

Таб.3 Допускаемые крутящие моменты на тихоходном валу Мт, Н

\* Л-лёгкий ПВ = 15 %, С-средний ПВ = 25%, Т-тяжёлый ПВ = 40%,

Н - непрерывный ПВ = 100 %.

## 3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входят :

- Редуктор в собранном виде - 1 шт ;
- Паспорт - 1 шт.

## 4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Редукторы изготавливают по вариантам сборок, приведенным на рис.1.

Варианты сборок 11-13, 21-23 являются предпочтительными.

Редукторы представляют собой цилиндрическую двухступенчатую передачу, составленную из зубчатых колес с зацеплением Новикова, исходный контур по ГОСТ 15023-76. Зубчатые колеса напрессованы на валы, устанавливаемые в чугунный корпус, имеющих разъем в горизонтальной плоскости.

Опорами валов служат конические роликоподшипники по ГОСТ 333-79, а уплотнениями валов служат манжеты резиновые по ГОСТ 8752-79, приведенные в табл. 4. Концы валов выполнены цилиндрическими по ГОСТ 12080-66 (СТ СЭВ 534-77).

Регулировка величины осевого люфта и уплотнение подшипников производятся прокладками, установленными между крышками и корпусными деталями.

Величина суммарного осевого зазора конических роликоподшипников при регулировке должна соответствовать указанной в табл. 5.

## Ведомость подшипников и манжет

Типоразмер редуктора	Подшипники ГОСТ 333-79				Манжеты ГОСТ 8752-79		
	вал быстроходный	вал промежуточный	вал тихоходный	вал тихоходный с зубчатой полумуфтой	вал быстроходный	вал тихоходный с зубчатой полумуфтой	
Ц2У-315Н	7610	7616	7522Н	7522Н	1.1-50x70-1	1.1-110x135-1	1.1-130x160-1
Ц2У-355Н	7611	7618А	7526А	7526А	1.1-55x80-1	1.1-130x160-1	1.1-140x170-1
Ц2У-400Н	7612	7620	7528	7528	1.1-60x85-1	1.1-140x170-1	1.1-170x200-1

Таблица 4

## Суммарный осевой зазор, мкм

Типоразмер редуктора	Вал быстроходный		Вал промежуточный		Вал тихоходный		Вал тихоходный с зубчатой полумуфтой	
	Наименьший	Наибольший	Наименьший	наибольший	наименьший	наибольший	наименьший	наибольший
Ц2У-315Н	50	100	60	140	80	170	80	170
Ц2У-355Н	60	140	80	170	110	220	110	220
Ц2У-400Н	60	140	80	170	110	220	110	220

Таблица 5

Заливка масла и наблюдение за состоянием зацеплений и подшипников производятся через люк в крышке редуктора, закрываемой смотровой крышкой.

Уровень масла в редукторах Ц2У-315Н, Ц2У-355Н и Ц2У-400Н контролируется при помощи контрольной пробки, установленной на уровне, соответствующем пределу окунания промежуточного колеса. В редукторе предусмотрена картерная непроточная смазка зубчатых зацеплений и циркуляционная струйная для охлаждения зубчатых пар при передаче мощности выше критической. В редукторах со струйной смазкой уровень масла не контролируется.

Подшипники смазываются масляным туманом (разбрызгиванием).

Во избежание повышения давления при разогреве масла во время работы внутренняя подсеть редуктора сообщается с атмосферой через отдушину в смотровой крышке.

## 5. ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

В процессе эксплуатации редуктора необходимо соблюдать следующие правила:

- площадь, занимаемую внешними вращающимися частями двигателя, редуктора, муфт и др. деталей, оградить предохранительными кожухами или перилами;
- включение редуктора производить только после его надежного закрепления на станине или фундаменте;
- при разборке редуктора снять действие консольных нагрузок на валы, предварительно отключив привод;

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

д) перед пуском редуктора проверить крепление смотровой крышки. Пуск редуктора с открытым люком запрещается;

е) заливку масла, слив отработанного масла и контроль уровня производить только при полной остановке редуктора;

ж) шумовая характеристика редуктора должна соответствовать ОСТ 2. Н89-5-79 или должны применяться средства защиты от шума по ГОСТ 12.1.003.83. Корректированный уровень звуковой мощности редукторов при наибольшей частоте вращения приведен в табл. 6.

## Корректированный уровень звуковой мощности

Передающее число	Типоразмер редуктора		
	Ц2У-315Н	Ц2У-355Н	Ц2У-400Н
8	116	116	116
10	110		
12,5			
16			
20			
25			
31,5	110	110	
40			
50			104

Таблица 6

## 6. ПОДГОТОВКА РЕДУКТОРА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

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

Перед установкой редуктор следует очистить от пыли и грязи, удалить консервационную смазку с выходных концов валов". При установке предусмотреть свободный доступ к смотровой крышке и маслосливной пробке.

Насадить на выходные концы валов редуктора элементы соединения с двигателем и рабочей машиной (шкивы, шестерни, полумуф-

ты). Насадку элементов соединения производить с предварительным нагревом их до 100 - 150 °С.

Производить насадку ударами категорически запрещается.

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

Марка масла	ГОСТ, ТУ	Номинальная кинетическая вязкость у сСт		Температура застывания °С	Способ нанесения смазки	Полная смена масла при условиях эксплуатации	
		при 50 °С	при 100 °С			нормальных	повышенной температуре, влажности, запыленности
ИРП-150	ТУ38-101451-78	160	14	-10	Заливка в картер	Один раз в шесть месяцев	Один раз в три месяца
ИТП-200	ТУ38-101292-79	240	20	-10			
ТАП-15В	ГОСТ 23652-79	-	15	-20	Долив 1 раз в неделю		
ТСп-10	ГОСТ 23652--79	-	10	-40			

Таблица 7. Рекоменгуемые марки масел для картерной смазки редукторов

Перед пуском редуктора проверить дренажный канал в смотровой крышке, в случае его загрязнения прочистить.

При работе редуктора на струйной смазке необходимо проверить правильность установки системы охлаждения - течь масла в соединениях не допускается.

Перед пуском редуктора в корпус необходимо залить чистое профильтрованное масло до уровня контрольной пробки.

Первый пробный пуск редуктора необходимо производить без нагрузки для проверки правильности монтажа, бесперебойной подачи и слива охлаждающего масла и направления вращения валом".

Рекомендуемые марки масел для картерной смазки редуктора приведены в табл. 7. Температура застывания применяемой смазки должна быть ниже минимальной температуры внешней среды.

При струйной смазке редуктора необходимо применять масло индустриальное И50А или И70А по ГОСТ 20799-75.

При пуске редуктора в диапазоне температур от минус 15 до плюс 5 °С в течение 30 минут редуктор эксплуатировать при нагрузке не более 25 % от паспортной.

## 7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

Обслуживание редуктора сводится к наблюдению за состоянием смазки.

Заливка масла производится через люк в крышке редуктора. Объем заливаемого масла, необходимый для эксплуатации редуктора при картерной смазке, и величина расхода масла при циркуляционной смазке, приведена в табл. 4.

Температура корпуса редуктора не должна быть более 70 °С. Отдельные части корпуса могут иметь более высокую температуру, при этом в местах, доступных для обслуживающего персонала, при монтаже они должны быть ограждены.

Замер температуры масла производить через лючок в крышке редуктора, предварительно его остановив, при температуре масла более 80° °С необходимо установить причину нагрева. При появлении сильного шума или стука остановить редуктор для установления причин.

В течение гарантийного срока разборка редуктора не допускается.

## 8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И КОНСЕРВАЦИИ

Редуктор 1Ц2У \_\_\_\_\_, заводской № \_\_\_\_\_

Принят и законсервирован в соответствии с нормативно-технической документацией сроком на 3 года и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска и консервации \_\_\_\_\_

Принял \_\_\_\_\_

МП \_\_\_\_\_

## 9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Вероятная причина	Методы устранения
Греется один из подшипников	Задиры на кольце подшипника, вызываемые попаданием грязи, перерывом в подаче смазки или дефектом редуктора.	Проверить регулировку подшипника и попадание смазки в полость подшипника.
	Чрезмерно затянуты подшипники	Разобрать редуктор и проверить, не проворачивается ли подшипник на валу
В редукторе слышен сильный шум	Значительная перегрузка или неправильный монтаж редуктора. Нарушение регулировки подшипников	Проверить соответствие нагрузки паспортной. Проверить соосность валов редуктора с двигателем (машиной). Проверить регулировку подшипников
Пробивание масла в местах соединения крышки с корпусом, а также в местах выхода валов	Ослабли болты в местах соединения корпуса с крышкой. Завышен уровень масла в картере. Засорен дренажный канал в смотровой крышке. Вышла из строя манжета	Подтянуть болты соединения корпуса с крышкой. Проверить уровень масла. Прочистить канал в смотровой крышке. Заменить манжету
Перегрев редуктора	Завышен уровень масла в картере. Повреждены рабочие поверхности зубьев	Проверить уровень масла. Проверить состояние зубьев