

23 (039)  
3

МИНИСТЕРСТВО  
СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО ПРОИЗВОДСТВУ НОРМАЛИЗОВАННЫХ  
ОБЩЕМАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ  
ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
И ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ РЕДУКТОРОСТРОЕНИЯ

# РЕДУКТОРЫ И МОТОР-РЕДУКТОРЫ

КАТАЛОГ-СПРАВОЧНИК

ЧАСТЬ 1

МИНИСТЕРСТВО  
СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР  
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО ПРОИЗВОДСТВУ НОРМАЛИЗОВАННЫХ  
ОБЩЕМАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ  
ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
И ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ РЕДУКТОРОСТРОЕНИЯ

# РЕДУКТОРЫ И МОТОР-РЕДУКТОРЫ

КАТАЛОГ-СПРАВОЧНИК

*Часть 1*

ИЗДАТЕЛЬСТВО «РЕКЛАМА», КИЕВ — 1972

В каталоге содержатся сведения о редукторах и мотор-редукторах общего назначения, серийно изготавливаемых заводами Главмашнормали Министерства станкостроительной и инструментальной промышленности СССР.

При составлении каталога использована техническая документация заводов-изготовителей, нормаль МН 2734—62 «Редукторы цилиндрические горизонтальные одно-, двух- и трехступенчатые общего назначения», ГОСТ 13563—68 «Редукторы червячные цилиндрические общего назначения».

В каталоге-справочнике сохранены принятые заводами условные обозначения схем сборок и буквенные выражения параметров.

Приведенные данные отражают состояние технической документации на 1 января 1971 г.

Каталог-справочник предназначен для инженерно-технических работников проектных и проектно-конструкторских организаций и предприятий, а также для работников сбытовых организаций.

Замечания по каталогу-справочнику просим направлять по адресу *Киев, 58, ул. Борщаговская, 154, ВНИИредуктор.*

## РЕДУКТОРЫ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ

### РЕДУКТОРЫ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ОДНО- И ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ТИПА ЦОМ, ЦОН, ЦДН, РМ, РЦД

Цилиндрические горизонтальные одно- и двухступенчатые редукторы общего назначения рассчитаны на применение в следующих условиях:

вращение валов в обе стороны;  
температура внешней среды от  $-40$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ ;  
неагрессивная среда, умеренные запыленность и влажность воздуха;  
скорость вращения быстроходного вала не более  $1500$  об/мин;  
окружная скорость зубчатых передач не выше  $12$  м/сек.

Примечания: 1. При окружной скорости выше  $12$  м/сек редукторы изготавливаются по специальному заказу.

2. Применение редукторов в условиях, отличающихся от указанных, допускается при наличии специальных обоснований в каждом отдельном случае.

#### Редуктор цилиндрический горизонтальный одноступенчатый типа ЦОМ

Цилиндрический горизонтальный одноступенчатый редуктор (ЦОМ) общего назначения предназначен для изменения крутящего момента и числа оборотов в диапазоне передаточных чисел  $i = 2 \div 8$ .

Основные параметры

Межосевое расстояние редуктора ЦОМ-30 составляет  $30$  см.

Редуктор ЦОМ-30 выполняется по одной из схем сборок, представленных на рис. 1, с передаточными числами, указанными в табл. 1.

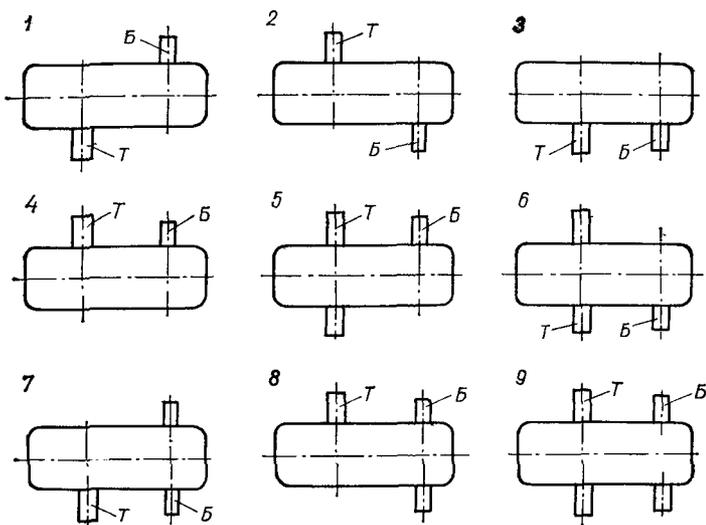


Рис. 1. Схемы сборок (1—9) редуктора ЦОМ-30:

Б — конец быстроходного вала; Т — конец тихоходного вала.

Таблица 1

Номинальное передаточное число $i_n$	2,0	2,5	3,15	4,0	5,0	6,3	8,0
Фактическое передаточное число $i$	2,02	2,44	3,11	3,93	5,16	6,4	8,24

Ориентировочный к. п. д. редуктора равен 0,97—0,98.  
Основные и габаритные размеры, а также размеры концов валов редуктора приведены на рис. 2.

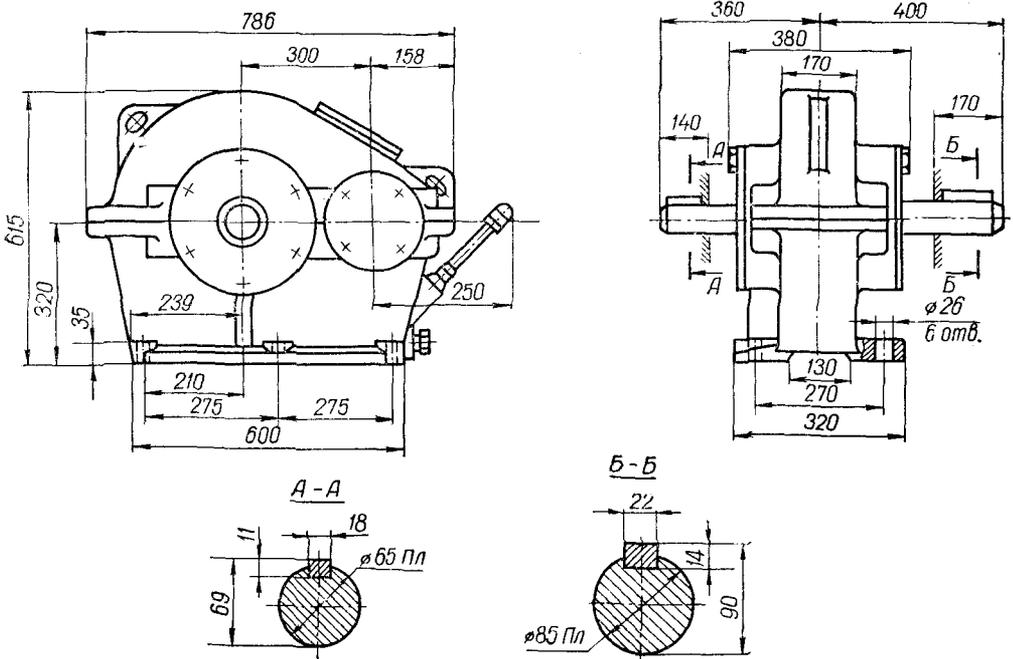


Рис. 2. Основные и габаритные размеры редуктора ЦОМ-30.

Максимальная масса редуктора ЦОМ-30 — 385 кг.  
Допускаемые консольные нагрузки на выходные концы быстроходных и тихоходных валов  $Q_6$  и  $Q_T$ , кг, в зависимости от режима работы редуктора указаны на рис. 3 и в табл. 2.

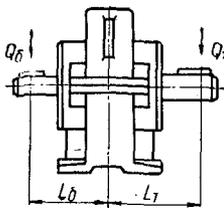


Рис. 3. Приложение консольных нагрузок на валы редуктора ЦОМ-30:

$L_6$ ,  $L_T$  — плечи приложения консольных нагрузок.

Таблица 2

$Q_6$ , кг, при режиме работы				$L_6$ , мм	$Q_T$ , кг, при режиме работы				$L_T$ , мм
Н	Т	С	Л		Н	Т	С	Л	
220	240	270	300	273	1000	1030	1080	1100	295

Н, Т, С, Л — соответственно непрерывный, тяжелый, средний и легкий режимы работы.

На быстроходном валу редуктора применяются подшипники 7614, на тихоходном — 7618.

Основные параметры зацепления приведены в табл. 3.

Величины нагрузок, допускаемых для редуктора ЦОм-30 в зависимости от передаточного числа и скорости вращения быстроходного вала, указаны в табл. 4. Эти нагрузки допускаются при спокойной непрерывной работе редуктора продолжительностью до 8 ч в сутки с приводом от электродвигателя.

Таблица 3

$i_H$	$z_{ш}$	$z_k$	$m$	$\beta_d$
2,0	49	99	4	9°25'
2,5	43	105		
3,15	36	112		
4,0	30	118		
5,0	24	124		
6,3	20	128		
8,0	16	132		

$z_{ш}$  и  $z_k$  — число зубьев соответственно шестерни и колеса;  
 $m$  — модуль нормальный;  
 $\beta_d$  — угол наклона зубьев.

Таблица 4

$i_H$	Скорость вращения вала электродвигателя, об/мин	$N_T$ , квт	$M_T$ , кг·м	$i_H$	Скорость вращения вала электродвигателя, об/мин	$N_T$ , квт	$M_T$ , кг·м		
								2,0	1500 1000 750 500
2,5	1500 1000 750 500	202,0 157,0 125,0 88,6	326 380 403 430	5,0	1500 1000 750 500	99,1 87,2 60,8 42,3	330 435 405 422		
	3,15	1500 1000 750 500	186,8 135,5 108,5 77,3		371 407 403 465	6,3	1500 1000 750 500	78,7 54,4 43,4 29,8	325 337 358 369
		4,0	1500 1000		141,3 109,0		360 415	8,0	1500 750 500

При иных условиях работы допускаемые нагрузки определяются делением табличного значения (см. табл. 4) на коэффициент условий работы  $K$ , указанный в табл. 5.

Редуктор может работать с кратковременной перегрузкой по допускаемым мощностям и крутящим моментам (см. табл. 4).

Таблица 5

Привод	Характер работы	Нагрузка				
		непрерывная			прерывистая (режим С)	непрерывная 0,5 ч/сутки или прерывистая (режим Л)
		24 ч/сутки	8 ч/сутки	3 ч/сутки или режим Т		
Электродвигатель	Спокойный	1,25	1,00	0,8	0,70	0,6
	Умеренные толчки	1,50	1,25	1,0	0,80	0,7
	Сильные толчки	2,00	1,75	1,5	1,25	1,2
Многоцилиндровая машина	Спокойный	1,50	1,25	1,00	0,9	0,8
	Умеренные толчки	1,75	1,50	1,25	1,1	1,0
	Сильные толчки	2,25	2,00	1,75	1,6	1,5

*Пример обозначения редуктора в заказе*

Редуктор ЦОм-30-5-2,

где Ц — цилиндрический,  
О — одноступенчатый,  
м — модель,  
30 — межосевое расстояние,  
5 — передаточное число,  
2 — схема сборки.

Завод-изготовитель — Киевский опытно-показательный редукторный завод (Киев, 58, ул. Борщаговская, 154).

**Редукторы цилиндрические одноступенчатые с зацеплением Новикова типа ЦОН**

Цилиндрические горизонтальные одноступенчатые редукторы с зацеплением Новикова (ЦОН) общего назначения предназначены для изменения крутящего момента и числа оборотов в диапазоне передаточных чисел  $i = 2 \div 8$ .

Основные параметры

Межосевое расстояние редукторов, мм, следующее:

ЦОН-15 . . . . .	150
ЦОН-20 . . . . .	200

Редукторы выполняются по одной из схем сборок, приведенных на рис. 4, с передаточными числами, указанными в табл. 6.

Ориентировочный к. п. д. редуктора равен 0,97—0,98.

Основные и габаритные размеры, а также размеры концов валов редукторов ЦОН приведены на рис. 5 и в табл. 7.

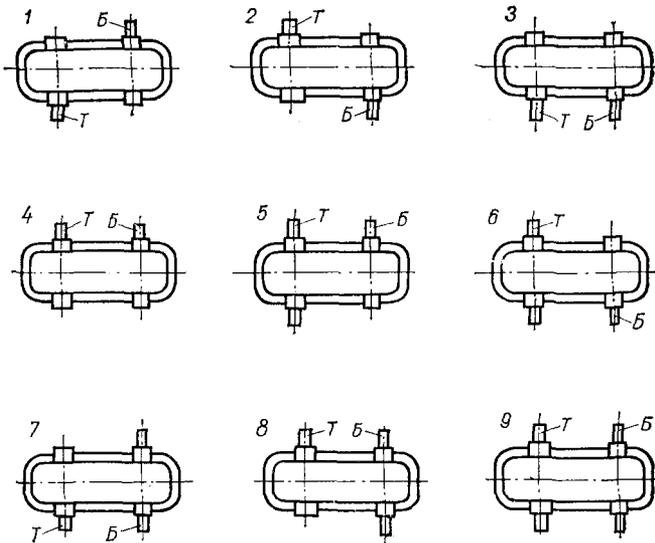


Рис. 4. Схемы сборок (1—9) редукторов ЦОН:  
Б — конец быстроходного вала; Т — конец тихоходного вала.

Таблица 6

$i_n$	2,00	2,50	3,15	4,00	5,00	6,3	8,00
$i_\phi$	2,02	2,44	3,11	3,93	5,16	6,4	8,24

$i_n$  — номинальное передаточное число;  
 $i_\phi$  — фактическое передаточное число.

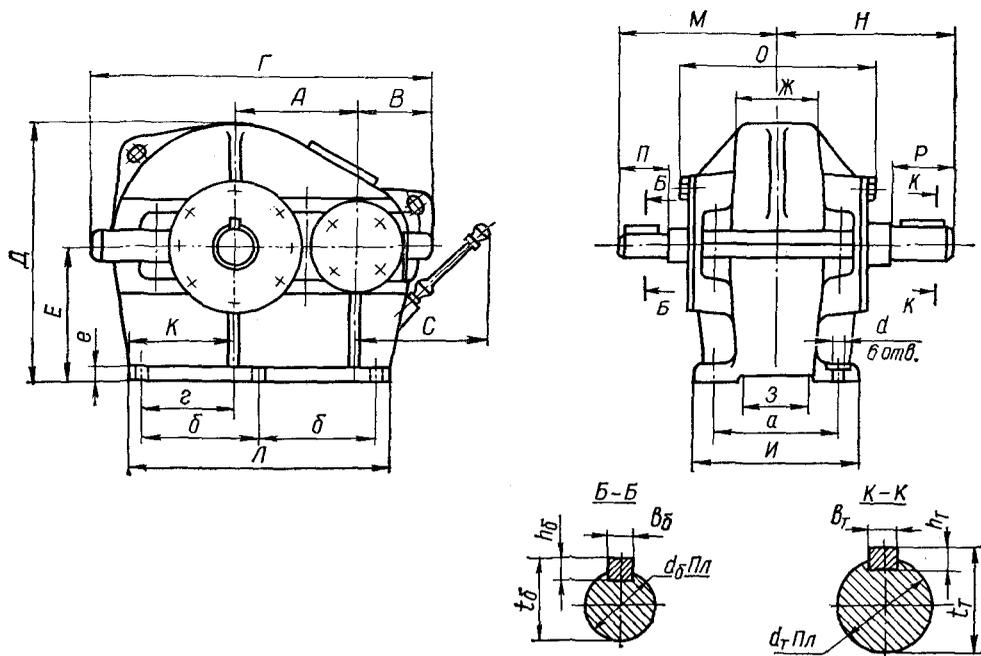


Рис. 5. Основные и габаритные размеры редукторов ЦОН.

Таблица 7

Размеры, мм

Типоразмер	A	B	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П	Р
ЦОН-15	150	108	440	312	160	100	70	200	130	335	212	243	240	80	110
ЦОН-20	200	128	565	412	212	120	90	230	160	415	258	290	272	110	140

Продолжение табл. 7

Типоразмер	C	$d_6$ Пл	$t_6$	$h_6$	$e_6$	$d_т$ Пл	$t_т$	$h_т$	$e_т$	d	a	b	z	e	Масса, кг
ЦОН-15	175	35	38,0	8	10	50	53,5	9	14	17	160	147,5	112,5	22	80
ЦОН-20	220	45	48,5	9	14	70	74,5	12	20	22	180	185,0	137,5	22	150

Допускаемые консольные нагрузки на выходные концы валов редукторов  $Q_6$  и  $Q_т$ , кг, приведены на рис.6 и в табл. 8.

Таблица 8

Типоразмер	$Q_6$	$L_6$ , мм	$Q_т$	$L_т$ , мм
ЦОН-15	110	172	380	188
ЦОН-20	220	202	460	217

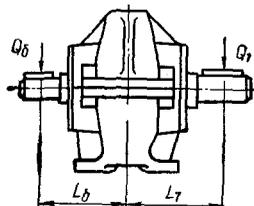


Рис. 6. Приложение консольных нагрузок на валы редукторов ЦОН:

$L_6$ ,  $L_т$  — плечи приложения консольных нагрузок.

При исполнении быстроходного и тихоходного валов с двумя выходными концами (см. рис. 4, сборки 5—9) консольные нагрузки принимаются равными 50% от указанных в табл. 8 на каждый выходной конец.

Роликоподшипники, применяемые в редукторах, приведены в табл. 9.

Основные параметры зацепления указаны в табл. 10.

Таблица 9

Типоразмер	Быстроходный вал	Тихоходный вал
	Обозначение подшипников	
ЦОН-15	7608	7311
ЦОН-20	7610	7315

Таблица 10

$i_n$	ЦОН-15				ЦОН-20			
	$z_{ш}$	$z_k$	$m_n$	$\beta_\partial$	$z_{ш}$	$z_k$	$m_n$	$\beta_\partial$
2,0	33	65	3	$11^\circ 28' 40''$	33	65	4	$11^\circ 28' 40''$
2,5	28	70			28	70		
3,15	24	74			24	74		
4,0	20	78			20	78		
5,0	16	82			16	82		
6,3	13	85	$16^\circ 15' 37''$	13	85	$16^\circ 15' 37''$		
8,0	11	85		11	85			

$z_{ш}$ ,  $z_k$  — число зубьев соответственно шестерни и колеса;

$m_n$  — модуль нормальный;

$\beta_\partial$  — угол наклона зубьев.

Величины допускаемых нагрузок при календарном сроке службы зубчатых колес редукторов 10 лет (но не более 50 000 ч) и унифицированном непрерывном режиме работы приведены в табл. 11.

Таблица 11

$i_n$	Типоразмер	ЦОН-15				ЦОН-20			
	$n_б$ , об/мин	500	750	1000	1500	500	750	1000	1500
2,0	$N_T$ , квт	22,3	33,5	44,4	67	49,8	74,8	97,9	139
	$M_T$ , кг·м	86	86	86	86	191	191	188	178
2,5	$N_T$	17,9	26,8	35,8	53,6	39,8	59,8	78,8	112
	$M_T$	87	87	87	87	194	194	193	183
3,15	$N_T$	15,1	22,7	30,3	45,5	32,8	49,2	65,2	94,4
	$M_T$	91	91	91	91	196	196	196	189
4,0	$N_T$	11,9	17,8	23,7	35,5	25,8	38,4	50,1	76,2
	$M_T$	90	90	90	90	195	195	195	193
5,0	$N_T$	8,72	13,1	17,5	26,2	18,8	28,3	37,7	56,7
	$M_T$	87	87	87	87	189	189	189	189
6,3	$N_T$	6,35	9,55	12,7	19,1	13,5	20,3	27,1	40,6
	$M_T$	81	81	81	81	173	173	173	173
8,0	$N_T$	4,8	7,1	9,6	14,2	10,7	16,1	21,5	32,2
	$M_T$	72	72	72	72	162	162	162	162

$n_б$  — скорость вращения быстроходного вала;

$N_T$  — мощность на тихоходном валу;

$M_T$  — момент на тихоходном валу.

## МЕТОДИКА ВЫБОРА ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ОДНОСТУПЕНЧАТЫХ РЕДУКТОРОВ ЦОН

Выбор редуктора для унифицированного режима работы производится по данным табл. 11 и заключается в определении его межосевого расстояния  $A$ .

Исходными данными для определения  $A$  являются:

максимальная величина рабочей нагрузки, соответствующая нормально протекающему процессу работы машины;

скорость вращения быстроходного вала  $n_6$ ;

скорость вращения тихоходного вала  $n_T$ ;

передаточное число редуктора  $i = \frac{n_6}{n_T}$ .

Заданная рабочая нагрузка может быть выражена через момент на тихоходном валу редуктора  $M_{Т.з}$  или через соответствующую ему мощность

$$N_{Т.з} = \frac{M_{Т.з} n_6}{974i} \text{ квт.}$$

Эта максимальная рабочая нагрузка должна определяться с учетом сил инерции, которые могут возникнуть в машине или в двигателе (например, при пуске машины вследствие неравномерности ее хода и т. п.).

При выборе редукторов для механизмов подъемно-транспортных машин рекомендуется принимать следующие значения  $M_{Т.з}$  или  $N_{Т.з}$ : для механизмов подъема кранов

$$M_{Т.з} = M_{Т.ст},$$

где  $M_{Т.ст}$  — статический момент на тихоходном валу, определяемый по номинальной грузоподъемности;

для приводов машин непрерывного действия

$$M_{Т.з} = M_{Т.ст};$$

для механизмов передвижения и поворота кранов

$$N_{Т.з} = KN_{дв},$$

где  $N_{дв}$  — номинальная мощность установленного двигателя (при ПВ = 25%);

$K$  — коэффициент в зависимости от режима работы равный:

Режим средний . . . . .	2,2
» тяжелый . . . . .	1,7
» весьма тяжелый . . . . .	1,3.

При установлении заданного максимального значения  $M_{Т.з}$  и  $N_{Т.з}$  не учитываются только предельные пиковые моменты на тихоходном валу редуктора  $M_{Т.пр.з}$ , характерные для нормальной его работы, или же моменты случайного характера.

Предельным пиковым и моментом случайного характера считаются такие моменты, время непрерывного действия которых  $t_{М.пр}$  не превышает 3% рабочего времени  $t_p$  в цикле нагрузки и за это время быстроходный вал делает не более 500 об/мин (рис. 7).

Величину  $M_{Т.з}$  или  $N_{Т.з}$  сравнивают с ее табличным (допускаемым) значением при соответствующих значениях  $n_6$  и  $i_{ц}$ .

Табличная оценка нагрузочной способности ( $M_T$  или  $N_T$ ) выбираемого редуктора должна быть больше или равной заданному значению нагрузки ( $M_{T.з}$  или  $N_{T.з}$ ). Если заданное число оборотов быстроходного вала  $n_б$  находится между величинами, указанными в табл. 11, то табличные значения  $M_T$  или  $N_T$  определяются линейной интерполяцией.

При заданной величине  $n_б < 500 \text{ об/мин}$

$$N_T = \frac{M_T n_б}{974 i_n};$$

при  $n_б = 500 \text{ об/мин}$   $M_T$  выбирают по табл. 11.

Необходимо также проверить возможность передачи выбранным редуктором заданного предельного пикового момента  $M_{T.пр.з}$ . Заданная

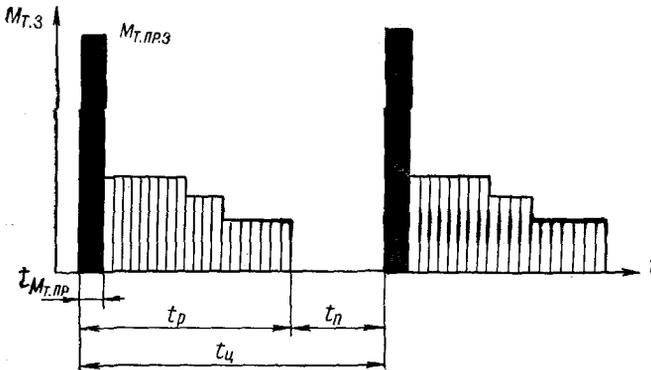


Рис. 7. Диаграмма  $M_{T.з}$  редуктора:

$t_p$  — рабочее время;  $t_ц$  — время цикла;  $t_п$  — время паузы.

величина  $M_{T.пр.з}$  или  $N_{T.пр.з}$  не должна превышать допускаемого значения  $M_{T.пр}$  или  $N_{T.пр}$ , которое определяется по формуле

$$M_{T.пр} = 3,2M_T \text{ или } N_{T.пр} = 3,2N_T,$$

где  $M_T$  и  $N_T$  — значения момента и мощности при непрерывном режиме работы редуктора и соответствующей скорости вращения быстроходного вала.

Если заданная величина  $M_{T.пр.з}$  или  $N_{T.пр.з}$  больше допускаемого значения, то должен быть выбран редуктор большего размера, для которого  $M_{T.пр.з} \leq M_{T.пр}$ .

#### Пример обозначения редуктора в заказе

Редуктор ЦОН-15-5-2,

где Ц — цилиндрический,

О — одноступенчатый,

Н — с зацеплением Новикова,

15 — межосевое расстояние валов, см,

5 — передаточное число,

2 — схема сборки.

Завод-изготовитель — Киевский опытно-показательный редукторный завод (Киев, 58, ул. Борщаговская, 154).

## Редукторы цилиндрические горизонтальные двухступенчатые типа ЦДН

Цилиндрические горизонтальные двухступенчатые редукторы с зацеплением Новикова (ЦДН) общего назначения предназначены для изменения крутящего момента и числа оборотов в диапазоне передаточных чисел  $i = 8 \div 50$ .

Таблица 12

Типоразмер	мм		
	$A_c$	$A_b$	$A_T$
ЦДН-17,5	175	75	100
ЦДН-25	250	100	150
ЦДН-35	350	150	200
ЦДН-40	400	150	250
ЦДН-50	500	200	300

Основные параметры  
Межосевые расстояния редукторов приведены в табл. 12.

$A_c$ ,  $A_b$  и  $A_T$  — межосевое расстояние соответственно суммарное, быстроходной и тихоходной ступеней.

Редукторы выполняются по одной из схем сборок, приведенных на рис. 8, с передаточными числами, указанными в табл. 13.

Примечания: 1. Редукторы ЦДН-17,5 с  $i_{общ} > 31,5$  не изготавливаются.

2. Схемы сборок 7, 8 и 9 не относятся к редукторам ЦДН-17,5 с  $i_{общ} > 20$  и ЦДН-50 с  $i_{общ} > 31,5$ .

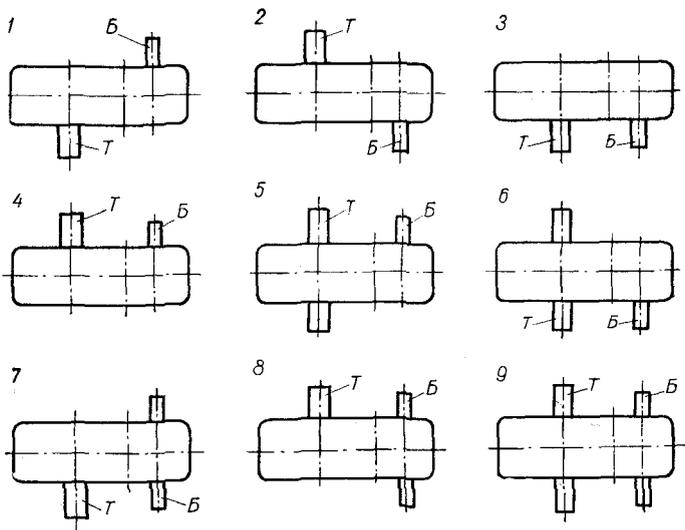


Рис. 8. Схемы сборок (1—9) редукторов ЦДН:  
Б — конец быстроходного вала; Т — конец тихоходного вала.

Таблица 13

$i_n$	8,0	10,0	12,5	16,0	20,0	25,0	31,5	40,0	50,0
$i_\phi$	8,04	9,75	12,7	16,3	19,8	24,4	30,7	39,2	49,2
$i_1$	2,06	2,5	3,26	3,66	4,44	4,76	6,0	6,54	8,2
$i_2$	3,9		4,44		5,12		6,0		

$i_n$ ,  $i_\phi$ ,  $i_1$  и  $i_2$  — передаточное число соответственно номинальное, фактическое, I и II ступеней.

Ориентировочный к. п. д. редукторов равен 0,97—0,98.  
 Основные и габаритные размеры, а также размеры концов валов редукторов приведены на рис. 9 и в табл. 14.

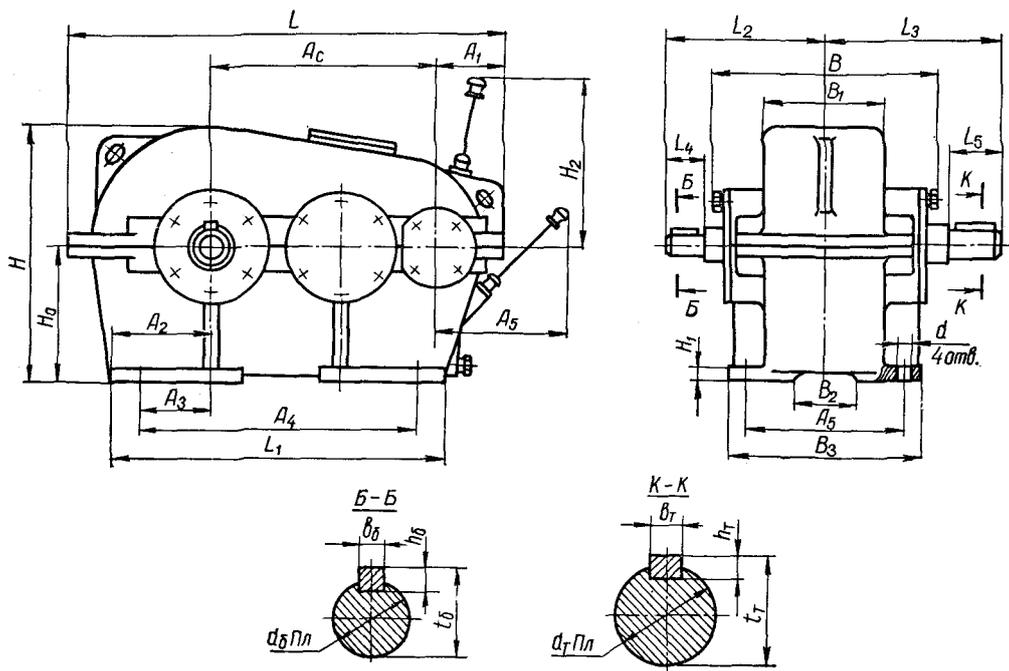


Рис. 9. Основные и габаритные размеры редукторов ЦДН.

Таблица 14

Размеры, мм

Типоразмер	$A_c$	$A_1$	$L$	$H$	$H_0$	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$A_2$	$L_1$	$L_2$	$L_3$	$B$	$L_4$	$L_5$	$A_5$
ЦДН-17,5	175	85,0	385	222	110	102	—	205	85	305	155	192	200	50	80	—
ЦДН-25	250	87,5	520	307	160	144	80	240	122	400	195	253	264	60	110	—
ЦДН-35	350	113,0	695	405	212	186	90	300	160	550	242	310	312	80	140	160
ЦДН-40	400	112,0	790	503	265	206	110	340	196	625	293	360	352	110	170	160
ЦДН-50	500	133,0	955	600	315	250	130	370	235	780	313	380	396	110	170	205

Продолжение табл. 14

Типоразмер	$H_2^*$	$d_0$ Пл	$t_0$	$h_0$	$e_0$	$d_T$ Пл	$t_T$	$h_T$	$e_T$	$a$	$A_6$	$A_4$	$A_3$	$H_1$	Мас- са, кг
ЦДН-17,5	240	22	24,5	6	6	35	38,0	8	10	17	165	265	65	15	35
ЦДН-25	265	28	31,0	7	8	50	53,5	9	14	17	205	310	80	18	81
ЦДН-35	—	35	38,0	8	10	70	74,5	12	20	22	250	420	110	20	150
ЦДН-40	—	40	43,0	8	12	85	90,0	14	22	26	280	490	130	22	240
ЦДН-50	—	45	48,5	9	14	95	100,0	14	25	26	320	570	135	25	375

\* В редукторах ЦДН 17,5 и ЦДН-25 маслоуказатель расположен на крышке.

Максимальные допускаемые консольные нагрузки на выходные концы быстроходного и тихоходного валов редукторов в зависимости от режима их работы приведены на рис. 10 и в табл. 15.

Таблица 15

Типоразмер	$Q_T$ , кг (не более), при режиме работы				$L_T$ , мм	$Q_6$ , кг (не более), при режиме работы				$L_6$ , мм
	Н	ВТ	Т	С		Н	ВТ	Т	С	
ЦДН-17,5	300	315	330	350	140	80	90	100	120	130
ЦДН-25	500	630	660	700	184	100	110	120	140	165
ЦДН-35	1000	1050	1100	1200	222	180	200	220	240	190
ЦДН-40	1300	1370	1430	1500	255	200	220	240	280	224
ЦДН-50	1400	1470	1540	1600	295	320	350	370	400	244

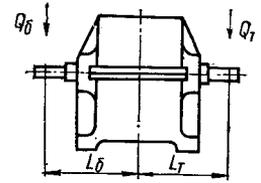


Рис. 10. Приложение консольных нагрузок на валы редукторов ЦДН:

$L_6$ ,  $L_T$  — плечи приложения консольных нагрузок.

Н, ВТ, Т и С — соответственно непрерывный, весьма тяжелый, тяжелый и средний режимы работы.

Роликоподшипники, применяемые в редукторах, указаны в табл. 16.

Таблица 16

Типоразмер	Быстроходный вал	Промежуточный вал	Тихоходный вал
	Обозначение подшипников		
ЦДН-17,5	7305	7506	7508
ЦДН-25	7506	7308	7211
ЦДН-35	7308	7311	7215
ЦДН-40	7609	7612	7218
ЦДН-50	7610	7315	7220

Основные параметры зацепления приведены в табл. 17 (стр. 14).

Величины нагрузок, допускаемых редукторами каждого типоразмера в зависимости от передаточного числа и скорости вращения быстроходного вала при календарном сроке службы зубчатых колес редукторов 10 лет (но не более 50 000 ч) и унифицированных режимах работы приведены в табл. 18 (стр. 15—17).

*Пример обозначения редуктора в заказе*

Редуктор ЦДН-25-12,5-2,

где Ц — цилиндрический,

Д — двухступенчатый,

Н — с зацеплением Новикова,

25 — межосевое расстояние валов, см,

12,5 — номинальное передаточное число,

2 — схема сборки.

Завод-изготовитель — Киевский опытно-показательный редукторный завод (Киев, 58, ул. Борщаговская, 154).

$t_H$	ЦДН 17,5								ЦДН 25							
	$z_{ш1}$	$z_{к1}$	$m_1$	$\beta_{\partial 1}$	$z_{ш2}$	$z_{к2}$	$m_2$	$\beta_{\partial 2}$	$z_{ш1}$	$z_{к1}$	$m_1$	$\beta_{\partial 1}$	$z_{ш2}$	$z_{к2}$	$m_2$	$\beta_{\partial 2}$
8	32	66							32	66						
10	28	70			20	78			28	70			20	78		
12,5	23	75							23	75						
16	21	77	1,5	$11^\circ 28' 40''$	18	80	2	$11^\circ 28' 40''$	21	77	2	$11^\circ 28' 40''$	18	80	3	$11^\circ 28' 40''$
20	18	80			16	82			17	81			16	82		
25	17	81							14	84						
31,5	14	84							13	85						
40	—	—							—	—						
50	—	—			—	—			14	117	1,5	$10^\circ 44'$	14	84		

Продолжение табл. 17

$t_H$	ЦДН-35								ЦДН-40							
	$z_{ш1}$	$z_{к1}$	$m_1$	$\beta_{\partial 1}$	$z_{ш2}$	$z_{к2}$	$m_2$	$\beta_{\partial 2}$	$z_{ш1}$	$z_{к1}$	$m_1$	$\beta_{\partial 1}$	$z_{ш2}$	$z_{к2}$	$m_2$	$\beta_{\partial 2}$
8	32	66							32	66						
10	28	70			20	78			28	70			20	78		
12,5	23	75							23	75						
16	21	77	3	$11^\circ 28' 40''$	18	80	4	$11^\circ 28' 40''$	21	77	3	$11^\circ 28' 40''$	18	80	5	$11^\circ 28' 40''$
20	18	80			16	82			17	81			16	82		
25	17	81							14	84						
31,5	14	84							13	85						
40	13	85							16	131						
50	16	131	2						16	131	2					

Продолжение табл. 17

$t_H$	ЦДН 50							
	$z_{ш1}$	$z_{к1}$	$m_1$	$\beta_{\partial 1}$	$z_{ш2}$	$z_{к2}$	$m_2$	$\beta_{\partial 2}$
8	32	66						
10	28	70			20	78		
12,5	23	75						
16	21	77	4	$11^\circ 28' 40''$	18	80	6	$11^\circ 28' 40''$
20	18	80			16	82		
25	17	81						
31,5	14	84						
40	13	85						
50	14	117	3	$10^\circ 44'$	14	84		

$z_{ш1}$ ;  $z_{к1}$ ;  $z_{ш2}$ ;  $z_{к2}$  — число зубьев шестерни и колеса I и II ступеней;  
 $m_1$  и  $m_2$  — модуль нормальный I и II ступеней  
 $\beta_{\partial 1}$  и  $\beta_{\partial 2}$  — угол наклона зубьев I и II ступеней.

Таблица 18

H	Типоразмер <i>n</i> <sub>б</sub> , об/мин	ЦДН-17,5				ЦДН-25				ЦДН-35				ЦДН-40				ЦДН-50			
		500	750	1000	1500	500	750	1000	1500	500	750	1000	1500	500	750	1000	1500	500	750	1000	1500
Р е ж и м С																					
8	<i>N</i> <sub>Т</sub> , квт	1,8	3,1	3,8	5,64	7,3	10,2	13,6	20,36	16,0	23,9	31,7	47,73	22,0	33,1	44,0	66,13	41,3	62,0	82,6	124,0
	<i>M</i> <sub>Т</sub> , кг·м	29,3	29,3	29,3	29,3	107,0	107,0	107,0	107,0	248,4	248,4	248,4	248,4	345,0	345,0	345,0	345,0	647,5	647,5	647,5	647,5
10	<i>N</i> <sub>Т</sub>	1,5	2,3	3,1	4,6	5,6	8,5	11,3	16,8	13,1	20,0	26,2	39,4	18,2	27,4	36,2	54,5	34,0	51,2	68,2	102,2
	<i>M</i> <sub>Т</sub>	29,3	29,3	29,3	29,3	107,0	107,0	107,0	107,0	248,4	248,4	248,4	248,4	345,0	345,0	345,0	345,0	647,5	647,5	647,5	647,5
12,5	<i>N</i> <sub>Т</sub>	1,15	1,7	2,4	3,7	4,4	6,4	8,6	13,0	10,1	15,1	20,1	30,2	13,9	21,1	27,9	41,9	26,2	39,2	52,3	78,5
	<i>M</i> <sub>Т</sub>	29,3	29,3	29,3	29,3	107,0	107,0	107,0	107,0	248,4	248,4	248,4	248,4	345,0	345,0	345,0	345,0	647,5	647,5	647,5	647,5
16	<i>N</i> <sub>Т</sub>	0,9	1,4	1,7	2,6	3,2	4,7	6,3	9,5	7,5	11,2	14,7	22,2	10,4	15,6	20,7	31,2	18,3	28,6	36,7	57,0
	<i>M</i> <sub>Т</sub>	28,0	28,0	28,0	28,0	101,5	101,5	101,5	101,5	235,8	235,8	235,8	235,8	331,2	331,2	331,2	331,2	603,8	603,8	603,8	603,8
20	<i>N</i> <sub>Т</sub>	0,7	1,1	1,5	2,2	2,7	4,0	5,3	7,9	6,1	9,1	12,2	18,4	8,6	13,0	17,1	25,8	15,6	23,6	31,4	47,0
	<i>M</i> <sub>Т</sub>	28,0	28,0	28,0	27,9	101,5	101,5	101,5	101,5	235,8	235,8	235,8	235,8	331,2	331,2	331,2	331,2	603,8	603,8	603,8	603,8
25	<i>N</i> <sub>Т</sub>	0,6	0,8	1,2	1,6	2,0	3,0	4,1	6,1	4,7	7,0	9,4	14,0	6,7	10,1	13,3	20,0	12,4	18,8	24,7	37,3
	<i>M</i> <sub>Т</sub>	26,6	26,6	26,6	26,6	96,8	96,8	96,8	96,8	223,1	223,1	223,1	223,1	316,3	316,3	316,3	316,3	590,0	590,0	590,0	590,0
31,5	<i>N</i> <sub>Т</sub>	0,5	0,7	0,9	1,4	1,6	2,4	3,2	4,8	3,7	5,5	7,5	11,2	5,3	7,9	10,5	15,9	10,0	14,8	19,7	29,7
	<i>M</i> <sub>Т</sub>	26,6	26,6	26,6	26,6	96,8	96,8	96,8	96,8	223,1	223,1	223,1	223,1	316,3	316,3	316,3	316,3	590,0	590,0	590,0	590,0
40	<i>N</i> <sub>Т</sub>	—	—	—	—	1,0	1,6	2,2	3,2	2,5	3,8	5,1	7,6	3,6	5,5	7,3	13,0	6,7	9,9	13,2	19,9
	<i>M</i> <sub>Т</sub>	—	—	—	—	91,3	91,3	91,3	91,3	211,6	211,6	211,6	211,6	302,5	302,5	302,5	302,5	555,5	555,5	555,5	555,5
50	<i>N</i> <sub>Т</sub>	—	—	—	—	0,9	1,4	1,8	2,9	2,2	3,2	4,4	6,4	2,8	4,0	5,3	7,9	5,6	8,6	11,4	17,1
	<i>M</i> <sub>Т</sub>	—	—	—	—	91,3	91,3	91,3	91,3	211,6	211,6	211,6	211,6	302,5	302,5	302,5	302,5	555,5	555,5	555,5	555,5
Р е ж и м Т																					
8	<i>N</i> <sub>Т</sub> , квт	1,8	3,0	3,6	5,4	6,9	9,8	13,0	19,5	15,3	22,9	30,4	45,6	21,0	31,7	42,1	63,2	39,5	59,3	79,0	118,6
	<i>M</i> <sub>Т</sub> , кг·м	28,1	28,1	28,1	28,1	102,3	102,3	102,3	102,3	237,6	237,6	237,6	237,6	330,0	330,0	330,0	330,0	619,3	619,3	619,3	619,3
10	<i>N</i> <sub>Т</sub>	1,4	2,2	3,0	4,4	5,5	8,1	10,8	16,1	12,5	18,7	25,1	37,7	17,4	26,2	34,7	52,1	32,6	49,0	65,2	97,8
	<i>M</i> <sub>Т</sub>	28,1	28,1	28,1	28,1	102,3	102,3	102,3	102,3	237,6	237,6	237,6	237,6	330,0	330,0	330,0	330,0	619,3	619,3	619,3	619,3

$t_H$	Типоразмер	ЦДН-17,5				ЦДН-25				ЦДН-35				ЦДН-40				ЦДН-50			
		$n_0$ , об/мин	500	750	1000	1500	500	750	1000	1500	500	750	1000	1500	500	750	1000	1500	500	750	1000
Р е ж и м Т																					
12,5	$N_T$	1,1	1,7	2,3	3,4	4,2	6,2	8,3	12,4	9,7	14,4	19,3	28,9	13,3	20,1	26,7	40,0	25,1	37,5	50,1	75,1
	$M_T$	28,1	28,1	28,1	28,1	102,3	102,3	102,3	102,4	237,6	237,6	237,6	237,6	330,0	330,0	330,0	330,0	619,3	619,3	619,3	619,3
16	$N_T$	0,9	1,3	1,7	2,5	3,1	4,5	6,1	9,1	7,2	10,7	14,1	21,2	10,0	15,0	19,8	29,8	17,5	27,4	35,0	54,6
	$M_T$	26,7	26,7	26,7	26,7	97,1	97,1	97,1	97,1	225,5	225,5	225,5	225,5	316,8	316,8	316,8	316,8	577,5	577,5	577,5	577,5
20	$N_T$	0,7	1,1	1,4	2,1	2,5	3,9	5,1	7,6	5,8	8,7	11,7	17,6	8,3	12,4	16,4	24,6	15,0	22,6	30,0	45,0
	$M_T$	26,7	26,7	26,7	26,7	97,1	97,1	97,1	97,1	225,5	225,5	225,5	225,5	316,8	316,8	316,8	316,8	577,5	577,5	577,5	577,5
25	$N_T$	0,6	0,8	1,1	1,5	1,9	2,9	4,0	5,8	4,5	6,7	9,0	13,4	6,4	9,7	12,8	19,1	11,9	17,9	23,7	35,6
	$M_T$	25,4	25,4	25,4	25,4	92,6	92,6	92,6	92,6	213,4	213,4	213,4	213,4	302,5	302,5	302,5	302,5	564,3	564,3	564,3	564,3
31,5	$N_T$	0,4	0,7	0,9	1,3	1,5	2,3	3,1	4,6	3,5	5,3	7,2	10,7	5,1	7,6	10,0	15,2	9,4	14,2	18,8	28,4
	$M_T$	25,4	25,4	25,4	25,4	92,6	92,6	92,6	92,6	213,4	213,4	213,4	213,4	302,5	302,5	302,5	302,5	564,3	564,3	564,3	564,3
40	$N_T$	—	—	—	—	1,0	1,5	2,1	3,1	2,4	3,6	4,8	7,3	3,4	5,3	6,9	10,3	6,4	9,5	12,7	19,0
	$M_T$	—	—	—	—	87,3	87,3	87,3	87,3	202,4	202,4	202,4	202,4	289,3	289,3	289,3	289,3	531,3	531,3	531,3	531,3
50	$N_T$	—	—	—	—	0,9	1,3	1,8	2,6	2,1	3,1	4,2	6,2	2,6	3,9	5,1	7,6	5,4	8,3	10,9	16,4
	$M_T$	—	—	—	—	87,3	87,3	87,3	87,3	202,4	202,4	202,4	202,4	289,3	289,3	289,3	289,3	531,3	531,3	531,3	531,3
Р е ж и м В Т																					
8	$N_T$ , <i>квт</i>	1,7	2,8	3,5	5,2	6,6	9,4	12,4	18,6	14,6	21,8	29,0	43,6	20,0	30,2	40,2	60,4	37,7	56,6	75,4	113,2
	$M_T$ , <i>кГ·м</i>	26,8	26,8	26,8	26,8	97,7	97,7	97,7	97,7	226,8	226,8	226,8	226,8	315,0	315,0	315,0	315,0	591,2	591,2	591,2	591,2
10	$N_T$	1,4	2,1	2,8	4,2	5,3	7,8	10,3	15,3	12,0	17,9	23,9	36,0	16,6	25,0	33,1	49,8	31,1	46,7	62,3	93,4
	$M_T$	26,8	26,8	26,8	26,8	97,7	97,7	97,7	97,7	226,8	226,8	226,8	226,8	315,0	315,0	315,0	315,0	591,2	591,2	591,2	591,2
12,5	$N_T$	1,0	1,6	2,2	3,3	4,0	5,9	7,8	12,7	9,2	13,8	18,4	27,6	12,7	19,2	25,5	38,2	23,9	35,8	47,8	71,7
	$M_T$	26,8	26,8	26,8	26,8	97,7	97,7	97,7	97,7	226,8	226,8	226,8	226,8	315,0	315,0	315,0	315,0	591,2	591,2	591,2	591,2
16	$N_T$	0,8	1,3	1,6	2,4	2,9	4,3	5,8	8,7	6,8	10,5	13,4	20,3	9,5	14,3	18,9	28,5	16,7	26,2	33,4	52,1
	$M_T$	25,5	25,5	25,5	25,5	92,7	92,7	92,7	92,7	215,3	215,3	215,3	215,3	302,4	302,4	302,4	302,4	551,3	551,3	551,3	551,3
20	$N_T$	0,5	1,0	1,4	2,0	2,4	3,7	4,8	7,3	5,6	8,3	11,1	16,8	7,9	11,9	15,7	23,5	14,3	21,5	28,7	43,0
	$M_T$	25,5	24,3	25,5	25,5	92,7	88,4	92,7	88,4	215,3	203,7	215,3	215,3	302,4	288,8	302,4	302,4	551,3	538,7	551,3	551,3
25	$N_T$	0,5	0,7	1,0	1,5	1,8	2,7	3,8	5,6	4,3	6,4	8,6	12,8	6,1	9,2	12,2	18,3	11,3	17,1	22,6	34,0
	$M_T$	24,3	24,3	24,3	24,3	88,4	88,4	88,4	88,4	203,7	203,7	203,7	203,7	288,8	288,8	288,8	288,8	538,7	538,7	538,7	538,7

31,5	$N_T$	0,4	0,6	0,8	1,2	1,5	2,2	2,9	4,4	3,4	5,0	6,8	10,2	4,8	7,3	9,6	14,5	8,9	13,6	18,0	26,5
	$M_T$	24,3	24,3	24,3	24,3	88,4	88,4	88,4	88,4	203,7	203,7	203,7	203,7	288,8	288,8	288,8	288,8	538,7	538,7	538,7	538,7
40	$N_T$	—	—	—	—	1,0	1,5	2,0	2,9	2,3	3,5	4,7	6,9	3,3	5,0	6,6	9,9	6,1	9,0	12,1	18,2
	$M_T$	—	—	—	—	83,4	83,4	83,4	83,4	193,2	193,2	193,2	193,2	276,3	276,3	276,3	276,3	507,2	507,2	507,2	507,2
50	$N_T$	—	—	—	—	0,8	1,3	1,7	2,6	2,0	2,9	4,0	5,9	2,5	3,7	4,8	7,3	5,2	7,9	10,4	15,7
	$M_T$	—	—	—	—	83,4	83,4	83,4	83,4	193,2	193,2	193,2	193,2	276,3	276,3	276,3	276,3	507,2	507,2	507,2	507,2

## Р е ж и м Н

8	$N_i$ кат	1,6	2,7	3,3	4,9	6,3	8,9	11,8	17,7	13,9	20,8	27,6	41,5	19,1	28,8	38,3	57,5	35,9	53,9	71,8	107,8
	$M_T$ кг·м	25,5	25,5	25,5	25,5	93,0	93,0	93,0	93,0	216,0	216,0	216,0	216,0	300,0	300,0	300,0	300,0	563,0	563,0	563,0	563,0
10	$N_i$	1,3	2,0	2,7	4,0	5,0	7,4	9,8	14,6	11,4	17,0	22,8	34,3	15,8	23,8	31,5	47,4	29,6	44,5	59,3	88,9
	$M_i$	25,5	25,5	25,5	25,5	93,0	93,0	93,0	93,3	216,0	216,0	216,0	216,0	300,0	300,0	300,0	300,0	563,0	563,0	563,0	563,0
12,5	$N_i$	1,0	1,5	2,1	3,1	3,8	5,6	7,5	11,3	8,8	13,1	17,5	26,3	12,1	18,3	24,3	36,4	22,4	34,1	45,5	68,3
	$M_i$	25,5	25,5	25,5	25,5	93,0	93,0	93,0	93,0	216,0	216,0	216,0	216,0	300,0	300,0	300,0	300,0	563,0	563,0	563,0	563,0
16	$N_i$	0,8	1,2	1,5	2,3	2,8	4,1	5,5	8,3	6,5	9,7	12,8	19,3	9,0	13,6	18,0	27,1	15,9	24,9	31,8	49,6
	$M_i$	24,3	24,3	24,3	24,3	88,3	88,3	88,3	88,3	205,0	205,0	205,0	205,0	288,0	288,0	288,0	288,0	525,0	525,0	525,0	525,0
20	$N_i$	0,6	1,0	1,3	1,9	2,3	3,5	4,3	6,9	5,3	7,9	10,6	16,0	7,5	11,3	14,9	22,4	13,6	20,5	27,3	40,9
	$M_i$	24,3	24,3	24,3	24,3	88,3	88,3	88,3	88,3	205,0	205,0	205,0	205,0	288,0	288,0	288,0	288,0	525,0	525,0	525,0	525,0
25	$N_T$	0,5	0,7	1,0	1,4	1,7	2,6	3,6	5,3	4,1	6,1	8,2	12,2	5,8	8,8	11,6	17,4	10,8	16,3	21,5	32,4
	$M_T$	23,1	23,1	23,1	23,1	84,2	84,2	84,2	84,2	194,0	194,0	194,0	194,0	275,0	275,0	275,0	275,0	513,0	513,0	513,0	513,0
31,5	$N_T$	0,4	0,6	0,8	1,2	1,4	2,1	2,8	4,2	3,2	4,8	6,5	9,7	4,6	6,9	9,1	13,8	8,5	12,9	17,1	25,8
	$M_T$	23,1	23,1	23,1	23,1	84,2	84,2	84,2	84,2	194,0	194,0	194,0	194,0	275,0	275,0	275,0	275,0	513,0	513,0	513,0	513,0
40	$N_T$	—	—	—	—	0,9	1,4	1,9	2,8	2,2	3,3	4,4	6,6	3,1	4,8	6,3	9,4	5,8	8,6	11,5	17,3
	$M_T$	—	—	—	—	79,4	79,4	79,4	79,4	184,0	184,0	184,0	184,0	263,0	263,0	263,0	263,0	483,0	483,0	483,0	483,0
50	$N_T$	—	—	—	—	0,8	1,2	1,6	2,5	1,9	2,8	3,8	5,6	2,4	3,5	4,6	6,9	4,9	7,5	9,9	14,9
	$M_T$	—	—	—	—	79,4	79,4	79,4	79,4	184,0	184,0	184,0	184,0	263,0	263,0	263,0	263,0	483,0	483,0	483,0	483,0

С, Т, ВТ и Н — соответственно средний, тяжелый, весьма тяжелый и непрерывный режимы работы.

## Редукторы цилиндрические горизонтальные двухступенчатые типа РМ

Цилиндрические горизонтальные двухступенчатые редукторы (РМ) общего назначения предназначены для изменения крутящего момента и числа оборотов в диапазоне передаточных чисел  $i = 8 \div 50$ .

Таблица 19

Типоразмер		мм		
		$A_c$	$A_b$	$A_T$
РМ 250Б		250	100	150
РМ 350Б		350	150	200
РМ 750Б		750	300	450
РМ 850Б		850	350	500
РМ 1000Б		1000	400	600

$A_c, A_b$  и  $A_T$  — межосевое расстояние соответственно суммарное, быстроходной и тихоходной ступеней.

### Основные параметры

Межосевые расстояния редукторов приведены в табл. 19.

Редукторы выполняются по одной из схем сборок, приведенных на рис. 11, с передаточными числами (исполнениями), указанными в табл. 20.

Примечание. Редукторы РМ 250Б и РМ 350Б в 1972 г. снимаются с производства.

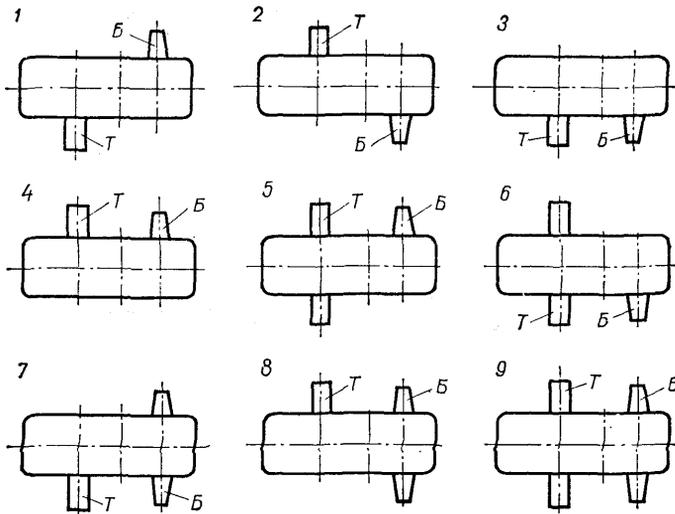


Рис. 11. Схемы сборок (1—9) редукторов РМ:  
Б — конец быстроходного вала; Т — конец тихоходного вала.

Таблица 20

Исполнение	IX	VIII	VII	VI	V	IV	III	II	I
$i_n$	8,0	10,0	12,5	16,0	20,0	22,4	31,5	40,0	50,0
$i_{\Phi}$	8,23	10,35	12,64	15,75	20,49	23,34	31,5	40,17	48,57
$i_1$	1,83	2,3	2,81	3,5	3,95	4,5	6,07	6,62	8,0
$i_2$	4,5	4,5	4,5	4,5	5,19	5,19	5,19	6,07	6,07

$i_n, i_{\Phi}, i_1, i_2$  — передаточное число соответственно номинальное, фактическое, I и II ступеней.

Ориентировочный к. п. д. редукторов равен 0,94—0,97.

Основные и габаритные размеры редукторов указаны на рис. 12 и в табл. 21.

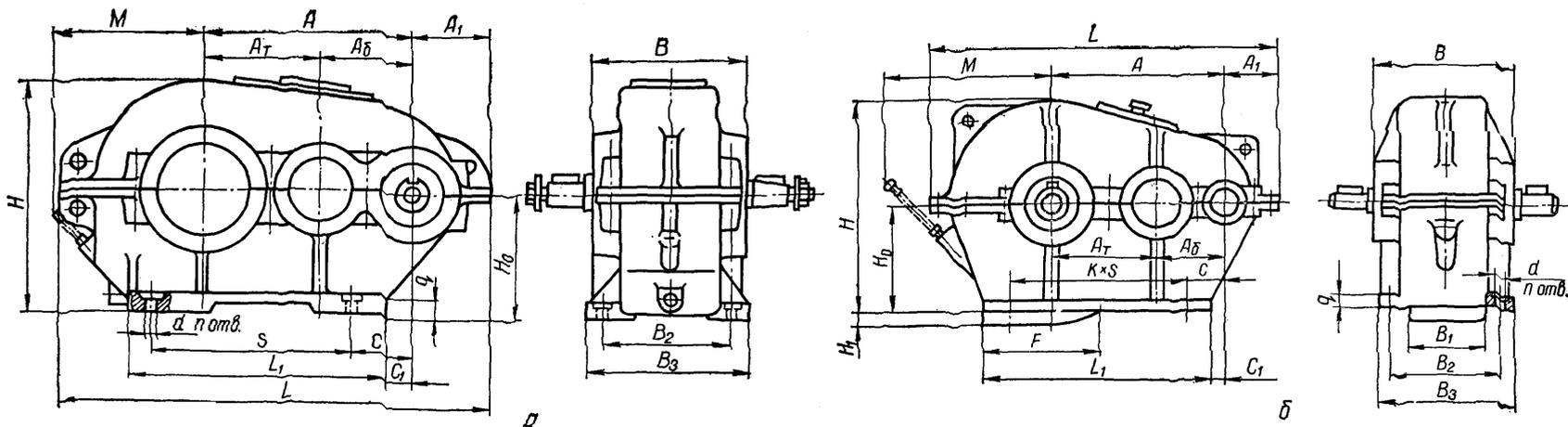


Рис. 12. Основные и габаритные размеры редукторов: а — РМ 250Б и РМ 350Б; б — РМ 750Б, РМ 850Б и РМ 1000Б.

Таблица 21

Размеры, мм

Типоразмер	B	H	L	A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	C	C <sub>1</sub>	H <sub>0</sub>	H <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	M	n	K	S	d	q	F	Масса, кг
РМ 250Б	230	312	540	101	—	190	230	60	35	160-1	—	320	249	4	1	235	17	22	—	85
РМ 350Б	270	400	710	122	—	250	290	100	60	200-6	—	415	280	4	1	310	17	23	—	145
РМ 750Б	510	743	1448	207	356	450	510	155	55	320-1,5	130	1025	525	8	3	275	25	35	620	1030
РМ 850Б	580	875	1642	236	408	520	580	155	75	400-1,5	105	1100	530	8	3	300	32	35	610	1230
РМ 1000Б	660	965	1896	257	472	590	660	200	100	400-1,5	200	1350	645	8	3	350	32	40	870	2064

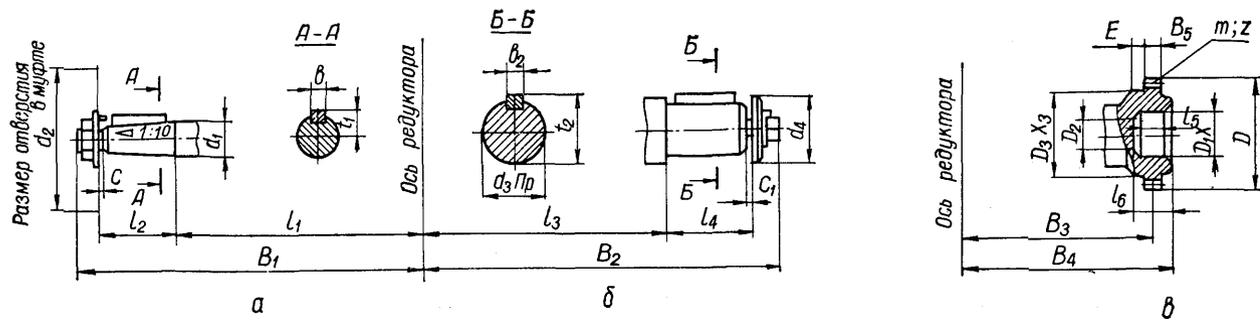


Рис. 13. Присоединительные размеры концов валов редукторов РМ:  
 а — быстрогоходного; б — тихоходного цилиндрического (Ц); в — тихоходного зубчатого (М).

Таблица 22

мм

Типоразмер	Быстроходный вал								Тихоходный вал								Тихоходный вал зубчатый *											
	$d_1$	$d_2$	$l_1$	$l_2$	$\theta$	$t_1$	$B_1$	$C$	$d_3$	$d_4$	$a_1$	$t_2$	$t_3$	$l_4$	$B_2$	$C_1$	$m$	$z$	$D$	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$l_5$	$l_6$	$E$	$B_3$	$B_4$	$B_5$
РМ 250Б	30	55	120	60	8	16,5	200	2	55	65	18	63	135	85	238,5	2	3	40	126	72	35	95	35	50	—	154,5	174,5	20
РМ 350Б	40	75	150	85	12	21,5	260	3	55	65	18	63	165	85	268,5	2	3	48	150	90	40	110	45	60	16	189,5	214,0	25
РМ 750Б	60	110	310	108	18	32,5	450	3	110	130	36	127	285	165	472,0	2	6	56	348	170	45	260	68	95	16	330,0	362,0	40
РМ 850Б	90	150	340	135	24	49,0	510	5	130	150	36	147	325	200	552,0	3	8	54	448	190	105	260	78	100	22	363,0	403,0	50
РМ 1000Б	90	150	380	135	24	49,0	550	5	150	170	40	169	368	240	532,5	3	10	48	500	200	90	280	85	110	16	400,0	450,0	60
																	8	54	448	190	105	260	78	100	22	400,0	440,0	50

\* Изготавливаются по согласованию с заводом.

Размеры концов валов редукторов должны соответствовать указанным на рис. 13 и в табл. 22.

Подшипники, применяемые в редукторах, приведены в табл. 23. Основные параметры зацепления указаны в табл. 24.

Таблица 23

Типоразмер	Быстроходный вал	Промежуточный вал	Тихоходный вал
	Обозначение подшипников		
PM 250Б	406	406	412
PM 350Б	408	408	412
PM 750Б	412	7318	7526
PM 850Б	7318	7526	7528
PM 1000Б	7318	7528	7536

Таблица 24

$i_H$	PM 250Б							PM 350Б								
	$z_{ш1}$	$z_{к1}$	$m_1$	$\beta_{\partial_1}$	$z_{ш2}$	$z_{к2}$	$m_2$	$\beta_{\partial_2}$	$z_{ш1}$	$z_{к1}$	$m_1$	$\beta_{\partial_1}$	$z_{ш2}$	$z_{к2}$	$m_2$	$\beta_{\partial_2}$
8	35	64			18	81			35	64			18	81		
10	30	69			18	81			30	69			18	81		
12,5	26	73			18	81			26	73			18	81		
16	22	77			18	81			22	77			18	81		
20	20	79	2	$8^\circ 6' 34''$	16	83	3	$8^\circ 6' 34''$	20	79	3	$8^\circ 6' 34''$	16	83	4	$8^\circ 6' 34''$
22,4	18	81			16	83			18	81			16	83		
31,5	14	85			16	83			14	85			16	83		
40	13	86			14	85			13	86			14	85		
50	11	88			14	85			11	88			14	85		

Продолжение табл. 24

$i_H$	PM 750Б							PM 850Б								
	$z_{ш1}$	$z_{к1}$	$m_1$	$\beta_{\partial_1}$	$z_{ш2}$	$z_{к2}$	$m_2$	$\beta_{\partial_2}$	$z_{ш1}$	$z_{к1}$	$m_1$	$\beta_{\partial_1}$	$z_{ш2}$	$z_{к2}$	$m_2$	$\beta_{\partial_2}$
8	35	64			18	81			35	64			18	81		
10	30	69			18	81			30	69			18	81		
12,5	26	73			18	81			26	73			18	81		
16	22	77			18	81			22	77			18	81		
20	20	79	6	$8^\circ 6' 34''$	16	83	9	$8^\circ 6' 34''$	20	79	7	$8^\circ 6' 34''$	16	83	10	$8^\circ 6' 34''$
22,4	18	81			16	83			18	81			16	83		
31,5	14	85			16	83			14	85			16	83		
40	13	86			14	85			13	86			14	85		
50	11	88			14	85			11	88			14	85		

Продолжение табл. 24

$i_H$	PM 1000Б							
	$z_{ш1}$	$z_{к1}$	$m_1$	$\beta_{\partial_1}$	$z_{ш2}$	$z_{к2}$	$m_2$	$\beta_{\partial_2}$
8	35	64			18	81		
10	30	69			18	81		
12,5	26	73			18	81		
16	22	77			18	81		
20	20	79	8	$8^\circ 6' 34''$	16	83	12	$8^\circ 6' 34''$
22,4	18	81			16	83		
31,5	14	85			16	83		
40	13	86			14	85		
50	11	88			14	85		

$z_{ш1}$ ;  $z_{к1}$ ;  $z_{ш2}$ ;  $z_{к2}$  — число зубьев шестерни и колеса I и II ступеней;  
 $m_1$ ;  $m_2$  — модуль нормальный I и II ступеней;  
 $\beta_{\partial_1}$ ;  $\beta_{\partial_2}$  — угол наклона зубьев I и II ступеней

Максимальные допускаемые консольные нагрузки на выходные концы быстроходных и тихоходных валов  $Q_b$  и  $Q_T$  редукторов в зависимости от режима работы приведены в табл. 25.

Типоразмер		PM 250Б										
Исполнение		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	I	II
$n_b$ , об/мин	Режим	$Q_T$ , кг										
600	ПВ < 40%	2400	2290	2050	1850	1750	1600	1500	1400	1350	2400	2300
	ПВ = 100%	1950	1850	1650	1500	1450	1350	1200	1150	1050	2100	1950
750	ПВ < 40%	2200	2150	1950	1750	1650	1500	1450	1350	1250	2250	2100
	ПВ = 100%	1800	1700	1500	1400	1350	1250	1150	1050	1000	1950	1800
1000	ПВ < 40%	2050	1850	1750	1600	1500	1400	1350	1250	1150	2000	1900
	ПВ = 100%	1650	1550	1400	1300	1250	1100	1050	1000	800	1750	1650
1250	ПВ < 40%	1900	1750	1650	1500	1400	1300	1250	1150	1100	1850	1750
	ПВ = 100%	1550	1450	1350	1200	1150	1050	1000	900	850	1650	1550
1500	ПВ < 40%	1850	1700	1550	1400	1350	1250	1150	1100	1050	1750	1650
	ПВ = 100%	1450	1350	1250	1150	1100	1000	900	850	800	1550	1450

$Q_b$ , кг

600	ПВ < 40%	310	310	290	280	280	260	230	270	270	380	380
	ПВ = 100%	280	280	270	270	260	250	250	250	240	370	370
750	ПВ < 40%	290	290	270	260	260	260	250	250	260	350	340
	ПВ = 100%	270	270	250	250	250	240	230	230	230	340	340
1000	ПВ < 40%	260	250	250	240	240	240	240	240	250	310	310
	ПВ = 100%	240	240	230	230	230	210	210	210	200	310	300
1250	ПВ < 40%	240	240	230	230	230	220	230	230	240	260	260
	ПВ = 100%	230	220	210	210	210	200	190	190	180	290	280
1500	ПВ < 40%	240	230	230	220	220	220	220	230	230	290	280
	ПВ = 100%	210	210	200	200	200	180	180	180	170	270	270

Типоразмер		PM 850Б									
Исполнение		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
$n_b$ , об/мин	Режим	$Q_T$ , кг									
600	ПВ < 40%	15 000	14 100	12 500	11 500	11 000	10 000	9300	8700		
	ПВ = 100%	12 150	11 500	10 500	9550	9150	8350	7800	7300		
750	ПВ < 40%	13 700	13 100	11 800	10 600	10 400	9300	8700	8400		
	ПВ = 100%	11 300	10 800	9600	8950	8600	7750	7250	6950		
1000	ПВ < 40%	12 400	11 900	10 800	9800	9400	8800	8000			
	ПВ = 100%	10 300	9800	8900	8150	7800	7100	6800			
1250	ПВ < 40%	11 900	11 500	10 400	9350	9000					
	ПВ = 100%	9650	9200	8350	7600	7250					
1500	ПВ < 40%	11 100	10 700	9700	8750						
	ПВ = 100%	9150	8700	7850	7150						

$Q_b$ , кг

600	ПВ < 40%	1250	1250	1000	1000	990	760	720	700		
	ПВ = 100%	1400	1400	1300	1300	1250	1150	1150	1100		
750	ПВ < 40%	1150	1150	940	920	900	780	730	680		
	ПВ = 100%	1300	1250	1200	1150	1160	1050	1000	1000		
1000	ПВ < 40%	1000	1000	810	790	810	730	700			
	ПВ = 100%	1150	1150	1050	1050	1000	900	890			
1250	ПВ < 40%	880	850	790	740	720					
	ПВ = 100%	1050	1050	950	950	940					
1500	ПВ < 40%	830	840	810	760						
	ПВ = 100%	990	990	890	880						

Величины нагрузок, допускаемых редукторами каждого типоразмера в зависимости от передаточного числа и скорости вращения быстрого вала, приведены в табл. 26 и 27 (стр. 26—28).

Таблица 25

PM 350Б							PM 750Б								
III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
2050	1800	1750	1550	1450	1300	1150	10500	9900	9000	8100	7700	7100	6600	6250	5850
1750	1600	1550	1400	1300	1200	1100	8750	8250	7550	6850	6600	6000	5600	5200	4850
1800	1700	1600	1450	1350	1250	1150	9750	9100	8300	7550	7200	6700	6200	5850	5500
1550	1500	1450	1300	1200	1100	1000	8150	7650	7050	6400	6150	5550	5200	4850	4500
1650	1500	1450	1300	1200	1150	1050	8850	8250	7650	6950	6650	6200	5750	5450	
1500	1350	1300	1150	1050	1000	900	7500	7000	6400	5850	5600	5050	4700	4400	
1500	1400	1350	1200	1050	1090	1000	8150	7850	7400	6500	6200	5800	5550		
1350	1250	1200	1050	1000	940	860	6900	6550	5900	5400	5200	4700	4400		
1500	1350	1250	1150	1100	1000	980	7900	7400	6800	6250	5950	5650			
1300	1200	1150	1000	950	880	810	6550	6150	5650	5100	4900	4150			

330	330	330	280	280	270	270	300	290	75	—	—	—	—	—	—
350	340	340	320	310	310	300	670	610	560	540	530	400	370	330	290
300	300	300	280	250	250	250	230	230	60	—	—	—	—	—	—
320	320	310	290	290	280	280	630	620	520	500	490	360	300	290	240
270	270	260	230	230	240	240	180	150	80	25	20	—	—	—	—
290	280	280	260	260	250	240	550	540	440	420	410	270	250	210	—
220	230	240	200	200	200	210	180	130	120	70	45	30	35	—	—
270	260	260	240	230	230	220	500	500	390	380	360	230	205	—	—
230	230	220	210	210	210	220	190	160	150	90	70	75	—	—	—
250	240	240	220	220	210	200	460	450	350	330	320	105	—	—	—

Продолжение табл. 25

PM 1000Б									
IX	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
8100	17 600	16 700	15 100	13 500	12 800	11 500	11 200	10 500	10 400
6800	14 500	13 700	12 600	11 500	10 800	10 000	9100	8700	8100
8000	16 400	15 100	14 100	12 700	12 100	11 300	10 500	9800	
6500	13 700	12 700	11 700	10 700	9700	9150	8950	8250	
	15 000	14 100	13 100	11 600	11 100	10 500			
	12 400	11 700	10 500	9700	9250	8500			
	13 400	13 000	12 200	11 200					
	11 700	10 800	10 000	9000					
	12 800	12 300	11 700						
	10 800	10 200	9400						

670	910	880	550	460	460	230	230	280	280
1050	1300	1300	1150	1100	1100	920	880	840	780
700	780	750	520	400	360	320	320	300	
900	1200	1200	1050	1050	1000	850	800	760	
	650	620	510	430	460	400			
	1050	1050	930	910	890	710			
	620	550	530	460					
	1000	1000	870	850					
	630	580	580						
	910	900	760						

Типоразмер		PM 250Б										
Исполнение		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	I	II
пб, об/мин	Режим	Нагрузка на гнезда конца										
		600	ПВ ≤ 40%	1910	1800	1620	1480	1410	1310	1190	1140	1070
	ПВ = 100%	1540	1460	1340	1240	1220	1070	990	930	860	1580	1490
750	ПВ ≤ 40%	1760	1640	1510	1350	1280	1190	1120	1040	990	1690	1570
	ПВ = 100%	1440	1360	1250	1132	1080	1000	930	810	800	1480	1390
1000	ПВ ≤ 40%	1600	1480	1350	1250	1190	1100	1030	980	920	1600	1410
	ПВ = 100%	1310	1270	1140	1040	1000	900	850	780	720	1340	1270
1250	ПВ ≤ 40%	1500	1390	1310	1180	1130	1050	980	930	880	1400	1300
	ПВ = 100%	1230	1180	1080	960	890	840	780	730	680	1250	1170
1500	ПВ ≤ 40%	1420	1340	1250	1110	1070	1000	940	890	830	1370	1290
	ПВ = 100%	1170	1090	1000	910	880	790	740	690	640	1170	1000

Типоразмер		PM 250Б							
Исполнение		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
пб, об/мин	Режим	Нагрузка на гнезда конца							
		600	ПВ ≤ 40%	16 320	15 300	14 400	12 590	12 080	10 930
	ПВ = 100%	13 420	12 670	11 550	10 600	10 140	9300	8650	8300
750	ПВ ≤ 40%	15 220	14 230	12 970	11 760	11 220	10 180	9560	8880
	ПВ = 100%	12 520	11 820	10 880	9870	9520	8660	8065	7550
1000	ПВ ≤ 40%	13 780	12 960	11 740	10 690	10 300	9450	8575	
	ПВ = 100%	11 480	10 820	9870	9050	8660	7860	7360	
1250	ПВ ≤ 40%	12 780	12 050	11 120	10 000	9550			
	ПВ = 100%	10 700	10 100	9260	8400	8070			
1500	ПВ ≤ 40%	12 440	11 350	10 600	9520				
	ПВ = 100%	10 100	9525	8710	7920				

PM 350Б							PM 750Б								
III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX

вала в виде зубчатой муфты  $Q_{м макс}$ , кг

1470	1310	1260	1100	1030	960	890	11330	10640	9660	8740	8360	7670	7150	6730	6320
1360	1240	1210	1070	980	920	850	9320	8770	8080	7360	7040	6410	5960	5700	5200
1390	1260	1180	1030	820	910	880	10500	9860	9060	8120	7710	7220	6820	6300	5940
1280	1150	1110	990	920	810	790	8675	8200	7680	6860	6600	5970	5540	5200	4810
1250	1110	1070	930	880	850	790	9610	8950	8380	7510	7220	6670	6250	5815	
1160	1050	1010	890	820	770	700	7950	7510	6860	6920	6000	5400	5070	4750	
1160	1040	1010	880	840	810	740	8970	8400	7840	7080	6720	6290	5910		
1080	970	930	830	760	710	660	7420	6990	6410	5800	5580	5050	4690		
1150	1020	990	900	840	790	760	8920	8070	7580						
1000	920	870	770	710	680	620	7000	6610	6060						

Продолжение табл. 25

PM 850Б					PM 1000Б				
IX	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX

вала в виде зубчатой муфты  $Q_{м макс}$ , кг

8880	19 900	18 600	16 900	15 060	14 380	13 380	12 520	11 600	11 020
7550	16 390	15 440	14 120	12 900	12 320	11 230	10 470	10 000	9120
8325	18 430	17 300	15 820	14 230	13 520	12 620	11 840	11 080	
7000	15 220	14 350	13 200	11 960	11 490	10 490	9735	9140	
	16 820	15 700	14 520	13 120	12 610	11 720			
	13 970	13 200	12 012	10 830	10 460	9540			
	15 700	14 700	13 720	12 380					
	13 020	12 250	11 230	10 170					
	15 400	14 000	13 110						
	12 290	11 590	10 580						

Типоразмер		PM 250B									PM			
Исполнение		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	I	II	III	IV
<i>i</i>		50	40	31,5	22,4	20	16	12,5	10	8	50	40	31,5	22,4
№, об/мин	Режим	Мощность, подводимая												
		600	Особо легкий	2,3	2,8	3,5	4,7	5,3	6,6	8,2	9,4	10,6	5,5	6,6
ПВ = 15%	1,2		1,4	1,8	2,5	2,9	3,6	4,3	4,8	5,6	2,8	3,4	4,7	6,2
ПВ = 25%	1,0		1,2	1,6	2,2	2,5	3,1	3,7	4,2	4,9	2,4	2,9	4,1	5,4
ПВ = 40%	0,85		1,0	1,4	1,9	2,1	2,6	3,1	3,6	4,2	2,1	2,5	3,4	4,6
	ПВ = 100%	0,35	0,4	0,55	0,75	0,85	1,2	1,5	1,8	2,2	0,85	0,95	1,2	1,6
750	Особо легкий	2,9	3,5	4,3	5,7	6,6	8,1	10,0	11,3	12,6	6,2	8,1	10,6	13,2
	ПВ = 15%	1,5	1,7	2,2	3,1	3,6	4,0	4,6	5,5	6,2	3,5	4,1	5,8	7,5
	ПВ = 25%	1,3	1,5	1,9	2,7	3,1	3,5	4,0	4,8	5,4	3,0	3,6	5,0	6,5
	ПВ = 40%	1,1	1,3	1,6	2,3	2,6	3,0	3,4	4,0	4,5	2,6	3,1	4,3	5,5
	ПВ = 100%	0,4	0,5	0,7	0,9	1,0	1,4	1,8	2,2	2,8	0,95	1,1	1,5	2,0
1000	Особо легкий	3,6	4,6	5,7	7,5	8,7	10,6	12,8	14,2	15,7	8,7	10,6	13,2	17,2
	ПВ = 15%	1,8	2,4	2,6	3,6	4,0	4,6	5,5	6,2	6,8	4,6	5,5	7,5	9,6
	ПВ = 25%	1,6	2,1	2,3	3,1	3,5	4,0	4,8	5,4	5,9	4,0	4,8	6,5	8,3
	ПВ = 40%	1,4	1,8	2,0	2,6	3,0	3,4	4,1	4,6	5,0	3,5	4,0	5,5	7,1
	ПВ = 100%	0,55	0,65	0,9	1,2	1,4	2,0	2,4	3,0	3,75	1,25	1,5	2,0	2,7
1250	Особо легкий	4,8	5,8	7,1	9,2	10,6	13,0	15,2	16,6	18,2	11,1	13,2	16,2	21,0
	ПВ = 15%	2,2	2,6	3,0	4,0	4,6	5,2	6,1	6,5	7,4	5,7	6,7	9,0	11,4
	ПВ = 25%	1,9	2,3	2,6	3,5	4,0	4,5	5,3	5,7	6,4	4,9	5,8	7,8	9,9
	ПВ = 40%	1,6	2,0	2,2	3,0	3,4	3,8	4,5	4,9	5,4	4,4	5,0	6,6	8,4
	ПВ = 100%	0,7	0,8	1,1	1,5	1,7	2,4	3,1	3,7	4,7	1,6	1,9	2,5	3,4
1500	Особо легкий	5,7	6,8	8,4	10,9	12,2	15,3	17,3	18,8	20,3	13,0	15,2	18,8	24,5
	ПВ = 15%	2,4	2,9	3,1	4,3	5,1	5,5	6,9	7,0	7,7	6,6	7,8	10,7	13,0
	ПВ = 25%	2,1	2,5	2,7	3,7	4,4	4,8	5,5	6,1	6,7	5,8	6,8	9,3	11,3
	ПВ = 40%	1,8	2,1	2,3	3,1	3,7	4,1	4,7	5,2	5,7	4,9	5,8	7,9	9,6
	ПВ = 100%	0,8	0,95	1,35	1,8	2,0	3,0	3,8	4,5	5,6	1,9	2,3	3,0	4,1

Типоразмер		PM 850B										
Исполнение		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	I	II
<i>i</i>		50	40	31,5	22,4	20	16	12,5	10	8	50	40
№, об/мин	Режим	Мощность, подводимая к редуктору,										
		600	Особо легкий	85,0	103,0	124	169,0	191	235	285,0	340	420
ПВ = 15%	44,0		53,0	73	94,0	108	144	172,0	202	242	75,0	91
ПВ = 25%	38,5		46,0	63	82,0	94	125	150,0	176	210	65,0	79
ПВ = 40%	32,5		39,0	54	69,0	80	106	127,0	149	178	56,0	67
	ПВ = 100%	13,1	14,7	20	27,5	31	43	53,5	66	83	22,5	26
750	Особо легкий	106,0	127,0	157	210,0	235,0	290	350	415	495	163,0	194,0
	ПВ = 15%	55,0	66,0	88	116,0	131,0	174	200	236	264	94,0	112,0
	ПВ = 25%	47,5	57,0	77	101,0	114,0	151	174	205	230	82,0	98,0
	ПВ = 40%	40,5	48,5	65	86,0	97,0	120	148	174	195	69,0	83,0
	ПВ = 100%	15,2	17,9	25	33,5	38,5	54	67	75	94	26,1	31,5
1000	Особо легкий	140,0	167	205	270	305	370	450			210,0	250,0
	ПВ = 15%	73,0	86	115	148	162	193	236			117,0	146,0
	ПВ = 25%	63,0	75	100	129	141	168	205			104,0	127,0
	ПВ = 40%	54,0	64	85	110	120	143	174			88,0	108,0
	ПВ = 100%	21,3	24	33	45	51	72	82			34,5	41,5
1250	Особо легкий	173,0	205	250,0	330	370					255	300
	ПВ = 15%	89,0	105	127,0	172	196					140	170
	ПВ = 25%	78,0	91	111,0	150	171					120	150
	ПВ = 40%	66,0	77	95,0	128	145					102	127
	ПВ = 100%	24,6	30	41,5	56	64					43	52
1500	Особо легкий	205,0	240,0	300	385						300,0	350
	ПВ = 15%	103,0	122,0	137	186						151,0	188
	ПВ = 25%	90,0	106,0	119	162						132,0	163
	ПВ = 40%	76,0	90,0	101	138						112,0	138
	ПВ = 100%	29,6	35,5	50	68						51,5	62

350Б					PM 750Б								
V	VI	VII	VIII	IX	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
20	16	12,5	10	8	50	40	31,5	22,4	20	16	12,5	10	8

к редуктору, N, кат

11,7	15,0	18,1	21,8	26,4	64,0	73,0	89,0	117,0	131,0	157,0	174,0	189,0	205,0
6,9	9,3	11,2	13,0	15,3	32,0	38,5	51,0	70,0	78,0	96,0	115,0	129,0	151,0
6,0	8,1	9,7	11,3	13,3	28,0	33,5	44,0	61,0	68,0	84,0	100,0	112,0	131,0
5,1	6,9	8,3	9,6	11,3	23,5	28,5	37,5	52,0	58,0	71,0	85,0	95,0	111,0
1,8	2,7	3,4	4,2	5,3	9,5	11,0	14,5	19,5	22,5	31,5	39,0	47,5	60,0
14,7	18,4	22,5	26,0	32,5	75,0	90,0	110,0	143,0	159	182	200,0	215	235
8,2	11,2	13,1	15,2	17,5	40,0	47,5	60,0	84,0	95	107	127,0	147	168
7,1	9,7	11,4	13,2	15,2	34,5	41,0	52,0	73,0	83	93	110,0	128	146
6,1	8,3	9,7	11,2	12,9	29,5	35,0	44,5	62,0	70	79	94,0	109	124
2,3	3,4	4,3	5,6	6,5	11,0	13,1	18,2	24,5	28	39	48,5	60	68
19,2	24,0	29,0	34,0	40,5	98,0	116,0	141,0	183	205,0	215	235	250	
10,5	13,9	16,1	18,1	21,5	51,0	62,0	72,0	97	108,0	122	149	168	
9,2	12,1	14,0	15,7	18,6	44,0	54,0	63,0	85	94,0	106	130	146	
7,8	10,3	11,9	13,3	15,8	37,0	46,0	53,0	72	80,0	90	110	124	
3,1	4,6	5,7	7,0	8,7	14,5	17,5	23,8	35	37,5	52	59	72	
23,5	29,0	34,5	40,5	48,0	119,0	143	172,0	220	230,0	240	260		
12,9	16,1	17,7	21,0	24,5	58,0	73	80,0	109	123,0	138	162		
11,2	14,0	15,4	18,1	21,5	51,0	64	70,0	95	108,0	120	142		
9,5	11,9	13,1	15,4	18,3	43,0	54	59,0	80	92,0	102	120		
3,8	5,7	7,1	8,7	9,9	18,1	22	30,5	41	46,5	59	74		
27,0	33,5	39,5	48,0	53,0	141,0	165,0	200,0	245	255	265			
14,8	18,1	21,0	26,0	27,0	65,0	79,0	85,0	120	135	150			
12,9	15,7	18,2	21,0	23,5	56,0	69,0	75,0	104	118	130			
11,0	13,4	15,5	17,8	20,2	48,0	59,0	63,0	89	100	111			
4,6	6,9	8,5	9,5	13,1	21,5	26,5	36,5	48	56	71			

PM 1000Б

III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
31,5	22,4	20	16	12,5	10	8

N, кат

200	265	295	330	365	370	425
121	166	185	225	270	305	355
106	144	161	198	235	265	310
89	122	137	168	200	225	260
35	47	53	74	92	113	129
250,0	325,0	355	380	420	425	
144,0	196,0	225	255	305	350	
124,0	171,0	196	220	260	305	
105,0	145,0	166	188	220	260	
43,5	58,5	66	92	105	129	
315	405	425	450			
170	235	255	290			
148	205	220	250			
126	173	186	215			
58	78	89	113			
385	450					
190	255					
164	220					
139	189					
72	98					
445						
202						
176						
149						
87						

Примечание. Редукторы PM любого типоразмера, исполнения и сборки рассчитаны на 5 режимов работы (ПВ=15; 25; 40 и 100%, а также особо легкий—ОС). При режиме ОС фактическая продолжительность работы редуктора в год не превышает 250 ч.

Пример обозначения редуктора в заказе

Редуктор PM 350Б-IV-4,

где PM — тип,

350 — суммарное межосевое расстояние, мм,

IV — исполнение,

4 — схема сборки.

Редуктор PM 350Б-IV-4М, где все то же, М — конец тихоходного вала в виде зубчатой муфты.

Завод-изготовитель — Ижевский опытно-показательный редукторный завод имени В. И. Ленина (Удмуртская АССР, г. Ижевск, ул. Кирова, 172).

Таблица 27

Типоразмер	PM 250Б									PM 350Б									PM 750Б									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
$n_б$ , об/мин	Момент, кратковременно допустимый на выходном валу, $M_{макс}$ , кг·м																											
600	340	340	330	330	330	310	310	290	260	800	790	770	760	740	720	690	680	660	650	8900	8800	8500	8300	8200	7550	6750	6000	5200
750	340	340	330	320	320	310	300	280	250	800	790	760	740	730	700	680	660	640	8900	8800	8400	8100	8000	7000	6200	5450	4700	
1000	340	340	320	320	320	300	290	260	230	790	780	750	730	720	680	660	640	8700	8550	8100	7900	7600	6200	5400	4750			
1250	340	330	320	310	310	300	270	250	220	780	770	740	710	700	660	640	610	8500	8300	7900	7500	7000	5600	4860				
1500	340	330	320	310	310	290	260	230	200	770	740	710	690	680	640	610	600	8350	8100	7650	6900	6350	5100					

Продолжение табл. 27

Типоразмер	PM 850Б									PM 1000Б								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	I	II	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
$n_б$ , об/мин	Момент, кратковременно допустимый на выходном валу, $M_{макс}$ , кг·м																	
600	12 280	12 200	11 680	11 340	11 140	10 480	10 160	8900	7680	20 900	20 500	19 600	19 000	18 700	16 000	14 200	12 000	10 700
750	12 180	12 000	11 520	10 940	10 800	10 120	9260	8100	6900	20 600	20 200	19 100	18 200	18 100	14 700	12 500	11 000	
1000	11 840	11 640	11 040	10 560	10 300	9560	9000			20 000	19 300	18 200	17 200	15 900	12 900			
1250	11 640	11 340	10 640	10 100	9820					19 500	18 700	17 800	15 500					
1500	11 320	11 040	10 300	9680						19 000	18 400	16 800						

## Редукторы цилиндрические горизонтальные двухступенчатые типа РЦД

Цилиндрические горизонтальные двухступенчатые редукторы (РЦД) общего назначения предназначены для изменения крутящего момента и числа оборотов в диапазоне передаточных чисел  $i = 10 \div 40$ .

Основные параметры

Межосевые расстояния редукторов приведены в табл. 28.

Таблица 28  
мм

Типоразмер	A <sub>с</sub>	A <sub>б</sub>	A <sub>т</sub>
РЦД-250	250	100	150
РЦД-350	350	150	200
РЦД-400	400	150	250

A<sub>с</sub>, A<sub>б</sub>, A<sub>т</sub> — межосевое расстояние соответственно суммарное, быстроходной и тихоходной ступеней.

Редукторы выполняются по одной из схем сборок, указанных на рис. 14, с передаточными числами, приведенными в табл. 29.

Примечание. Редукторы с выходным концом тихоходного вала с зубчатой полумуфтой изготавливаются только типоразмера РЦД-400.

Ориентировочный к. п. д. редукторов равен 0,94—0,97.

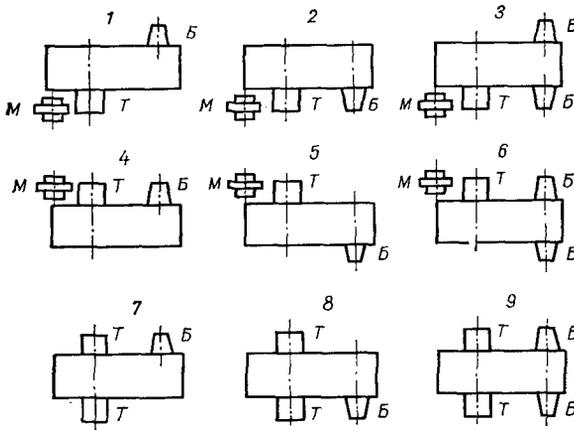


Рис. 14. Схемы сборок (1—9) редукторов РЦД:  
Б — конец быстроходного вала; Т — конец тихоходного вала.

Таблица 29

i <sub>н</sub>	10	16	20	25	31,5	40
Типоразмер	i <sub>ф</sub>					
РЦД-250	9,73	16,04	20,17	24,60	31,16	40,53
РЦД-350	10,29				32,00	
РЦД-400	10,19	15,87	19,82	23,98	31,20	41,09

i<sub>н</sub>, i<sub>ф</sub> — передаточное число соответственно номинальное и фактическое.

Основные и габаритные размеры редукторов приведены на рис. 15 и в табл. 30.

Размеры концов валов соответствуют указанным на рис. 16 и в табл. 31.

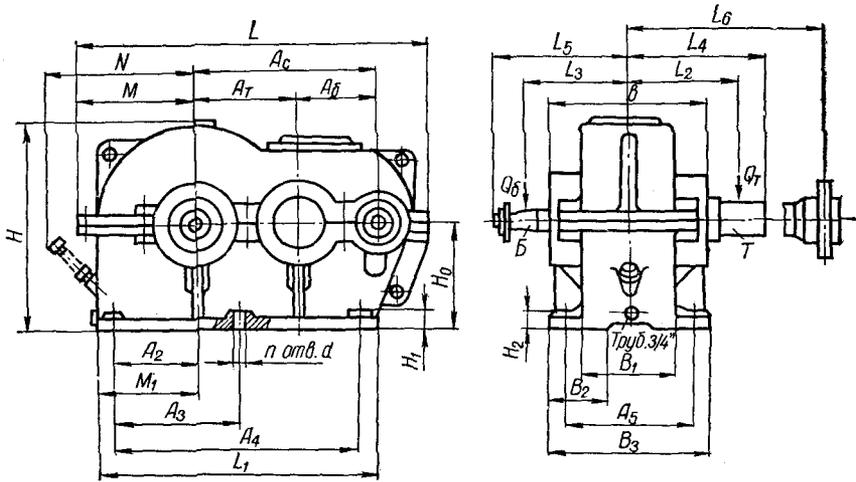


Рис. 15. Основные и габаритные размеры редукторов РЦД.

Таблица 30

Размеры, мм

Типоразмер	$A_c$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	$A_5$	$B$	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$H_0$	$H$	$H_1$	$H_2$	$L$
РЦД-250	250	115	165	330	200	250	144	100	250	160	310	24	—	520
РЦД-350	350	164	240	480	255	320	198	110	320	212	405	26	—	700
РЦД-400	400	190	270	540	275	360	206	135	360	265	510	28	32	800

Продолжение табл. 30

Типоразмер	$L_1$	$L_2$	$L_3$	$L_4$	$L_5$	$L_6$	$M$	$M_1$	$N$	$d$	$n$	Масса кг
РЦД-250	400	185	170	230	220	170	185	150	235	23	6	87
РЦД-350	545	240	210	290	260	210	235	196	280	23	6	175
РЦД-400	640	265	230	335	280	235	285	241	330	27	6	287

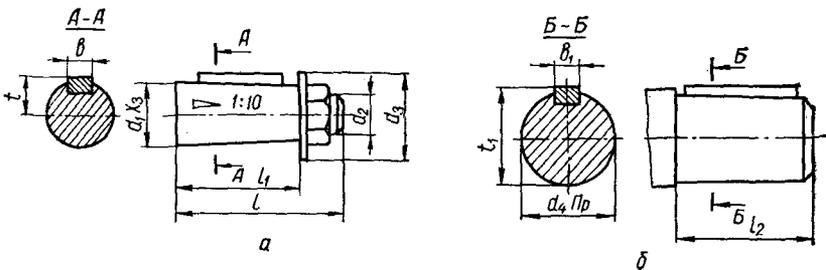


Рис. 16. Присоединительные размеры концов валов редукторов РЦД:  
а — быстроходного; б — тихоходного.

мм

Типоразмер	$l$	$l_1$	$d_1$	$d_2$	$d_3$	$t$	$a$	$l_2$	$d_4$ ПР	$t_1$	$\sigma_1$
РЦД-250	80	60	30	M20×1,5	45	16,5	8	82	45	49,5	14
РЦД-350	80	60	35	M20×1,5	45	19,5	10	105	65	71,0	18
РЦД-400	80	60	35	M20×1,5	45	19,5	10	130	85	93,0	22

Размеры зубчатой полумуфты тихоходного вала для редуктора РЦД-400 приведены на рис. 17.

Максимальные допускаемые консольные нагрузки на выходные концы быстроходных и тихоходных валов  $Q_6$  и  $Q_7$  редукторов в зависимости от режима работы указаны на рис. 18 и в табл. 32.

Подшипники, применяемые в редукторах, приведены в табл. 33.

Основные параметры зацепления указаны в табл. 34 (стр. 32).

Нагрузки, допускаемые редукторами каждого типоразмера в зависимости от передаточного числа и скорости вращения быстроходного вала при календарном сроке службы зубчатых колес редукторов 10 лет (но не более 50 000 ч) и унифицированных режимах работы, приведены в табл. 35 (стр. 33—34).

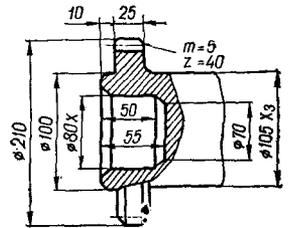


Рис. 17. Размеры зубчатой полумуфты тихоходного вала редуктора РЦД-400.

Таблица 32

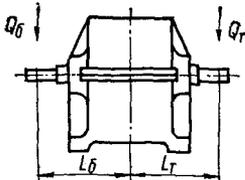


Рис. 18. Приложение консольных нагрузок на валы редукторов РЦД:

$L_6$ ,  $L_7$  — плечи приложения консольных нагрузок.

Типоразмер	$Q_7$ , кг (не более), при режиме работы				$L_7$ , мм	$Q_6$ , кг (не более), при режиме работы				$L_6$ , мм
	Н	ВТ	Т	С		Н	ВТ	Т	С	
РЦД-250	640	800	1000	1000	180	100	140	180	220	170
РЦД-350	1000	1340	1760	1800	240	180	280	280	320	210
РЦД-400	1380	1800	2340	2360	270	200	360	360	380	230

Н, ВТ, Т и С — соответственно непрерывный, весьма тяжелый, тяжелый и средний режимы работы.

Таблица 33

Типоразмер	Быстроходный вал	Промежуточный вал	Тихоходный вал	Тихоходный со стороны зубчатой полумуфты
	Обозначение подшипников			
РЦД-250	306	7507	7311	—
РЦД-350	7507	7311	7514	—
РЦД-400	7507	7311	7318	7520

$i_n$	РЦД-250								РЦД-350							
	$z_{ш1}$	$z_{к1}$	$m_1$	$\beta_{\partial_1}$	$z_{ш2}$	$z_{к2}$	$m_2$	$\beta_{\partial_2}$	$z_{ш1}$	$z_{к1}$	$m_1$	$\beta_{\partial_1}$	$z_{ш3}$	$z_{к2}$	$m_2$	$\beta_{\partial_2}$
10	38	94			30	118			42	106			26	106		
16	26	106			30	118			30	118			26	106		
20	26	106	1,5	9° 22'	25	123	2	9° 22'	30	118	2	9° 22'	22	110	3	9° 22'
25	18	114			30	118			25	123			22	110		
31,5	18	114			25	123			20	128			22	110		
40	18	114			20	128			20	128			18	114		

Продолжение табл. 34

$i_n$	РЦД-400							
	$z_{ш1}$	$z_{к1}$	$m_1$	$\beta_{\partial_1}$	$z_{ш2}$	$z_{к2}$	$m_2$	$\beta_{\partial_2}$
10	42	106			28	113		
16	30	118			28	113		
20	27	121	2	9° 22'	26	115	3,5	9° 22'
25	25	123			24	117		
31,5	20	128			24	117		
40	20	128			19	122		

$z_{ш1}$ ;  $z_{ш2}$ ;  $z_{к1}$ ;  $z_{к2}$  — число зубьев шестерни и колеса I и II ступеней;  
 $m_1$ ;  $m_2$  — модуль нормальный I и II ступеней;  
 $\beta_{\partial_1}$ ;  $\beta_{\partial_2}$  — угол наклона зубьев I и II ступеней.

### Пример обозначения редуктора в заказе

Редуктор РЦД-350-20-4,

где Ц — цилиндрический,

Д — двухступенчатый,

350 — суммарное межосевое расстояние, мм,

20 — номинальное передаточное число,

4 — схема сборки.

Редуктор РЦД-350-20-4М,

где все то же, М — выходной конец тихоходного вала в виде зубчатой полумуфты.

Завод-изготовитель — Ижевский опытно-показательный редукторный завод имени В. И. Ленина (Удмуртская АССР, г. Ижевск, ул. Кирова, 172).

h	Типоразмер	РЦД-250				РЦД-350				РЦД-400			
	$n_6, \text{об/мин}$	500	700	1000	1500	500	700	1000	1500	500	700	1000	1500

## Режим С

10	$N_T, \text{квт}$	5,1	6,7	8,7	11,8	12,0	16,8	23,9	29,3	17,7	22,6	29,3	39,7
	$M_T, \text{кГ} \cdot \text{м}$	98,9	93,3	84,9	76,8	234,0	234,0	233,0	190,0	345,0	315,0	285,0	258,0
16	$N_T$	3,2	4,1	5,4	7,3	7,5	10,5	15,0	22,5	11,4	14,0	18,2	24,5
	$M_T$	98,9	92,6	84,6	76,0	234,0	234,0	234,0	234,0	357,0	312,0	284,0	255,0
20	$N_T$	2,4	3,4	4,8	6,5	5,7	8,0	11,4	17,2	10,3	12,2	16,3	21,7
	$M_T$	94,0	94,0	94,0	84,1	223,0	223,0	223,0	223,0	402,0	341,0	317,0	282,0
25	$N_T$	1,8	2,6	3,7	5,5	4,3	6,1	8,7	13,0	8,5	10,8	14,1	18,8
	$M_T$	89,5	89,5	89,5	89,5	212,0	212,0	212,0	212,0	413,0	378,0	343,0	305,0
31,5	$N_T$	1,4	2,0	2,9	4,2	3,4	4,8	6,9	10,3	6,4	8,6	10,2	14,1
	$M_T$	89,5	89,5	89,5	85,8	212,0	212,0	212,0	212,0	395,0	376,0	315,0	289,0
40	$N_T$	1,1	1,5	2,2	3,2	2,6	3,6	5,1	7,7	5,0	7,0	8,9	11,9
	$M_T$	84,4	84,4	84,4	84,4	200,0	200,0	200,0	200,0	390,0	390,0	345,0	310,0

## Режим Т

10	$N_T, \text{квт}$	3,7	4,7	6,2	8,7	9,2	11,9	15,5	20,8	12,6	16,5	23,6	35,4
	$M_T, \text{кГ} \cdot \text{м}$	72,9	66,0	60,4	56,8	180,0	165,0	151,0	135,0	245,0	230,0	230,0	230,0
16	$N_T$	2,3	2,9	3,8	5,2	6,5	8,3	10,9	14,7	7,8	9,9	13,0	19,4
	$M_T$	71,5	65,5	59,5	54,0	203,0	185,0	170,0	153,0	242,0	220,0	202,0	202,0
20	$N_T$	2,0	2,6	3,4	4,5	5,2	6,7	8,8	11,8	6,8	8,6	11,4	16,6
	$M_T$	79,2	71,7	66,2	59,2	202,0	187,0	171,0	153,0	266,0	240,0	223,0	216,0
25	$N_T$	1,7	2,2	2,9	4,0	4,1	5,4	6,9	9,6	5,9	7,5	9,9	13,3
	$M_T$	85,3	78,0	71,6	64,5	202,0	187,0	169,0	156,0	287,0	262,0	242,0	216,0
31,5	$N_T$	1,3	1,7	2,2	2,9	3,4	4,5	5,9	8,0	4,3	5,7	7,3	9,8
	$M_T$	79,4	73,9	66,7	60,2	210,0	198,0	181,0	164,0	266,0	249,0	225,0	202,0
40	$N_T$	1,1	1,4	1,8	2,5	2,6	3,5	4,6	6,2	3,7	4,7	6,2	8,5
	$M_T$	84,4	78,9	71,6	65,3	200,0	194,0	181,0	162,0	287,0	262,0	241,0	220,0

i <sub>ц</sub>	Типоразмер <i>n<sub>б</sub>, об/мин</i>	РЦД-250				РЦД-350				РЦД-400			
		500	700	1000	1500	500	700	1000	1500	500	700	1000	1500
Режим ВТ													
10	<i>N<sub>T</sub>, кВт</i>	3,1	4,1	5,5	7,8	7,7	10,1	13,1	18,5	11,8	16,5	23,6	3,54
	<i>M<sub>T</sub>, кг·м</i>	60,4	56,8	53,9	50,5	151,0	140,0	128,0	120,0	230,0	230,0	230,0	230,0
16	<i>N<sub>T</sub></i>	1,9	2,5	3,2	4,9	5,5	7,0	9,2	12,5	6,5	9,1	13,0	19,4
	<i>M<sub>T</sub></i>	60,5	55,0	50,5	50,5	172,0	156,0	144,0	130,0	203,0	202,0	202,0	202,0
Режим Т													
20	<i>N<sub>T</sub></i>	1,7	2,2	2,8	4,1	4,4	5,6	7,3	10,0	5,8	7,8	11,1	16,6
	<i>M<sub>T</sub></i>	66,6	60,4	54,9	53,4	171,0	157,0	143,0	130,0	225,0	216,0	216,0	216,0
25	<i>N<sub>T</sub></i>	1,5	1,9	2,5	3,4	3,5	4,6	5,9	8,1	5,0	6,4	8,7	13,0
	<i>M<sub>T</sub></i>	72,4	66,2	59,9	55,6	172,0	159,0	143,0	132,0	242,0	222,0	211,0	211,0
31,5	<i>N<sub>T</sub></i>	1,1	1,4	1,8	2,4	2,9	3,8	5,0	6,7	3,7	4,8	6,5	9,8
	<i>M<sub>T</sub></i>	67,2	62,3	56,3	50,3	180,0	169,0	153,0	138,0	226,0	209,0	200,0	200,0
40	<i>N<sub>T</sub></i>	0,9	1,2	1,5	2,1	2,3	3,0	3,9	5,3	3,1	4,0	5,2	7,7
	<i>M<sub>T</sub></i>	72,5	66,5	60,1	54,4	180,0	166,0	153,0	138,0	244,0	222,0	202,0	199,0
Режим Н													
10	<i>N<sub>T</sub>, кВт</i>	2,6	3,6	5,2	7,8	6,2	8,6	12,3	18,5	11,8	16,5	23,6	35,4
	<i>M<sub>T</sub>, кг·м</i>	50,5	50,5	50,5	50,5	120,0	120,0	120,0	120,0	230,0	230,0	230,0	230,0
16	<i>N<sub>T</sub></i>	1,6	2,3	3,2	4,9	3,9	5,4	7,7	11,6	6,5	9,1	13,0	19,4
	<i>M<sub>T</sub></i>	50,5	50,5	50,5	50,5	120,0	120,0	120,0	120,0	202,0	202,0	202,0	202,0
20	<i>N<sub>T</sub></i>	1,2	1,7	2,5	3,7	2,9	4,1	5,9	8,8	5,5	7,8	11,1	16,6
	<i>M<sub>T</sub></i>	48,0	48,0	48,0	48,0	114,0	114,0	114,0	114,0	216,0	216,0	216,0	216,0
25	<i>N<sub>T</sub></i>	0,9	1,3	1,9	2,8	2,2	3,1	4,4	6,7	4,3	6,1	8,7	13,0
	<i>M<sub>T</sub></i>	45,7	45,7	45,7	45,7	108,0	108,0	108,0	108,0	211,0	211,0	211,0	211,0
31,5	<i>N<sub>T</sub></i>	0,7	1,0	1,5	2,2	1,8	2,5	3,5	5,3	3,3	4,6	6,5	9,8
	<i>M<sub>T</sub></i>	45,7	45,7	45,7	45,7	108,0	108,0	108,0	108,0	200,0	200,0	200,0	200,0
40	<i>N<sub>T</sub></i>	0,6	0,8	1,1	1,7	1,3	1,8	2,7	3,9	2,6	3,5	5,2	7,7
	<i>M<sub>T</sub></i>	43,1	43,1	43,1	43,1	102,0	102,0	102,0	102,0	199,0	199,0	199,0	199,0

С, Т, ВТ и Н — соответственно средний, тяжелый, весьма тяжелый и непрерывный режимы работы.

## МЕТОДИКА ВЫБОРА ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ДВУХСТУПЕНЧАТЫХ РЕДУКТОРОВ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Допускаемые нагрузки двухступенчатых редукторов приведены в табл. 18, 26, 27 и 35, гарантируются заводом-изготовителем, а для потребителя являются рекомендуемыми.

Допускаемые нагрузки относятся к календарному сроку службы зубчатых колес редуктора — 10 лет (но не более 50 000 ч) и к унифицированным режимам работы машины (редуктора) — среднему (С), тяжелому (Т), весьма тяжелому (ВТ) и непрерывному (Н), характеристики которых приведены в табл. 36.

**Выбор редуктора для унифицированного режима работы** заключается в определении его суммарного межосевого расстояния  $A_c$  (для двухступенчатых редукторов).

Таблица 36

Режим работы	Среднее использование в течение		Продолжительность работы в течение рабочего цикла $\Delta = \frac{t_p}{t_c}$	Рабочее время $t_p$ , ч*	График нагрузки**
	суток	года			
Средний С	0,67	0,50	0,25	7300	
Тяжелый Т	0,67	0,75	0,40	17 600	
Весьма тяжелый ВТ	1,00	1,00	0,40	35 000	
Непрерывный Н	1,00	1,00	1,00	50 000	

\* Расчетный срок службы зубчатых колес редуктора 10 календарных лет.

\*\* Для режимов С, Т и ВТ рабочее время  $t_p$  в цикле нагрузки не должно превышать 20 мин, в противном случае режим работы редуктора рассматривается как непрерывный Н.

Исходными данными для определения  $A_c$  являются:  
максимальная величина рабочей нагрузки (соответствующая нормально протекающему процессу работы машины);

режим работы;  
скорость вращения быстроходного вала редуктора  $n_6$ ;

передаточное число редуктора  $i = \frac{n_6}{n_T}$ ,

где  $n_T$  — скорость вращения тихоходного вала.

Заданная рабочая нагрузка может быть выражена через момент на тихоходном валу редуктора  $M_{Т.з}$ , кг·м, или через соответствующую ему мощность

$$N_{Т.з} = \frac{M_{Т.з} n_6}{974 i_H} \text{ кВт.}$$

Эта максимальная рабочая нагрузка должна определяться с учетом сил инерции, которые могут возникнуть в машине или в двигателе (например, при пуске машины, вследствие неравномерности ее хода и т. п.), если дополнительная нагрузка передается через редуктор.

При выборе редукторов для механизмов подъемно-транспортных машин рекомендуется принимать следующие значения  $M_{Т.з}$  или  $N_{Т.з}$ : для механизмов подъема кранов — максимальный статический момент на тихоходном валу  $M_{Т.ст}$ , определяемый по номинальной грузоподъемности,

$$M_{Т.з} = M_{Т.ст};$$

для механизмов передвижения и поворота кранов — в зависимости от номинальной мощности установленного двигателя  $N_{дв}$  (относимой к ПВ = 25%) и режима работы, т. е.

$$N_{Т.з} = KN_{дв},$$

где  $K$  принимается равным 2,2; 1,7; 1,3 — соответственно для режимов работы С, Т и ВТ;

для приводов машин непрерывного действия

$$M_{Т.з} = M_{Т.ст}.$$

При установлении заданного максимального значения  $M_{Т.з}$  или  $N_{Т.з}$  не учитываются только предельные пиковые моменты на тихоходном валу редуктора  $M_{Т.пр.з}$ , характерные для нормальной работы редуктора, или моменты случайного характера.

Предельным пиковым и моментом случайного характера считаются такие моменты, время непрерывного действия которых  $t_{M_{Т.пр}}$  не превышает 3% рабочего времени  $t_p$  в цикле нагрузки и за это время число оборотов быстроходного вала не превышает 500 (см. рис. 7).

Для определения требуемого межосевого расстояния  $A_c$  выбираемого редуктора заданная нагрузка  $M_{Т.з}$  или  $N_{Т.з}$  сравнивается с ее табличным (допустимым) значением в случае соответствия режима нагрузки, скорости вращения  $n_6$  и номинального передаточного числа  $i_H$ . Эти значения должны быть большими или равными заданному значению нагрузки  $M_{Т.з}$  или  $N_{Т.з}$ .

Если заданная скорость вращения быстроходного вала  $n_6$  не соответствует табличным значениям, значения  $M_T$  или  $N_T$  определяются линейной интерполяцией.

При  $n_6 < 500$  об/мин мощность  $N_T$  вычисляется по формуле

$$N_T = \frac{M_T n_6}{974 i_H},$$

в которую подставляется табличное значение  $M_T$ , соответствующее  $n_6 = 500$  об/мин.

Необходимо проверить возможность передачи выбранным редуктором заданного предельного пикового момента  $M_{т.пр.з}$ . Величина  $M_{т.пр.з}$  или  $N_{т.пр.з}$  не должна превышать допустимого значения  $M_{т.пр}$  или  $N_{т.пр}$ , определяемого по формуле

$$M_{т.пр} = 3,2M_{т}; \quad N_{т.пр} = 3,2N_{т},$$

где  $M_{т}$  и  $N_{т}$  — табличные значения момента и мощности при непрерывном режиме работы редуктора и соответствующей скорости вращения быстроходного вала  $n_b$ .

Если заданная величина предельного момента или предельной мощности выше допустимого значения, следует выбрать редуктор большего размера, для которого

$$M_{т.пр.з} \leq M_{т.пр}.$$

Также проверить возможность передачи выбранным редукторными консольными нагрузками  $Q_3$  на быстроходном и тихоходном валах. Они не должны превышать предельных допустимых значений, приведенных в таблицах и пересчитанных с учетом заданных плеч приложения нагрузки  $L_3$ :

$$Q_3 \leq Q_{табл} \frac{L_{табл} - 0,4B}{L_3 - 0,4B},$$

где  $Q_{табл}$  и  $L_{табл}$  — табличные величины соответственно нагрузки и плеча ее приложения;

$B$  — ширина корпуса редуктора.

Характеристика унифицированных режимов работы машин (редукторов) дана в табл. 36.

**Выбор редуктора для режима работы, отличающегося от унифицированных.** При режиме работы машины (редуктора), не соответствующем ни одному из четырех унифицированных, приведенных в табл. 36, этот режим приближенно (в запас надежности) может быть заменен тем из унифицированных режимов, который подходит к нему наиболее близко.

Для этого вычисляется рабочее (машинное) время редуктора  $T_p$ , годы, за весь заданный календарный срок его службы  $T$ :

$$T_p = Tab \Delta, \quad (1)$$

где  $a$  — количество суток работы за год;

$b$  — количество часов работы в течение суток;

$\Delta = \frac{t_p}{t_{ц}} \leq 1$  — коэффициент использования редуктора за цикл нагрузки (см. табл. 36).

Вычисляется эквивалентное время работы зубчатой передачи  $T_{экр}$  при нагрузке  $M_{макс}$  в течение времени  $T_p$ .

Если можно обоснованно задаться показателем использования редуктора при максимальной нагрузке, т. е. отношением

$$T_{экр} : T_p = \epsilon, \text{ то}$$

$$T_{экр} = \epsilon T_p. \quad (2)$$

В противном случае  $T_{экр}$  определяется по формуле (3) или (4) в зависимости от режима работы редуктора.

При изменении нагрузки и оборотов в цикле нагрузки ступенями

$$T_{\text{экв}} = \frac{1}{n_{M_{\text{макс}}} M_{\text{макс}}^3} (t_{M_{\text{макс}}} n_{M_{\text{макс}}} M_{\text{макс}}^3 + t_1 n_1 M_1^3 + t_2 n_2 M_2^3 + \dots + t_i n_i M_i^3 + \dots + t_q n_q M_q^3), \quad (3)$$

где  $M_{\text{макс}}$  — момент на тихоходном валу редуктора, передаваемый в течение  $t_{M_{\text{макс}}}$  часов за время работы  $T_p$  редуктора под нагрузкой при числе оборотов  $n_{M_{\text{макс}}}$  тихоходного вала;

$M_1; M_2 \dots M_i \dots M_q$  — меньшие моменты, передаваемые в течение времени  $t_1; t_2 \dots t_i \dots t_q$  соответственно при оборотах  $n_1; n_2 \dots \dots n_i \dots n_q$ .

Если момент, например  $M_i$ , изменяется равномерно от  $M_{ia}$  до  $M_{ib}$ , то в формулу (3) вместо  $M_i^3$  подставляется произведение  $(M_{ia} + M_{ib}) \times (M_{ia}^2 + M_{ib}^2)$ , а вместо  $t_i$  подставляется  $\frac{t_i}{4}$ .

Если число оборотов вала, например  $n_i$ , изменяется равномерно от  $n_{ia}$  до  $n_{ib}$ , то в формулу (3) вместо  $n_i$  подставляется

$$n_{i_{\text{сред}}} = \frac{n_{ia} + n_{ib}}{2}.$$

Если нагрузка и обороты могут рассматриваться постоянными по величине, то

$$T_{\text{экв}} = T_p. \quad (4)$$

Руководствуясь данными табл. 37, в зависимости от сочетания значений  $\Delta = \frac{t_p}{t_{\text{ц}}}$ ;  $t_p$ ;  $T_p$  и  $T_{\text{экв}}$ , производится отнесение заданного режима работы редуктора к одному из четырех унифицированных: С, Т, ВТ и Н или к режиму СТ — промежуточному между режимами С и Т.

Таблица 37

Вариант	Сочетание параметров при заданном режиме	$t_p$ , мин	Принимаемый режим
1 2 3 4	$\Delta \leq 0,25$ ; $T_p \leq 7300$ ч; $T_{\text{экв}} \leq 1200$ ч $\Delta \leq 0,40$ ; $T_p \leq 9000$ ч; $T_{\text{экв}} \leq 3300$ ч $\Delta \leq 0,40$ ; $T_p \leq 17\,600$ ч; $T_{\text{экв}} \leq 7300$ ч $\Delta \leq 0,40$ ; $T_p \leq 35\,000$ ч; $T_{\text{экв}} \leq 35\,000$ ч	$\leq 20$	С СТ Т ВТ
5	То же, что и для вариантов 1, 2, 3, 4	$> 20$	Принимается $M_{\text{изм}_{\text{макс}}} = M_{\text{пост}}$
6	$0,4 < \Delta \leq 1$ и $M_{\text{изм}}$ (нагрузка изменяет свою величину за цикл)		Н При этом не учитывается предельный пиковый момент

Для режима СТ допускаемые нагрузки принимаются равными среднему арифметическому значений допускаемых нагрузок для режимов С и Т (см. табл. 18 и 35).



## РЕДУКТОРЫ ЧЕРВЯЧНЫЕ

### РЕДУКТОРЫ ЧЕРВЯЧНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ ТИПА РЧУ

Цилиндрические червячные одноступенчатые универсальные редукторы (РЧУ) общего назначения могут применяться:

при температуре окружающей среды от  $-40$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ ;

в условиях, не требующих специальной защиты от пыли, и в неагрессивных средах;

при вращении валов в обе стороны со скоростью до  $1500$  об/мин;

при горизонтальном положении червяка под колесом, над колесом и сбоку колеса, а также при вертикальном положении червяка;

с лапами, без лап и в виде насадных на валы рабочих машин.

Редукторы типа РЧУ предназначены для изменения крутящего момента и числа оборотов в диапазоне передаточных чисел  $i = 8 \div 80$ .

Основные параметры

Межосевые расстояния редукторов РЧУ следующие, мм:

РЧУ-40А . . . . .	40
РЧУ-63А . . . . .	63
РЧУ-80А . . . . .	80
РЧУ-100 . . . . .	100

Редукторы выполняются по одной из схем сборки (рис. 19), способу крепления (рис. 20) и расположению червячной пары (рис. 21) с передаточными числами, указанными в табл. 38.

Основные и габаритные размеры редукторов приведены на рис. 22 и в табл. 39.

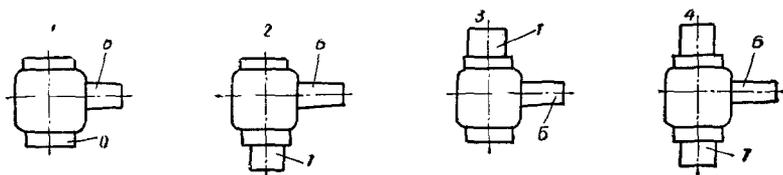


Рис. 19. Схемы сборки (1—4) редукторов РЧУ:  
Б — конец быстроходного вала; Т — конец тихоходного вала.

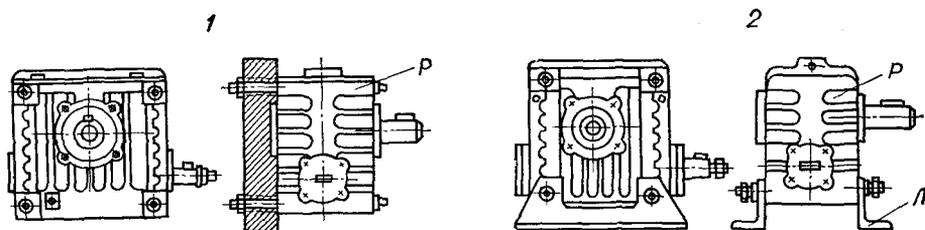


Рис. 20. Способы крепления (1—2) редукторов РЧУ:  
Р — редуктор; Л — лапы опорные на винтах.

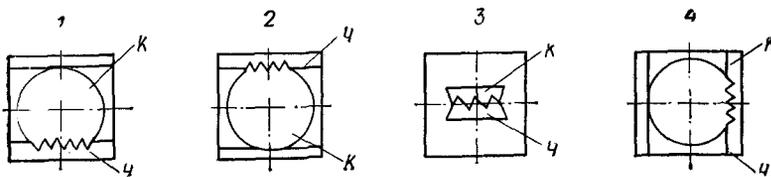


Рис. 21. Расположение (исполнения 1—4) червячной пары:  
К — колесо; Ч — червяк.

Таблица 38

$i_n$	8	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80
Типоразмер	$i_{\phi}$										
РЧУ-40А	—	9,5	12,0	—	19	24	30	38	48	64	—
РЧУ-63А	8,0	10,0	12,5	16,0	20	25	32	40	50	66	84
РЧУ-80А	7,75	10,0	13,0	15,5	20	26	31	40	52	64	78
РЧУ-100	7,75	10,0	13,0	15,5	20	26	31	40	52	64	84

$i_n$ ,  $i_{\phi}$  — передаточное число соответственно номинальное и фактическое.

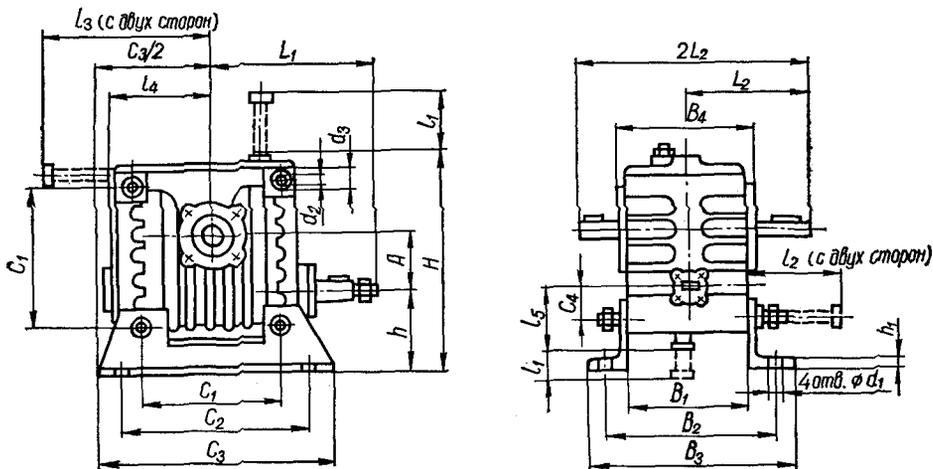


Рис. 22. Основные и габаритные размеры редукторов РЧУ.

Таблица 39

Размеры, мм

Типоразмер	A	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	H	h	h <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>
РЧУ-40А	40	105	150	180	35	100	140	164	120	180	72	4	115	88
РЧУ-63А	63	150	180	220	42	125	165	197	144	225	82	5	150	100
РЧУ-80А	80	180	225	260	50	140	185	212	164	267	92	5	180	120
РЧУ-100	100	220	270	310	55	175	230	265	200	310	95	5	220	187

Типоразмер	$l_1$	$l_2$	$l_3$	$l_4$	$l_5$	$d_1$	$d_2$	$d_3$	Масса исполнения 1 по схеме сборки и способу крепления, кг	Масса исполнения 1 по способу крепления и 2 или 3 по схеме сборки, кг	Масса исполнения 2 по способу крепления и 2 или 3 по схеме сборки, кг
РЧУ-40А	115	80	145	78	55	13	10,5	16A <sub>3</sub>	5,3	5,7	6,5
РЧУ-63А	153	112	199	100	57	13	10,5	16A <sub>3</sub>	10,3	11,1	12,2
РЧУ-80А	190	135	240	117	75	15	12,5	18A <sub>3</sub>	14,2	16,0	17,5
РЧУ-100	270	145	270	140	80	17	14	18A <sub>3</sub>	—	—	~ 43,25

Размеры концов валов соответствуют указанным на рис. 23 и в табл. 40.

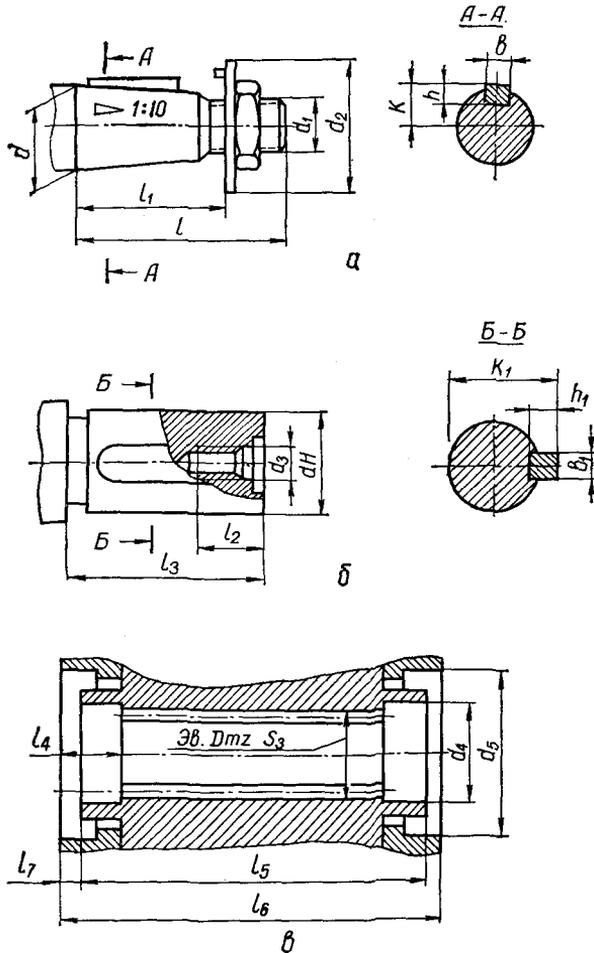


Рис. 23. Присоединительные размеры концов валов редукторов РЧУ:

*a* — быстроходный вал; *б* — тихоходный вал (редукторы РЧУ-100 имеют 2 отв.  $d_3$  с расстоянием между осями 20 мм); *в* — полый вал.

мм

Таблица 40

Типоразмер	$d$	$d_1$	$d_2$	$l$	$l_1$	$e$	$K$	$h$	$d_4$	$d_5$	$l_4$
РЧУ-40А	16	M10×1,25	26	40	30	5	9,3	5	23	60	24
РЧУ-63А	22	M12×1,25	32	50	38	6	12,5	6	31	70	38
РЧУ-80А	25	M16×1,5	40	60	45	8	14,5	7	40	90	50
РЧУ-100	32	M20×1,5	42	80	60	10	10,1	8	52	110	50

Типоразмер	$l_5$	$l_6$	$l_7$	$l_3$	$dH$	$d_3$	$l_2$	$e_1$	$h_1$	$K_1$	Эв. $Dmz S_3$
РЧУ-40А	112	120	4	28	18	M4	15	6	6	20	Эв. 22×1,5×14 $S_3$
РЧУ-63А	108	144	18	42	25	M6	25	8	7	28	Эв. 30×1,5×18 $S_3$
РЧУ-80А	116	164	24	58	32	M8	30	10	8	35,5	Эв. 38×2×18 $S_3$
РЧУ-100	145	186	20	82	40	M8	16	12	8	43	Эв. 50×2×24 $S_3$

Допускаемые максимальные консольные нагрузки  $Q_T$ , кг, на тихоходных валах для всех значений  $i$  следующие:

РЧУ-40А	70
РЧУ-63А	160
РЧУ-80А	280

РЧУ-100	$i$	8	10	12,5	16 и 20	25	31,5	40	50	63	80
	$Q_T$	350	370	380	370	380	340	370	380	320	260

Подшипники, применяемые в редукторах, приведены в табл. 41. Основные параметры зацепления указаны в табл. 42.

Таблица 41

Типоразмер	Быстроходный вал	Тихоходный вал
РЧУ-40А	7604	7206
РЧУ-63А	7605	7208
РЧУ-80А	7605	7210
РЧУ-100	7607	7212

Таблица 42

$i_H$	РЧУ-40А				РЧУ-63А			
	$z_1$	$z_2$	$m_s$	$\lambda$	$z_1$	$z_2$	$m_s$	$\lambda$
8	—	—	—	—	4	32	3,0	21°48'05"
10	4	38	1,50	15°56'43"	4	40	2,5	21°48'05"
12,5	4	48	1,25	14°02'10"	4	50	2,0	18°26'06"
16	—	—	—	—	2	32	3,0	11°18'36"
20	2	38	1,50	8°07'48"	2	40	2,5	11°18'36"
25	2	48	1,25	7°07'30"	2	50	2,0	9°27'44"
31,5	1	30	2,00	5°42'38"	1	32	3,0	5°42'38"
40	1	38	1,50	4°05'08"	1	40	2,5	5°42'38"
50	1	48	1,25	3°34'35"	1	50	2,0	4°45'49"
63	1	64	1,00	3°34'35"	1	66	1,5	3°34'35"
80	—	—	—	—	1	84	1,25	3°34'35"

Продолжение табл. 42

$i_H$	РЧУ-80А				РЧУ-100			
	$z_1$	$z_2$	$m_s$	$\lambda$	$z_1$	$z_2$	$m_s$	$\lambda$
8	4	31	4,0	23°57'45"	4	31	5	23°57'45"
10	4	40	3,0	18°26'06"	4	40	4	21°48'05"
12,5	4	52	2,5	18°26'06"	4	52	3	15°56'43"
16	2	31	4,0	12°31'44"	2	31	5	12°31'44"
20	2	40	3,0	9°27'44"	2	40	4	11°18'35'
25	2	52	2,5	9°27'44"	2	52	3	8°07'48"
31,5	1	31	4,0	6°20'24"	1	31	5	6°20'24"
40	1	40	3,0	4°45'49"	1	40	4	5°20'38"
50	1	52	2,5	4°45'49"	1	52	3	4°05'08"
63	1	64	2,0	3°31'35"	1	64	2,5	3°34'35"
80	1	78	1,75	4°05'08"	1	84	2,0	3°34'35"

$z_1$  и  $z_2$  — число соответственно заходов червяка и зубьев колеса;  
 $m_s$  — модуль зацепления в осевом сечении червяка;  
 $\lambda$  — угол подъема витка на делительном цилиндре.

Нагрузки, допускаемые редукторами каждого типоразмера в зависимости от передаточного числа и скорости вращения быстроходного вала, приведены в табл. 43.

Табличные значения нагрузок действительны для непрерывного режима работы (до 12 ч в сутки) в условиях спокойного и безударного нагружения, температуры окружающего воздуха 20° С, разности температур масла в корпусе редуктора и окружающего воздуха не более 70° С и календарного срока службы передач 25 000 ч.

Допускаемые нагрузки рассчитаны по механической прочности передач и на период освоения до 1/1 1972 г. устанавливаются заводами-изготовителями. Однако они должны быть не ниже 0,8 от указанных в табл. 43.

Таблица 43

$i_n$	А, мм $\frac{n, об/мин}{M_2, кг \cdot м}$	40			63			80			100		
		750	1000	1500	750	1000	1500	750	1000	1500	750	1000	1500
8	$N_1$ , квт	—	—	—	1,25	1,60	2,10	2,50	3,10	4,10	4,40	5,50	6,80
	$M_2$ , кг·м	—	—	—	11,50	10,50	9,80	22,50	21,10	18,90	41,20	39,20	32,40
10	$N_1$	0,30	0,40	0,50	1,00	1,20	1,60	2,00	2,30	3,20	3,40	4,15	5,60
	$M_2$	3,10	3,0	2,70	10,90	10,20	9,30	22,30	20,60	18,50	38,80	36,30	33,00
12,5	$N_1$	0,20	0,25	0,35	0,80	1,00	1,35	1,60	2,00	2,60	2,90	3,50	4,80
	$M_2$	2,70	2,6	2,50	11,20	10,40	9,50	22,40	20,90	18,80	41,20	38,30	34,80
16	$N_1$	—	—	—	0,70	0,90	1,15	1,35	1,05	2,20	2,40	3,0	3,65
	$M_2$	—	—	—	11,80	10,90	9,80	22,90	21,40	19,10	42,20	39,5	32,80
20	$N_1$	0,15	0,20	0,30	0,55	0,70	0,90	1,10	1,35	1,75	1,90	2,30	3,0
	$M_2$	3,1	2,90	11,00	10,30	9,40	22,50	21,00	18,90	39,80	37,2	33,4	
25	$N_1$	0,10	0,15	0,20	0,45	0,60	0,75	0,90	1,10	1,45	1,60	1,90	2,50
	$M_2$	2,7	2,50	11,20	10,50	9,50	22,60	21,20	19,20	41,2	38,6	35,1	
31,5	$N_1$	0,10	0,15	0,20	0,40	0,50	0,70	0,80	1,00	1,25	1,40	1,80	2,10
	$M_2$	3,1	2,80	11,80	10,90	10,90	22,90	21,40	19,20	42,2	39,9	34,3	
40	$N_1$	0,10	0,15	0,20	0,30	0,40	0,50	0,70	0,80	1,25	1,10	1,30	1,70
	$M_2$	3,1	2,80	11,00	10,30	9,40	22,50	21,10	19,20	39,8	37,2	33,3	
50	$N_1$	0,10	0,10	0,15	0,30	0,35	0,45	0,55	0,65	0,85	0,90	1,10	1,50
	$M_2$	2,90	2,80	2,70	11,20	10,50	9,70	22,70	21,10	19,30	41,2	39,4	35,4
63	$N_1$	0,05	0,10	0,10	0,20	0,30	0,40	0,40	0,60	0,75	0,80	1,10	1,10
	$M_2$	2,75	2,60	10,20	10,30	9,50	22,00	21,10	19,30	38,2	35,5	32,4	
80	$N_1$	—	—	—	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,55	0,45	0,70	0,90
	$M_2$	—	—	—	8,40	8,70	8,20	17,20	16,40	15,90	33,2	31,8	30,5

$n$  — скорость вращения червяка,

$N_1$  — мощность на валу червяка,

$M_2$  — момент на валу червячного колеса.

Для выбора редуктора следует определить расчетный момент на тихоходном валу

$$M_{расч} = M_{макс} K,$$

где  $M_{макс}$  — максимальный момент, кг·м, передаваемый редуктором при нормально протекающем процессе работы машины;

$K$  — коэффициент условий работы, приведенный в табл. 44.

Примечания: 1. Под равномерной понимается нагрузка, значение которой отклоняется от средней величины не более чем на 5—10%. С такой нагрузкой работают приводы вентиляторов, центробежных воздуховодов, насосов, конвейеров и т. п.

2. Нагрузка с умеренными ударами имеет значительные отклонения от средней величины, редкие перегрузки (не более двукратной величины), вызванные пуском, остановкой и реверсированием. Такая нагрузка характерна для механизмов передвижения кранов, приводов смесителей, неравномерно нагруженных конвейеров и т. п.

3. Нагрузка с тяжелыми ударами отличается частыми перегрузками (не более двукратной величины). С такой нагрузкой работают приводы шаровых и трубчатых мельниц, прессов и т. д.

Таблица 44

Характер нагрузки	Продолжительность работы в сутки, ч			
	0,5	0,5—2,0	2,0—12,0	12,0—24,0
	Значения К (при приводе от электродвигателя)			
Равномерный	0,8	0,9	1,0	1,25
С умеренными ударами	0,9	1,0	1,25	1,50
С тяжелыми ударами	1,0	1,25	1,50	1,75

Затем величину  $M_{расч}$  нужно сопоставить со значениями  $M_2$  (см. табл. 43), соответствующими определенному числу оборотов  $n$  и номинальному передаточному числу  $i_n$ .

Допускаемая нагрузка  $M_2$  редуктора должна быть больше или равной расчетной.

Если заданное число оборотов червяка  $n$  не совпадает с величинами, указанными в табл. 43, то значения  $M_2$  определяют линейной интерполяцией.

При  $n < 750$  об/мин редуктор выбирают по моменту  $M_2$ , соответствующему  $n = 750$  об/мин, а при периодически изменяющемся числе оборотов червяка  $n$  выбор редуктора производится по максимальному числу оборотов.

**Пример выбора редуктора.** Требуется выбрать червячный редуктор для привода смесителя от электродвигателя при следующих условиях работы: скорость вращения вала электродвигателя  $n = 1000$  об/мин; передаточное число редуктора  $i = 50$ ; продолжительность работы 7 ч в сутки; максимальный момент на валу смесителя  $M_{макс} = 20$  кг·м.

**Расчет.** Определяют расчетный момент

$$M_{расч} = MK = 20 \cdot 1,25 = 25 \text{ кг} \cdot \text{м}.$$

Коэффициент  $K$  принимают по табл. 44 для нагрузки с умеренными ударами.

Исходя из табл. 43, устанавливают, что наиболее подходит для данных условий редуктор РЧУ-80, у которого  $M_2 = 21,1$  кг·м.

Значения к. п. д. редукторов приведены в табл. 45.

Таблица 45

$i_n$	А, мм	40			63			80			100		
		п, об/мин	750	1000	1500	750	1000	1500	750	1000	1500	750	1000
8	К. п. д. $\eta$	—	—	—	0,86	0,87	0,88	0,88	0,89	0,90	0,90	0,91	0,93
10	К. п. д. $\eta$	0,83	0,83	0,85	0,86	0,86	0,87	0,87	0,88	0,89	0,88	0,90	0,91
12,5	К. п. д. $\eta$	0,81	0,82	0,83	0,85	0,85	0,87	0,85	0,86	0,88	0,88	0,90	0,99
16	К. п. д. $\eta$	—	—	—	0,80	0,81	0,83	0,82	0,84	0,85	0,84	0,85	0,87
20	К. п. д. $\eta$	0,72	0,74	0,76	0,79	0,80	0,82	0,78	0,80	0,83	0,80	0,83	0,85

$i_H$	А, мм п, об/мин	40			63			80			100		
		750	1000	1500	750	1000	1500	750	1000	1500	750	1000	1500
25	К. п. д. η	0,70	0,71	0,73	0,76	0,77	0,80	0,77	0,78	0,82	0,80	0,82	0,82
31,5	К. п. д. η	0,65	0,67	0,70	0,68	0,69	0,73	0,71	0,74	0,77	0,73	0,74	0,78
40	К. п. д. η	0,58	0,60	0,63	0,67	0,68	0,72	0,66	0,70	0,72	0,69	0,71	0,74
50	К. п. д. η	0,54	0,57	0,60	0,64	0,64	0,68	0,65	0,66	0,71	0,69	0,71	0,70
63	К. п. д. η	0,52	0,54	0,58	0,60	0,61	0,62	0,62	0,60	0,64	0,60	0,63	0,67
80	К. п. д. η	—	—	—	0,54	0,57	0,60	0,54	0,55	0,56	0,58	0,60	0,62

*Пример обозначения редуктора в заказе*

Редуктор РЧУ-40А-64-3-1-2,

- где Р — редуктор,  
 Ч — червячный,  
 У — универсальный,  
 40 — межосевое расстояние, мм,  
 64 — передаточное число,  
 3 — схема сборки,  
 1 — исполнение без лап,  
 2 — исполнение червяка над колесом.

Редуктор РЧУ-40А-64-3-2-1, где все то же,

- 2 — исполнение с лапами,  
 1 — исполнение червяка под колесом.

Завод-изготовитель — Ленинградский завод «Редуктор» (Ленинград, ул. Заозерная, 8).

**РЕДУКТОРЫ ЧЕРВЯЧНЫЕ ОДНОСТУПЕНЧАТЫЕ  
 ТИПА РЧН И РЧП**

Редукторы представляют собой одноступенчатую червячную передачу, составленную из архимедова червяка с правым направлением винтовой линии и червячного колеса. В редукторах РЧН червяк располагается над колесом, а в редукторах РЧП — под колесом. Корпус редукторов — с разъемом в горизонтальной плоскости.

Редукторы РЧП-300 и РЧП-420 имеют искусственное охлаждение — при помощи вентилятора.

Редукторы рассчитаны на непрерывную и допускают реверсивную работу.

**Редукторы червячные одноступенчатые  
 типа РЧН и РЧП ленинградского завода «Редуктор»**

Цилиндрические червячные одноступенчатые редукторы (РЧН и РЧП) общего назначения предназначены для изменения крутящего момента и числа оборотов в диапазоне передаточных чисел  $i = 12,5 \div \div 56$ .

## Основные параметры

Межосевые расстояния  $A$  редукторов следующие:

РЧН-180А, РЧП-180А . . . . .	180
РЧП-300 . . . . .	300
РЧП-420 . . . . .	420

Редукторы выполняются по одной из схем сборок, указанных на рис. 24, и с передаточными числами (исполнениями), приведенными в табл. 46.

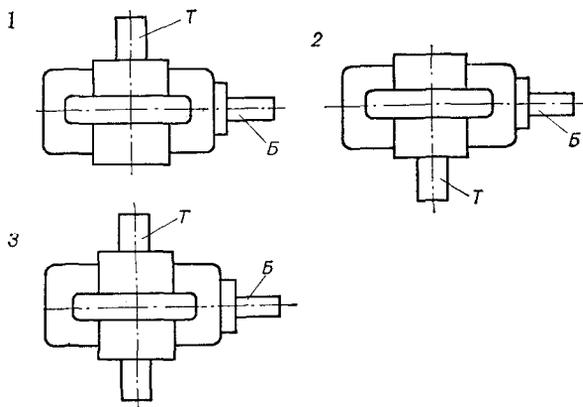


Рис. 24. Схемы сборок (1—3) редукторов РЧН и РЧП:

$Б$  — конец быстроходного вала;  $Т$  — конец тихоходного вала.

Таблица 46

$i_n$	56 50 35,5 31,5 25 20 16 12,5							
	$i_\phi$ для исполнений							
РЧН-180А	I	II	III	IV				
	51	37	18,3	12,33				
РЧП-180А	I	II	III	IV				
	51	37	18,5	12,33				
РЧП-300	I	II	III	—				
	49	24,5	16,33	—				
РЧП-420	I	II	III	—				
	59	29,5	19,67	—				

$i_n, i_\phi$  — передаточное число соответственно номинальное и фактическое.

Допускаемые максимальные консольные нагрузки на тихоходных валах  $Q_t, кГ$ , для всех исполнений редукторов такие:

РЧН-180А . . . . .	1070
РЧП-180А . . . . .	1070
РЧП-300 . . . . .	1850
РЧП-420 . . . . .	3350

Основные и габаритные размеры редукторов приведены на рис. 25 и 26 и в табл. 47.

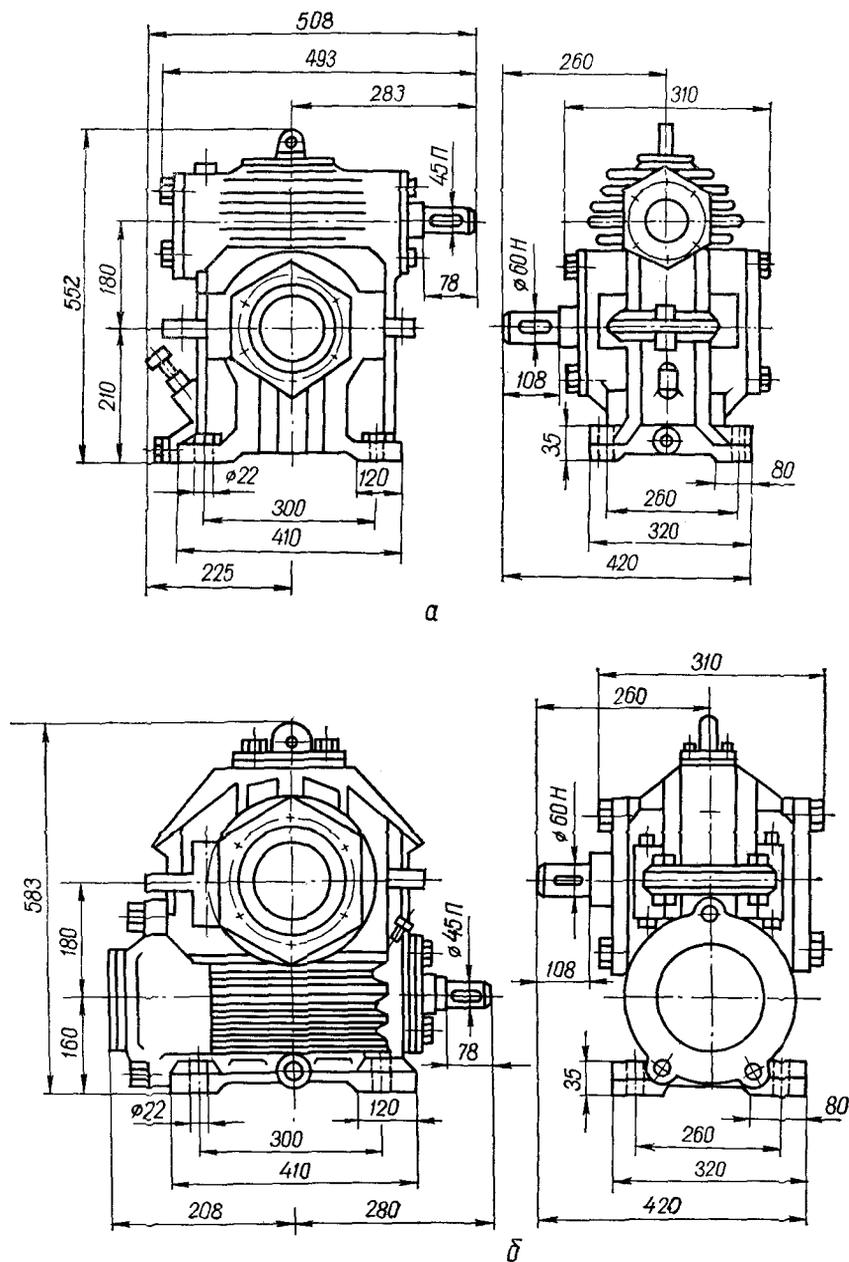


Рис. 25. Основные и габаритные размеры:

а — редуктора РЧП-180А (с червячным валом над колесом); б — редуктора РЧП-180А (с червячным валом под колесом). Редукторы без вентиляторов.

Размеры, мм

Таблица 47

Типоразмер	A	L	L <sub>0</sub>	L <sub>1</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	H	H <sub>0</sub>	S	l <sub>1</sub>
РЧП-300	300	890	650	450	390	383	440	360	818	195	520	108
РЧП-420	420	1301	900	670	615	546	580	490	1150	260	740	140

Типоразмер	$l_2$	$l_3$	$d$	$d_1$	$d_2$	$n$	$q$	$t_1$	$t_2$	$e_1$	$e_2$	Масса, кг
РЧП-300	168	130	32	60	90	4	48	65,5	98	18	28	476
РЧП-420	210	200	45	90	140	6	70	97,0	150	24	36	1570

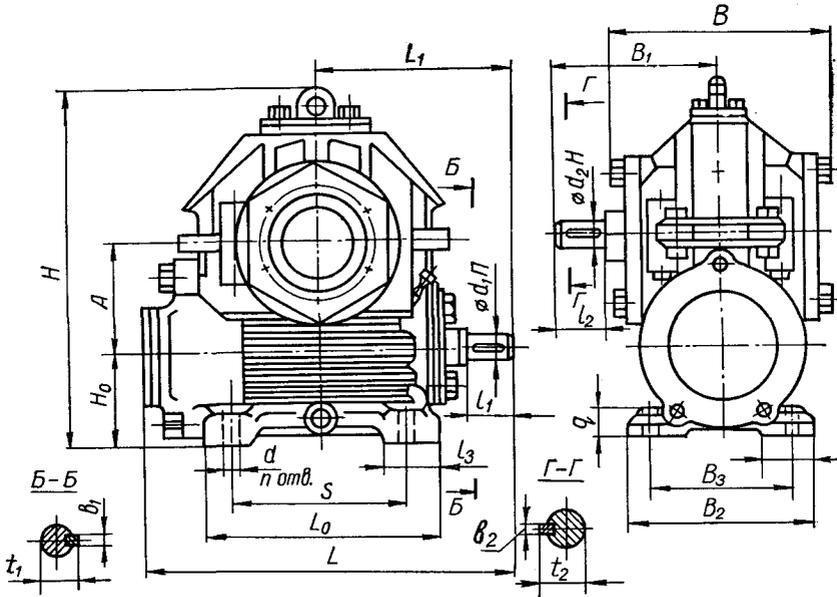


Рис. 26. Основные и габаритные размеры редукторов РЧП-300 и РЧП-420. Редукторы с вентиляторами.

Шарикоподшипники, применяемые в редукторах, приведены в табл. 48.

Таблица 48

Типоразмер	Быстроходный вал	Тихоходный вал
	Обозначение подшипников	
РЧН-180А	7614	7614
РЧП-180А	7614	7614
РЧП-300	66412; 2312; 2314	7520
РЧП-420	66322; 2222; 2322	3530; 7230

Основные параметры зацепления приведены в табл. 49.

Таблица 49

$t_H$	РЧН-180А				РЧП-180А				РЧП-300				РЧП-420			
	$z_1$	$m_s$	$z_2$	$\lambda$	$z_1$	$m_s$	$z_2$	$\lambda$	$z_1$	$m_s$	$z_2$	$\lambda$	$z_1$	$m_s$	$z_2$	$\lambda$
12,5	3	8	37	20° 33' 22"	3	8	37	20° 33' 22"	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—	—	—	3	10	49	15° 15' 18"	—	—	—	—
20	2	8	37	14° 02' 10"	2	8	37	14° 02' 10"	—	—	—	—	3	12	59	15° 15' 18"
25	—	—	—	—	—	—	—	—	2	10	49	10° 18' 17"	—	—	—	—
31,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	12	59	10° 18' 17"
35,5	1	8	37	7° 07' 30"	1	8	37	7° 07' 30"	—	—	—	—	—	—	—	—
50	1	6	51	6° 20' 25"	1	6	51	6° 20' 25"	1	10	49	5° 11' 40"	—	—	—	—
56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	12	59	5° 11' 40"

$z_1$  и  $z_2$  — число заходов соответственно червяка и колеса;  $m_s$  — модуль зацепления в осевом сечении червяка;  $\lambda$  — угол подъема витка червяка на делительном цилиндре.

Значения подводимых мощностей при расчетных  $n$ , об/мин, и к. п. д. приведены в табл. 50.

Таблица 50

$i_H$	Типоразмер	РЧН-180А РЧП-180А	РЧП-300	РЧП-420
	$n_6$ , об/мин	1000	1000	1000
12,5	$N$ , квт	11	—	—
	К. п. д. $\eta$	0,89	—	—
16	$N$	8,1	2,8	—
	К. п. д. $\eta$	0,86	0,88	—
20	$N$	—	—	73
	К. п. д. $\eta$	—	—	0,90
25	$N$	—	20,6	—
	К. п. д. $\eta$	—	0,85	—
31,5	$N$	—	—	54
	К. п. д. $\eta$	—	—	0,87
35,5	$N$	5,15	—	—
	К. п. д. $\eta$	0,78	—	—
50	$N$	3,68	13,2	—
	К. п. д. $\eta$	0,74	0,77	—
56	$N$	—	—	32,5
	К. п. д. $\eta$	—	—	0,79

Пример обозначения редуктора в заказе

Редуктор РЧН-180А-II-3 (без вентилятора),

где Р — редуктор,

Ч — червячный,

Н — с червячным валом над колесом,

180 — межосевое расстояние, мм,

II — исполнение по передаточному числу,

3 — схема сборки.

Завод-изготовитель — Ленинградский завод «Редуктор» (Ленинград, ул. Заозерная, 8).

## Редукторы червячные одноступенчатые типа РЧН и РЧП Барышского редукторного завода

Червячные одноступенчатые редукторы (РЧН и РЧП) общего назначения предназначены для изменения крутящего момента и числа оборотов в диапазоне передаточных чисел  $i = 10 \div 50$ .

Основные параметры

Межосевые расстояния  $A$ , мм, редукторов следующие:

РЧН-120А, РЧП-120А . . . . . 120  
РЧН-180А, РЧП-180А . . . . . 180

Редукторы выполняются по одной из схем сборок, указанных на рис. 27, и с передаточными числами (исполнениями), приведенными в табл. 51.

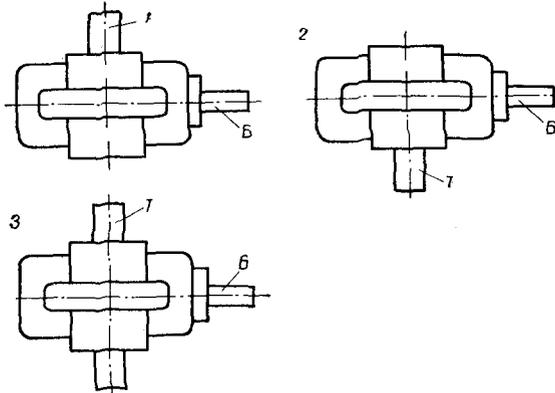


Рис. 27. Схемы сборок (1—3) редукторов РЧН и РЧП:

$B$  — конец быстрого вала;  $T$  — конец тихоходного вала.

Таблица 51

$i_n$	50	40	35,5	31,5	20	16	12,5	10
Типоразмер	$i_\phi$ для исполнений							
РЧН-120А	I 39	II 19,5	III 31	IV 15,5	V 10,33			
РЧП-120А	I 39	II 19,5	III 31	IV 15,5	V 10,33			
РЧН-180А	I 51	II 37	III 18,5	IV 12,33	—			
РЧП-180А	I 51	II 37	III 18,5	IV 12,33	—			

$i_n, i_\phi$  — передаточное число соответственно номинальное и фактическое.

Основные и габаритные размеры, а также размеры концов валов редукторов приведены на рис. 28 и в табл. 52 и 53.

Допускаемые максимальные консольные нагрузки на тихоходных валах  $Q_T, кГ$ , редукторов следующие:

РЧН-120А . . . . . 440  
РЧН-180А . . . . . 1070  
РЧП-120А . . . . . 440  
РЧП-180А . . . . . 1070

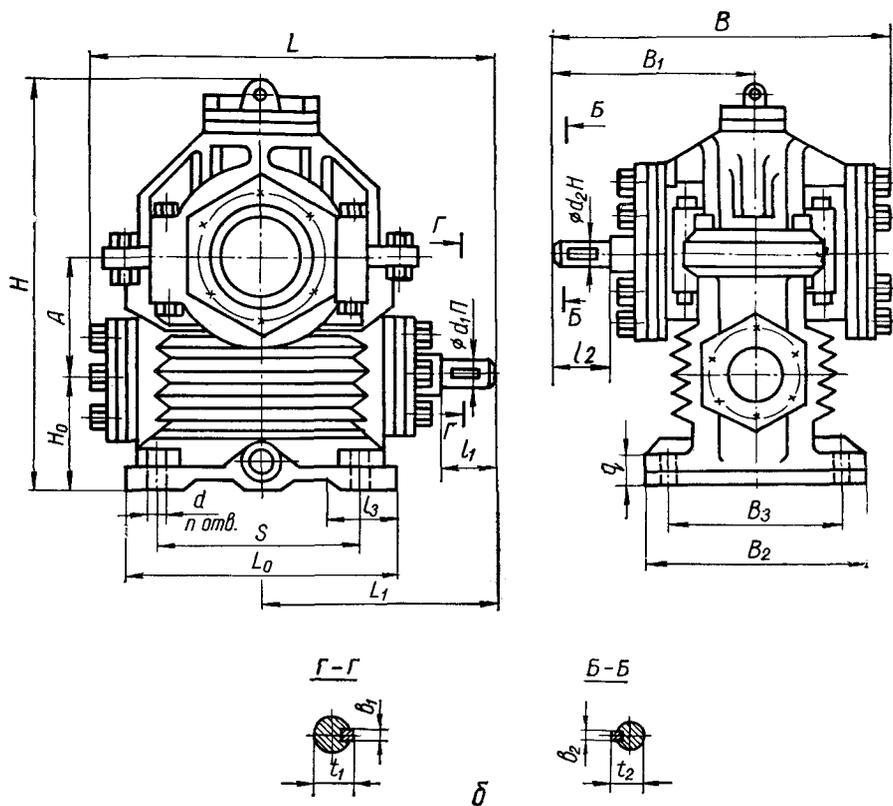
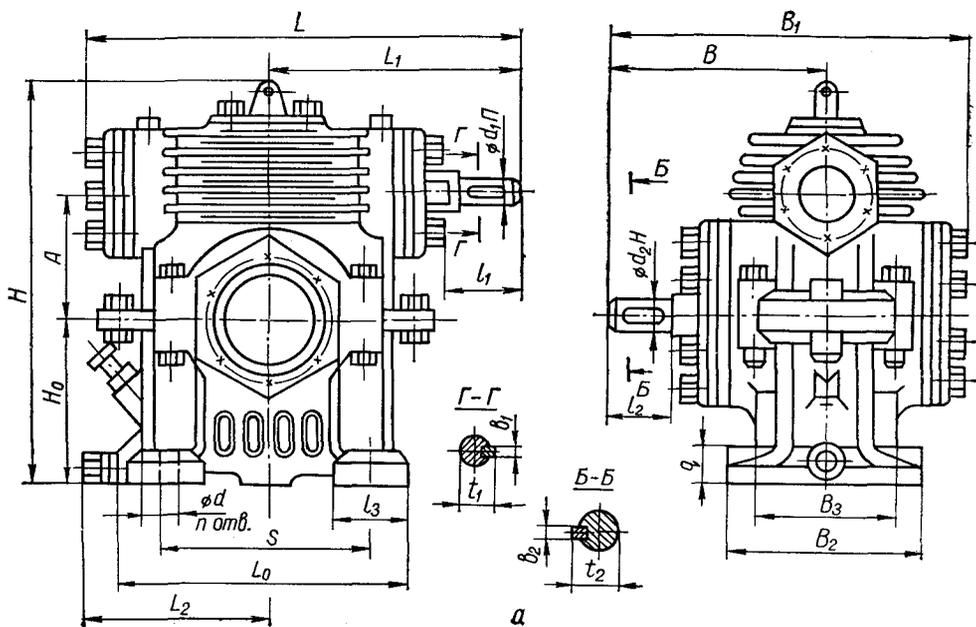


Рис. 28. Основные и габаритные размеры:

*a* — редукторов РЧН (с червячным валом над колесом); *б* — редукторов РЧП (с червячным валом под колесом).

Таблица 52

Размеры, мм

Типоразмер	A	ι	L <sub>0</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	H	H <sub>0</sub>	S
РЧН-120 А	120	360	275	205	148	180	289	240	190	410	175	220
РЧН-180 А	180	495	380	285	222	265	416	320	260	555	210	300

Продолжение табл. 52

Типоразмер	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	q	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	Мас-са, кг	
РЧН-120А	55	78	50	22	30	45	4	25	33,0	48,5	8	14	64
РЧН-180А	78	108	85	22	45	60	4	35	48,5	64,0	14	18	150

Таблица 53

Размеры, мм

Типоразмер	A	L	L <sub>0</sub>	L <sub>1</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	H	H <sub>0</sub>	S	l <sub>1</sub>
РЧП-120А	120	360	275	205	292	180	240	190	420	125	220	55
РЧП-180А	180	495	360	285	416	262	320	260	515	160	300	78

Продолжение табл. 53

Типоразмер	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	a	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	n	q	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	Мас-са, кг
РЧП-120А	78	50	22	30	45	4	25	33,0	48,0	8	14	60
РЧП-180А	108	85	22	45	60	4	35	48,5	64,0	14	18	152

Таблица 54

Типоразмер	Быстроход-ный вал	Тихоходный вал
	Обозначение подшипников	
РЧН-120А	7310	7310
РЧН-180А	7614	7614
РЧП-120А	7310	7310
РЧП-180А	7614	7614

Шарикоподшипники, применяемые в редукторах, приведены в табл. 54.

Основные параметры зацепления указаны в табл. 55.

Таблица 55

i <sub>H</sub>	РЧН-120А				РЧН-180А				РЧП-120А				РЧП-180А			
	z <sub>1</sub>	m <sub>S</sub>	z <sub>2</sub>	λ	z <sub>1</sub>	m <sub>S</sub>	z <sub>2</sub>	λ	z <sub>1</sub>	m <sub>S</sub>	z <sub>2</sub>	λ	z <sub>1</sub>	m <sub>S</sub>	z <sub>2</sub>	λ
10	3	6	31	18°26'06"	—	—	—	—	3	6	31	18°26'06"	—	—	—	—
12,5	—	—	—	—	3	8	37	20°33'22"	—	—	—	—	3	8	37	20°33'22"
16	2	6	31	12°31'44"	—	—	—	—	2	6	31	12°31'44"	—	—	—	—
20	2	5	39	11°18'36"	2	8	37	14°02'10"	2	5	39	11°18'36"	2	8	37	14°02'10"
31,5	1	6	31	6°20'25"	—	—	—	—	1	6	31	6°20'20"	—	—	—	—
35,5	—	—	—	—	1	8	37	7°07'30"	—	—	—	—	1	8	37	7°07'30"
40	1	5	39	7° 7'30"	—	—	—	—	1	5	39	7° 7'35"	—	—	—	—
50	—	—	—	—	1	6	51	6°20'25"	—	—	—	—	1	6	51	6°20'25"

z<sub>1</sub> и z<sub>2</sub> — число соответственно заходов червяка и зубьев колеса; m<sub>S</sub> — модуль зацепления в осевом сечении червяка; λ — угол подъема витка червяка на делительном цилиндре.

Подводимые мощности при расчетных  $n$ , об/мин, и к. п. д. приведены в табл. 56.

Таблица 56

$i_H$	Типоразмер	РЧН-120А РЧП-120А	РЧН-180А РЧП-180А	$i_H$	Типоразмер	РЧН-120А РЧП-120А	РЧН-180А РЧП-180А
	$n_6$ , об/мин	1500	1000		$n_6$ , об/мин	1500	1000
10	N, <i>кат</i>	3,99	—	31,5	N	1,84	—
	К. п. д. $\eta$	0,88	—		К. п. д. $\eta$	0,74	—
12,5	N	—	11,0	35,5	N	—	5,15
	К. п. д. $\eta$	—	0,89		К. п. д. $\eta$	—	0,78
16	N	2,94	8,1	40	N	1,47	—
	К. п. д. $\eta$	0,83	0,86		К. п. д. $\eta$	0,74	—
20	N	2,21	—	50	N	—	3,68
	К. п. д. $\eta$	0,61	—		К. п. д. $\eta$	—	0,74

Пример обозначения редуктора в заказе

Редуктор РЧН-180А-II-3 (без вентилятора),

где Р — редуктор,

Ч — червячный,

Н — с червячным валом над колесом;

180 — межосевое расстояние, мм,

II — исполнение по передаточному числу,

3 — схема сборки.

Редуктор РЧП-180А-II-3,

где все то же, II — с червячным валом под колесом.

Завод-изготовитель — Барышский редукторный завод (Ульяновская обл., г. Барыш, ул. Пионерская, 9).

#### РЕДУКТОР ЧЕРВЯЧНЫЙ ДВУХСТУПЕНЧАТЫЙ ТИПА ЧДПМ 100/180

Червячный цилиндрический двухступенчатый редуктор (ЧДПМ 100/180) общего назначения предназначен для изменения крутящего момента и числа оборотов в диапазоне передаточных чисел  $i = 156 \div 1406$ .

Червяк первой ступени распложен над колесом, которое находится на консольном конце вала червяка второй ступени. Червяк второй ступени расположен под колесом.

Редукторы допускают реверсивную работу.

Основные параметры

Межосевое расстояние валов I ступени — 100 мм, II ступени — 180 мм.

Редуктор всех исполнений выполняется по одной из схем сборок, приведенных на рис. 29, с такими фактическими передаточными числами:

I	1406	IV	351
II	703	V	234
III	469	VI	156

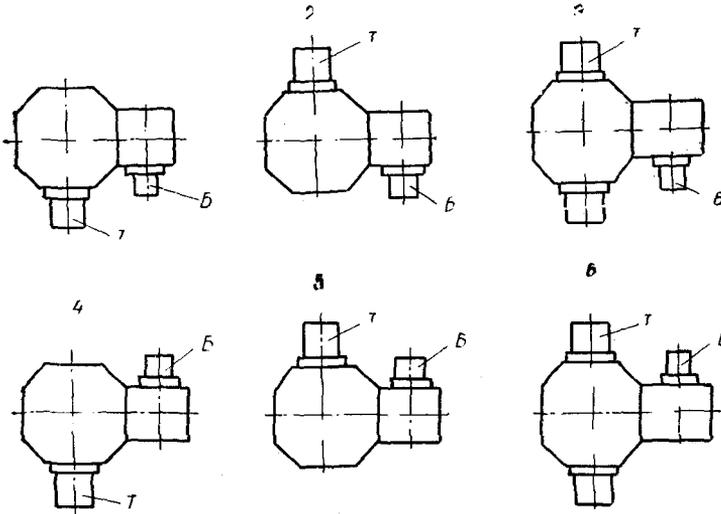


Рис. 29. Схемы сборок (1—6) редуктора ЧДПМ 100/180:  
Б — конец быстрого вала; Т — конец тихоходного вала.

Основные и габаритные размеры редукторов приведены на рис. 30. Допускаемая консольная нагрузка составляет 1070 кг, максимальный крутящий момент на тихоходном валу — 162 кг·м.

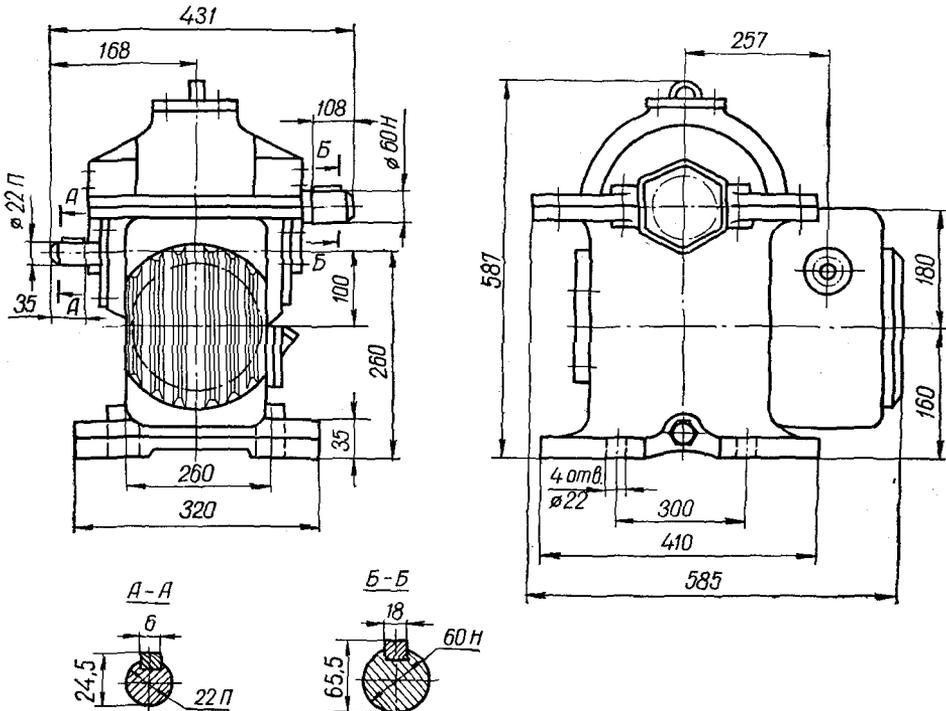


Рис. 30. Основные и габаритные размеры редуктора ЧДПМ 100/180.

Подшипники, применяемые в редукторе, указаны на рис. 31 и в табл. 57.

Основные параметры зацепления приведены в табл. 58.

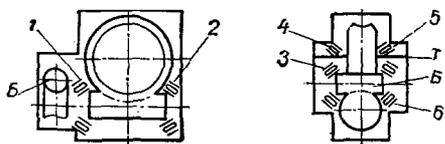


Рис. 31. Расположение подшипников на опорах редукторов.

Таблица 57

№ опоры	Условное обозначение	№ опоры	Условное обозначение
1	7614	4	7614
2	7614	5	7614
3	7306	6	7306

Таблица 58

Исполнение		I	II	III	IV	V	VI
Число заходов	I ступень	1	1	1	2	2	3
	II ступень	1	2	3	2	3	3

Осевой модуль  
I ступени  $m_s = 4$ ;  
II ступени  $m_s = 8$ .

Подводимая расчетная мощность при  $n = 1000$  об/мин указана в табл. 59.

Таблица 59

Исполнение	I	II	III	IV	V	VI
Подводимая мощность	0,4	0,68	0,93	1,13	1,55	2,13
К. п. д.	0,30	0,35	0,38	0,42	0,46	0,49

Пример обозначения редуктора в заказе

Редуктор ЧДПМ 100/180-I-2,

где Ч — червячный,

Д — двухступенчатый,

II — червячный вал под колесом на тихоходной ступени,

М — модернизированный,

100 — межосевое расстояние I ступени,

180 — межосевое расстояние II ступени,

I — исполнение по передаточному числу,

2 — схема сборки.

Завод-изготовитель — Ленинградский завод «Редуктор» (Ленинград, ул. Заозерная, 8).

## МОТОР-РЕДУКТОРЫ

### Мотор-редукторы горизонтальные типа МРА

Мотор-редукторы типа МРА представляют собой блок асинхронного электродвигателя с планетарно-зубчатым одно- или двухступенчатым редуктором (рис. 32). Они рассчитаны на эксплуатацию при непрерывном режиме работы.

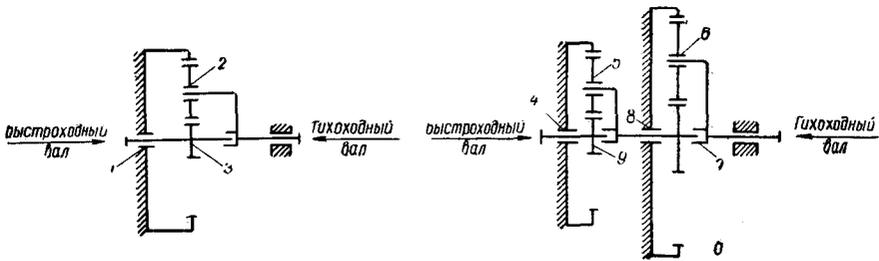


Рис. 32. Кинематическая схема планетарного редуктора:

*a* — одноступенчатого; *b* — двухступенчатого; 1 — первая опора водила; 2 — вторая опора водила; 3 — опора сателлитов; 4 — первая опора водила I ступени; 5 — опора сателлитов I ступени; 6 — опора сателлитов II ступени; 7 — вторая опора водила II ступени; 8 — первая опора водила II ступени; 9 — вторая опора водила I ступени.

Конструкцией предусмотрено крепление мотор-редукторов в горизонтальной плоскости только лапами вниз. Допускается также установка их с наклоном выходного вала до  $10^\circ$  к горизонту.

Номинальные параметры мотор-редукторов обеспечиваются при работе в таких условиях:

высота над уровнем моря до 1000 м;

температура от  $-20^\circ$  до  $+35^\circ$  С;

относительная влажность воздуха при  $25^\circ$  С — 80%.

Мотор-редукторы (МРА) являются приводом общего назначения и предназначены для изменения крутящих моментов и числа оборотов в диапазоне 25—250 об/мин при мощности 0,8—4,0 квт.

#### Основные параметры

Основные параметры мотор-редукторов МРА приведены в табл. 60, а основные и габаритные размеры — на рис. 33 и в табл. 61 (стр. 60—61).

Размеры концов валов должны соответствовать указанным на рис. 34 и в табл. 62 (стр. 62).

Допускаемые консольные нагрузки на выходном конце тихоходного вала приведены в табл. 63 (стр. 62).

Подшипники, применяемые в мотор-редукторах, указаны в табл. 64 и 65 (стр. 62—63).

Нагрузки, допускаемые мотор-редукторами, приведены в табл. 66 (стр. 63).

Типоразмер	МРА-I					МРА-II				
	63	100	160	250	40	63	100	160	250	
Номинальная скорость вращения тихоходного вала, об/мин	58,7	91,4	152,0	249,0	41,2	60,8	93,3	155,2	251,8	
	0,94	0,95	0,96	0,96	0,93	0,94	0,95	0,96	0,96	
К. п. д.	АОЛ2-12-4	АОЛ2-21-4	АОЛ2-22-4	АОЛ2-32-4	АОЛ2-12-4	АОЛ2-21-4	АОЛ2-31-4	АОЛ2-41-4	АОЛ2-41-4	
	0,8	1,1	1,5	3,0	0,8	1,1	2,2	4,0	4,0	
Электродвигатель: тип	1350	1400	1400	1430	1350	1400	1430	1450	1450	
	0,735	0,78	0,78	0,825	0,735	0,78	0,825	0,88	0,88	
МРА-IV										
Типоразмер	МРА-III					МРА-V				
Номинальная скорость вращения тихоходного вала, об/мин	25	40	63	100	160	25	40	63	100	250
	24,5	40,6	62,3	96,7	164,8	26,5	43,3	65	27,4	68,1
К. п. д.	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,92	0,93	0,94	0,92	0,94
	АОЛ2-12-4	АОЛ2-21-4	АОЛ2-31-4	АОЛ2-32-4	АОЛ2-41-4	АОЛ2-21-4	АОЛ2-31-4	АОЛ2-32-4	АОЛ2-22-4	АОЛ2-41-4
Электродвигатель: тип	0,8	1,1	2,2	3,0	4,0	1,1	2,2	3,0	1,5	4,0
	1350	1400	1430	1430	1450	1400	1430	1430	1400	1450
Электродвигатель: тип	0,735	0,78	0,825	0,835	0,88	0,78	0,825	0,835	0,78	0,88
	МРА-V									

Исполнение всех применяемых электродвигателей М301.

## Размеры, мм

Типоразмер	L	L <sub>5</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>7</sub>	L <sub>6</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	l	d	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	b	H	h	h <sub>1</sub>	Масса, кг
МРА-I $\frac{0,8}{63}$	550	528									280			118	146		255	125		43
МРА-I $\frac{1,1}{100}$	560	538													150					47
МРА-I $\frac{1,5}{160}$	555	533									300			122			275	140		49
МРА-I $\frac{3,0}{250}$	590	568	95	73			180	220	20	17	320	240	100		172	65			25	62
МРА-II $\frac{0,8}{40}$	550	528									280				146					43
МРА-II $\frac{1,1}{63}$	560	538												118	150		255	125		47
МРА-II $\frac{2,2}{100}$	615	593									305				172					60
МРА-II $\frac{2,2}{160}$	560	538			90	68					320			122	172		275	140		58
МРА-II $\frac{4,0}{250}$	655	633					210	260			375	250		143	222	90	342	170	28	100
МРА-III $\frac{0,8}{25}$	595	573									310				146					58
МРА-III $\frac{1,1}{40}$	580	558	97	75								270	110	135	150	65	285	140	25	60
МРА-III $\frac{2,2}{63}$	600	578					200	250	25	21	335				172					67
МРА-III $\frac{3,0}{100}$	630	608																		74
МРА-III $\frac{4,0}{160}$	670	648	90	68	88	66					390	280	115	140	222	95	345			108

Размеры, мм

Типоразмер	$L$	$L_5$	$L_4$	$L_7$	$L_8$	$L_6$	$L_3$	$L_4$	$l$	$d$	$B$	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_4$	$b$	$H$	$h$	$h_1$	Масса, кг
МРА-IV $\frac{1,1}{25}$	650	622							25	21	310				150					73
МРА-IV $\frac{2,2}{40}$	680	652	120	92			210	260			330	300	125	146	172	80	320			84
МРА-IV $\frac{3,0}{63}$	665	637			<b>118</b>	90												170	28	85
МРА-V $\frac{1,5}{25}$	680	652									320				155		325			82
МРА-V $\frac{3,0}{40}$	715	687	122	94			230	280			335	310	130	155	172	100				92
МРА-V $\frac{4,0}{63}$	740	712									385				222		342			120

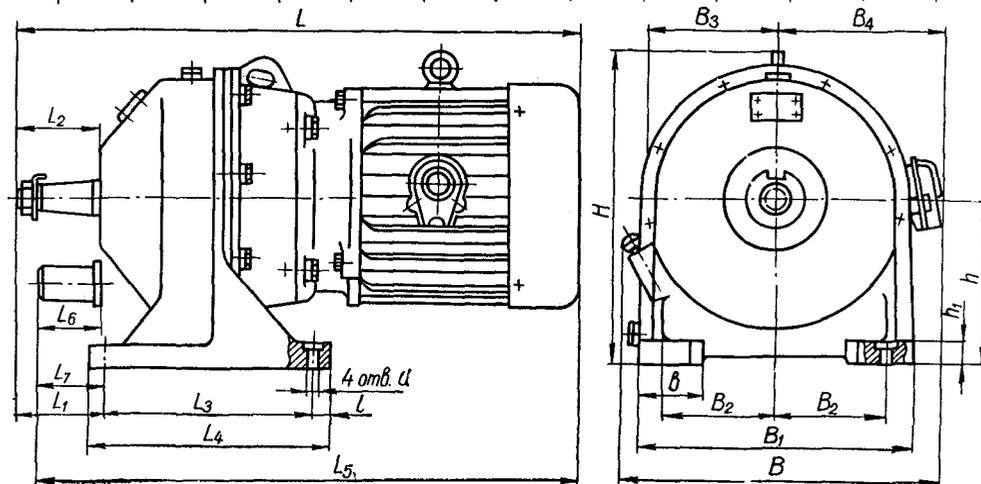


Рис. 33. Основные и габаритные размеры мотор-редуктора МРА.

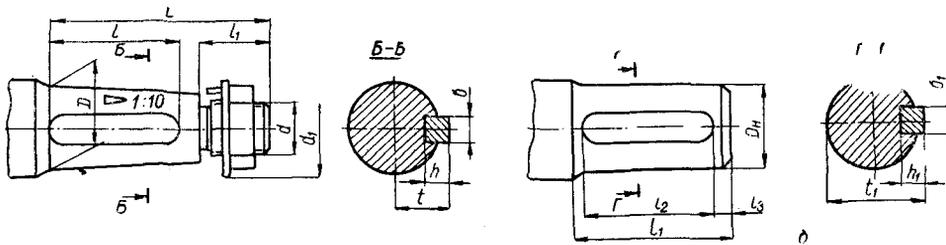


Рис. 34. Присоединительные размеры концов валов мотор-редукторов МРА:  
а — исполнение А; б — исполнение Б.

мм

Таблица 62

Типоразмер	D	Исполнение А								Исполнение Б					
		L	l	l <sub>1</sub>	a	d <sub>1</sub>	σ	h	ε	L <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	σ	h	t <sub>1</sub>
МРА-I МРА-II МРА-III	35	80	56	22	M20×1,5	45	10	8	19,1	58	55	3	10	9	38,5
МРА-IV	45	110	70	28	M30×2,0	63	14	9	24,3	82	70	7	14	12	49,5
МРА-V	50	110	80	28	M36×3,0	75	14	9	26,5	82	70	7	14	12	54,5

Таблица 63

Типоразмер	МРА-I	МРА-II	МРА-III	МРА-IV	МРА-V
Консольная нагрузка Q, кг	250	300	350	400	500

Таблица 64

Типоразмер (одно-ступенчатые)	МРА-I	МРА-II	МРА-III
Опора сателлитов	301	301	302
Количество	6	6	6
Опора водила	I 114	II 211	I 215
Количество	1	1	1

Таблица 65

Типоразмер (двухступенчатые)	МРА-I		МРА-II		МРА-III		МРА-IV		МРА-V	
Опора сателлитов I ступени	101		101		202		202		202	
Количество	6		6		6		6		6	
Опора сателлитов II ступени	301		301		302		303		303	
Количество	6		6		6		6		6	
Опора водила I ступени	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
	107	202	107	202	108	302	107	302	108	302
Количество	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Опора водила II ступени	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
	114	211	114	211	215	213	215	312	215	313
Количество	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Таблица 66

Типоразмер	$\frac{N_T, \text{квт}}{M_T, \text{кг}\cdot\text{м}}$	Типоразмер	$\frac{N_T, \text{квт}}{M_T, \text{кг}\cdot\text{м}}$	Типоразмер	$\frac{N_T, \text{квт}}{M_T, \text{кг}\cdot\text{м}}$
МРА-I $\frac{0,8}{63}$	$\frac{0,8}{12,5}$	МРА-II $\frac{2,2}{160}$	$\frac{2,2}{13,2}$	МРА-IV $\frac{1,1}{25}$	$\frac{1,1}{37,2}$
МРА-I $\frac{1,1}{100}$	$\frac{1,1}{11,15}$	МРА-II $\frac{4,0}{250}$	$\frac{4,0}{15,0}$	МРА-IV $\frac{2,2}{40}$	$\frac{2,2}{46,0}$
МРА-I $\frac{1,5}{160}$	$\frac{1,5}{9,2}$	МРА-III $\frac{0,8}{25}$	$\frac{0,8}{29,3}$	МРА-IV $\frac{3,0}{63}$	$\frac{3,0}{42,1}$
МРА-I $\frac{3,0}{250}$	$\frac{3,0}{11,3}$	МРА-III $\frac{1,1}{40}$	$\frac{1,1}{24,5}$	МРА-V $\frac{1,5}{25}$	$\frac{1,5}{49,0}$
МРА-II $\frac{0,8}{40}$	$\frac{0,8}{17,6}$	МРА-III $\frac{2,2}{63}$	$\frac{2,2}{32,4}$	МРА-V $\frac{3,0}{40}$	$\frac{3,0}{61,0}$
МРА-II $\frac{1,1}{63}$	$\frac{1,1}{16,5}$	МРА-III $\frac{3,0}{100}$	$\frac{3,0}{29,8}$	МРА-V $\frac{4,0}{63}$	$\frac{4,0}{53,7}$
МРА-II $\frac{2,2}{100}$	$\frac{2,2}{21,8}$	МРА-III $\frac{4,0}{160}$	$\frac{4,0}{22,7}$		

Пример обозначения редуктора в заказе

Мотор-редуктор МРА-II  $\frac{2,2}{100}$  А,

где МРА — мотор-редуктор,

II — габарит,

2,2 — мощность, квт,

100 — номинальное число оборотов тихоходного вала, об/мин,

А — исполнение конца вала (конический).

Мотор-редуктор МРА-II  $\frac{2,2}{100}$  Б,

где все то же, Б — исполнение конца вала (цилиндрический).

Завод-изготовитель — Киевский опытно-показательный редукторный завод (Киев, 58, ул. Борщаговская, 154).

**ПЕРЕЧЕНЬ ЗАВОДОВ-ИЗГОТОВИТЕЛЕЙ РЕДУКТОРОВ,  
ВКЛЮЧЕННЫХ В КАТАЛОГ**

Завод	Адрес завода	Выпускаемые редукторы
Барышский редукторный завод	Ульяновская обл., г. Барыш, ул. Пионерская, 9	РЧН-120А; РЧП-120А; РЧН-180А; РЧП-180А; РЧУ-100
Государственный Союзный завод «Редуктор»	Ленинград, М-84, ул. Заозерная, 8	РЧУ-40А; РЧУ-63А; РЧУ-80А; РЧН-180А; РЧП-180А; РЧП-300; РЧП-420; ЧДПМ-100/180
Ижевский опытно-показательный редукторный завод имени В. И. Ленина	Удмуртская АССР, г. Ижевск, 8 ул. Кирова, 172	РМ, РЦД
Киевский опытно-показательный редукторный завод	Киев, 58, ул. Борщаговская, 154	ЦОм; ЦОН; ЦДН; МРА

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
<b>Редукторы цилиндрические</b> . . . . .	3
Редукторы цилиндрические горизонтальные одно- и двухступенчатые типа ЦОм, ЦОН, ЦДН, РМ, РЦД	3
Редуктор цилиндрический горизонтальный одноступенчатый типа ЦОм . . . . .	3
Редукторы цилиндрические одноступенчатые с зацеплением Новикова типа ЦОН . . . . .	6
Методика выбора цилиндрических горизонтальных одноступенчатых редукторов ЦОН . . . . .	9
Редукторы цилиндрические горизонтальные двухступенчатые типа ЦДН . . . . .	11
Редукторы цилиндрические горизонтальные двухступенчатые типа РМ . . . . .	18
Редукторы цилиндрические горизонтальные двухступенчатые типа РЦД . . . . .	29
Методика выбора цилиндрических горизонтальных двухступенчатых редукторов общего назначения . . . . .	35
<b>Редукторы червячные</b> . . . . .	40
Редукторы червячные цилиндрические универсальные общего назначения типа РЧУ . . . . .	40
Редукторы червячные одноступенчатые типа РЧН и РЧП . . . . .	46
Редукторы червячные одноступенчатые типа РЧН и РЧП ленинградского завода «Редуктор» . . . . .	46
Редукторы червячные одноступенчатые типа РЧН и РЧП Барышского редукторного завода . . . . .	51
Редуктор червячный двухступенчатый типа ЧДПМ 100/180 . . . . .	54
<b>Мотор-редукторы</b> . . . . .	57
Мотор-редукторы горизонтальные типа МРА . . . . .	57
Перечень заводов-изготовителей редукторов, включенных в каталог . . . . .	63

Составители инженеры *В. А. Шербаков, И. А. Дорфман*

### Редукторы и мотор-редукторы

Каталог-справочник  
Часть 1

Ответственный за выпуск инж. *Б. А. Лапинский*

Редактор *Е. Е. Лесовая*  
Художественный редактор *В. Ф. Сергеев*  
Технический редактор *О. И. Фильчагова*  
Корректор *О. Д. Поливач*

Издательство «Реклама». Киев, 103, ул. Киквидзе, 11а.

БФ 19980. Сдано на производство 22/VI 1971 г. Подписано к печати 9. III. 1972 г. Формат 70×108<sup>1/16</sup>. Бумага типогр. № 1. Физ. л. 4. Усл. л. 5,6. Учетно-изд. л. 5,12. Изд. № 6341. Зак. 1—1622. Тираж 1500. Цена 27 коп.

Отпечатано с матриц Киевского полиграфического комбината, ул. Довженко, 3 в Белоцерковской книжной типографии Комитета по печати при Совете Министров УССР, ул. К. Маркса, 4. Зак. 695.

27 коп.

67