



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

---

**КОНЦЫ ВАЛОВ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ**  
**ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ, ДОПУСКАЕМЫЕ КРУТЯЩИЕ**  
**МОМЕНТЫ**

**ГОСТ 12080—66**  
**(СТ СЭВ 537—77)**

**Издание официальное**

БЗ 10—93

**ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ**  
**Москва**

## КОНЦЫ ВАЛОВ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ

ГОСТ

12080—66\*

Основные размеры, допускаемые  
крутящие моменты

(СТ СЭВ 537—77)

Cylindrical ends of the shafts. Basic dimensions.  
Permissible torquesВзамен  
ГОСТ 3222—52\*

Дата введения 01.01.67

Постановлением Госстандарта № 1092 от 16.04.85 снято ограничение срока действия

1. Настоящий стандарт распространяется на цилиндрические концы валов диаметром от 0,8 до 630 мм, предназначенные для посадки деталей, передающих крутящий момент в машинах, механизмах и приборах.

Стандарт не распространяется на тяговые и автотракторные электрические машины.

Значения допускаемых крутящих моментов, передаваемых концами валов, и расчетные зависимости допускаемых крутящих моментов (пп. 15 и 17) не распространяются на концы валов вращающихся электрических машин, двигателей внутреннего сгорания, судовых валопроводов и органов управления.

Стандарт соответствует СТ СЭВ 537—77 в части основных размеров цилиндрических концов валов и допускаемых крутящих моментов.

Стандарт соответствует рекомендации ИСО Р775 в части основных размеров.

Стандарт для вращающихся электрических машин соответствует Публикации МЭК 72 1971 г. в части основных размеров.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

2. Концы валов предусматриваются двух исполнений:

1 — длинные;

2 — короткие.

Издание официальное

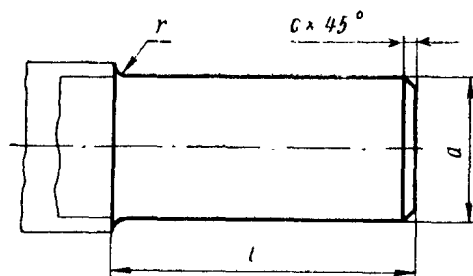
Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1994

\* Переиздание (май 1994 г.) с изменениями № 1, 2, 3,

утвержденными в апреле 1970 г., ноябре 1979 г. (ИУС 5—70, 4—80, 9—89).

3. Номинальные размеры концов валов должны соответствовать указанным на чертеже и в табл. 1.



мм

Таблица 1

$d_{\text{номина}}$		$l$		$r$	$c$	$d_{\text{номина}}$		$l$		$r$	$c$
1-й ряд	2-й ряд	Исполнения				1-й ряд	2-й ряд	Исполнения			
		1	2					1	2		
0,8	—	3	—	0,2	0,2	12	—	30	25	1,0	0,6
1,0	—	4				14	—	40	28		
1,2	—					16	—				
—	1,3					18	—				
1,6	—	5				—	19	50	36		
—	1,8	8				20	—				
2,0	—	10				22	—			60	42
2,5	—					—	24				
—	2,8					25	—				
3,0	—					28	—				
—	3,8	12		—	30	80	58				
4,0	—	14		32	—						
5,0	—			—	(35)						
6,0	—			36	—						
7,0	—		—	38							
8,0	—	20	0,6	0,4	40	—	2,0	1,6			
9,0	—	23			20	—			42		
10	—					45			—		
11	—					—			48		
—	4,8	14	—	0,4	0,2	110			82		
—	5,8	16	—								

мм

$d_{\text{номина}}$		$l$		$r$	$c$	$d_{\text{номина}}$		$l$		$r$	$c$
1-й ряд	2-й ряд	Исполнения				1-й ряд	2-й ряд	Исполнения			
		1	2					1	2		
50	—	110	82	2,5	2,0	180	—	300	240	4,0	3,0
—	(52)					—	190	350	280	5,0	4,0
—	53					200	—				
55	—					—	210				
—	(56)					220	—	410	330		
60	—	—	240								
—	63	250	—								
—	65	—	260								
70	—	140	105			280	—				
—	(71)					—	300				
—	75			320	—						
80	—			—	340	550	450	6,0	5,0		
—	85			360	—						
90	—	170	130	—	380	650	540				
—	95			400	—						
100	—			—	420					8,0	6,0
—	105			—	440						
110	—			450	—						
—	120	—	460								
125	—	—	480	800	680	10	8,0				
—	130	500	—								
140	—	—	530								
—	150	560	—								
160	—	—	600								
—	170	300	240	630	—						

Примечания:

1. При выборе диаметров концов валов  $d$  следует предпочитать 1-й ряд 2-му ряду.

2. Диаметры, указанные в скобках, применять не рекомендуется.

3. У основания свободного конца вала допускается наличие технологической канавки для выхода шлифовального круга по ГОСТ 8820—69.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

4. Поля допусков диаметров цилиндрических концов валов должны соответствовать приведенным в табл. 2.

Таблица 2

Номинальный диаметр конца вала, мм	Поле допуска
До 5,8	—
Св. 5,8 до 30	j6
Св. 30 до 50	k6
Св. 50 до 630	m6

**Примечания:**

1. Поля допусков концов валов диаметром  $d$  до 5,8 мм устанавливаются по согласованию между потребителем и разработчиком продукции.

2. Допускается принимать поле допуска концов валов диаметром до 30 мм — k6, а св. 120 мм — g6, а для вращающихся электрических машин допускается по согласованию между потребителем и разработчиком машин устанавливать поля допусков концов валов диаметром  $d$  от 6 мм — h6, k6, g6, u7, f9.

5. Для обеспечения гидросъема полумуфт допускается изготовление конца вала электрических вращающихся машин диаметром свыше 220 мм с двумя или тремя ступеньками, при этом полная длина конца вала и диаметр наименьшей ступеньки выбираются по таблице, а размеры остальных ступенек определяются расчетом.

**4, 5. (Измененная редакция, Изм. № 2).**

6. При применении валов для малонагруженных передач (кроме концов валов электрических машин) для данного диаметра конца вала допускается уменьшение длины в пределах двух диапазонов длин выше фактического.

Например, для диаметра  $d=100$  мм наряду с длинами 210 и 165 мм допускается применение длин 140 и 105 мм.

7. При сопряжении электрических машин и механизмов без промежуточных элементов допускается увеличение длины концов валов длинного исполнения в пределах двух диапазонов длин. Например, для диаметра  $d=19$  мм наряду с длиной 40 мм допускается применение длины 60 мм.

8. Допуск радиального биения для вращающихся электрических машин — по ГОСТ 8592—79.

9. Для электрических машин малой мощности, в которых конец вала конструктивно является непосредственной частью исполнительного механизма, а также для встраиваемых электрических машин специального назначения, размеры вала, установленные настоящим стандартом, являются рекомендуемыми.

**7—9. (Измененная редакция, Изм. № 2).**

10. Предельные отклонения длины цилиндрической части конца вала  $\pm \frac{IT_{15}}{2}$  по ГОСТ 25346—89.

11. Шпонки для валов исполнения 1: сегментные — по ГОСТ 24071—80 для вала диаметром  $d$  до 14 мм; призматические обыкновенные — по ГОСТ 23360—78 для вала диаметром  $d$  свыше 12 мм; тангенциальные нормальные по ГОСТ 24069—80.

Шпонки для валов исполнения 2: призматические обыкновенные — по ГОСТ 23360—78 для вала диаметром  $d$  до 30 мм; призматические высокие — по ГОСТ 10748—79 и тангенциальные усиленные — по ГОСТ 24070—80 для вала диаметром  $d$  свыше 30 мм.

12. Для вращающихся электрических машин размеры призматических шпонок — по ГОСТ 23330—78. Допускается концы валов выполнять с тангенциальными шпонками — по ГОСТ 24069—80 и с сегментными шпонками по ГОСТ 24071—80 или без шпонки.

13. Допуск симметричности шпоночного паза относительно оси конца вала в радиусном выражении не должен превышать двух полей допуска на ширину шпоночного паза.

**(Измененная редакция, Изм. № 3).**

14. Допуск параллельности плоскости симметрии шпоночного паза относительно оси конца вала не должен превышать половины поля допуска на ширину шпоночного паза.

15. Допускаемые крутящие моменты, передаваемые цилиндрическими концами валов, приведены в табл. 3.

16. Основные размеры цилиндрических концов валов с резьбовым концом должны соответствовать указанным в приложении 1.

17. Расчетные зависимости допускаемых крутящих моментов приведены в приложении 2.

18. Основные размеры удлиненных цилиндрических концов валов для электрических машин моноблочных насосов должны соответствовать указанным в приложении 3.

**10—18. (Введены дополнительно, Изм. № 2).**

# Допускаемые крутящие моменты, передаваемые концами валов

Таблица 3

$d_{\text{номин}}, \text{ мм}$		Допускаемые крутящие моменты $M, \text{ Н}\cdot\text{м}$							
		для коэффициента $K, \text{ Н/мм}^2$							
I ряд	II ряд	2,0	2,8	4,0	5,6	8,0	11,2	16,0	22,4
6	—	0,5	0,71	1,0	1,4	2,0	2,8	4,0	5,6
7	—	0,71	1,0	1,4	2,0	2,8	4,0	5,6	8,0
8	—	1,0	1,4	2,0	2,8	4,0	5,6	8,0	11,2
9	—	1,4	2,0	2,8	4,0	5,6	8,0	11,2	16,0
10	—	2,0	2,8	4,0	5,6	8,0	11,2	16,0	22,4
11	—	2,8	4,0	5,6	8,0	11,2	16,0	22,4	31,5
12	—	4,0	5,6	8,0	11,2	16,0	22,4	31,5	45,0
14	—	5,6	8,0	11,2	16,0	22,4	31,5	45,0	63,0
16	—	8,0	11,2	16,0	22,4	31,5	45,0	63,0	90,0
18	—	11,2	16,0	22,4	31,5	45,0	63,0	90,0	100
—	19	12,5	18,0	25,0	35,5	50,0	71,0	100	140
20	—	16,0	22,4	31,5	45,0	63,0	90,0	125	180
22	—	22,4	31,5	45,0	63,0	90,0	125	180	250
—	24	25,0	35,5	50,0	71,0	100	140	200	280
25	—	31,5	45,0	63,0	90,0	125	180	250	355

Продолжение табл. 3

$d_{\text{номинал}}, \text{мм}$		Допускаемые крутящие моменты М, Н·м							
		для коэффициента К, Н/мм <sup>2</sup>							
I ряд	II ряд	2,0	2,8	4,0	5,6	8,0	11,2	16,0	22,4
28	—	45,0	63,0	90,0	125	180	250	355	500
30	—	50,0	71,0	100	140	200	280	400	560
32	—	63,0	90,0	125	180	250	355	500	710
35	—	90,0	125	180	250	355	500	710	1000
36	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	38	100	140	200	280	400	560	800	1120
40	—	125	180	250	355	500	710	1000	1400
—	42	140	200	280	400	560	800	1120	1600
45	—	180	250	355	500	710	1000	1400	2000
—	48	200	280	400	560	800	1120	1600	2240
50	—	250	355	500	710	1000	1400	2000	2800
—	53	280	400	560	800	1120	1600	2240	3150
55	—	355	500	710	1000	1400	2000	2800	4000
—	56	—	—	—	—	—	—	—	—
60	—	400	560	800	1120	1600	2240	3150	4500
63	—	500	710	1000	1400	2000	2800	4000	5600



$d_{\text{номин}}, \text{ мм}$		Допускаемые крутящие моменты М, Н·м							
		для коэффициента К, Н/мм <sup>2</sup>							
I ряд	II ряд	2,0	2,8	4,0	5,6	8,0	11,2	16,0	22,4
—	65	560	800	1120	1600	2240	3150	4500	6300
70	—	710	1000	1400	2000	2800	4000	5600	8000
71	—								
—	75	800	1120	1600	2240	3150	4500	6300	9000
80	—	1000	1400	2000	2800	4000	5600	8000	11200
—	85	1120	1600	2240	3150	4500	6300	9000	12500
90	—	1100	2000	2800	4000	5600	8000	11200	16000
—	95	1600	2240	3150	4500	6300	9000	12500	18000
100	—	2000	2800	4000	5600	8000	11200	16000	22400
—	105	2500	3150	4500	6300	9000	12500	18000	25000
110	—	2800	4000	5600	8000	11200	16000	22400	31500
—	120	3150	4500	6300	9000	12500	18000	25000	35500
125	—	4000	5600	8000	11200	16000	22400	31500	45000
—	130	4500	6300	9000	12500	18000	25000	35500	50000
140	—	5600	8000	11200	16000	22400	31500	45000	63000
—	150	6300	9000	12500	18000	25000	35500	50000	71000

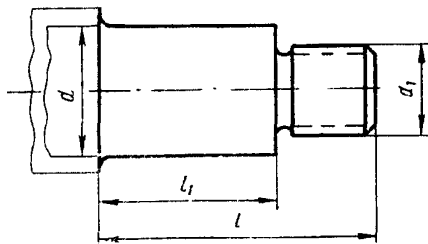
$d_{\text{номинал}}, \text{ мм}$		Допускаемые крутящие моменты М, Н·м							
		для коэффициента К, Н/мм <sup>2</sup>							
I ряд	II ряд	2,0	2,8	4,0	5,6	8,0	11,2	16,0	22,4
160	—	8000	11200	16000	22400	31500	45000	63000	90000
—	170	9000	12500	18000	25000	35500	50000	71000	100000
180	—	11200	16000	22400	31500	45000	63000	90000	125000
—	190	14000	18000	25000	35500	50000	71000	100000	140000
200	—	16000	22400	31500	45000	63000	90000	125000	180000
—	210	18000	25000	35500	50000	71000	100000	140000	200000
220	—	22400	31500	45000	63000	90000	125000	180000	250000
—	240	25000	35500	50000	71000	100000	140000	200000	280000
250	—	31500	45000	63000	90000	125000	180000	250000	355000
—	260	35500	50000	71000	100000	140000	200000	280000	400000
280	—	45000	63000	90000	125000	180000	250000	355000	500000
—	300	50000	71000	100000	140000	200000	280000	400000	560000
320	—	63000	90000	125000	180000	250000	355000	500000	710000
—	340	71000	100000	140000	200000	280000	400000	560000	800000
360	—	90000	125000	180000	250000	355000	500000	710000	1000000
—	380	100000	140000	200000	280000	400000	560000	800000	1120000

$d_{\text{номин}}, \text{мм}$		Допускаемые крутящие моменты $M$ , Н·м							
		для коэффициента $K$ , Н/мм <sup>2</sup>							
I ряд	II ряд	2,0	2,8	4,0	5,6	8,0	11,2	16,0	22,4
400	—	125000	180000	250000	355000	500000	710000	1000000	1400000
—	420	140000	200000	280000	400000	560000	800000	1120000	1600000
—	440	180000	250000	355000	500000	710000	1000000	1400000	2000000
450	—								
—	460								
—	480	210000	280000	400000	560000	800000	1120000	1600000	2240000
500	—	250000	355000	500000	710000	1000000	1400000	2000000	2800000
—	530	280000	400000	560000	800000	1120000	1600000	2240000	3150000
560	—	355000	500000	710000	1000000	1400000	2000000	2800000	4000000
—	600	400000	560000	800000	1120000	1600000	2240000	3150000	4500000
630	—	500000	710000	1000000	1400000	2000000	2800000	4000000	5600000

Примечание. Значения допускаемых крутящих моментов для валов диаметром менее 6 мм не регламентируются.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1  
Рекомендуемое

Основные размеры цилиндрических  
концов валов с резьбовым концом



мм

$d$	$l$	$l_1$	Резьба $a_1$
1,8	8	5	M1,6
2,0			
2,5			
2,8	10	6	M2
3,0		7	
3,8			
4,0	12	8	M3
5,0		9	
6,0			
7,0	16	10	M4
8,0			
9,0			
10	20	12	M5
11			
12			
14	23	15	M6
	30	18	M8×1

мм

$d$	$l$	$l_1$	Резьбы $d_1$
16	40	28	M10×1,25
18			
19			
20			
22	50	36	M12×1,25
24			
25			
28			
30	60	42	M16×1,5
32			
(35)			
36			
38	80	58	M20×1,5
40			
42			
45			
48	110	82	M24×2
50			
(52)			
55			
(56)	140	105	M30×2
60			
63			
65			
70	170	130	M36×3
(71)			
75			
80			
			M42×3
			M48×3
			M56×4

Примечание. Основные размеры цилиндрических концов валов с резьбовым концом вращающихся электрических машин диаметром свыше 80 мм устанавливаются по согласованию между потребителем и разработчиком машин, при этом диаметры, длину цилиндрической и резьбовой частей выбирают в соответствии с ГОСТ 12081—72.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1. Шпонки сегментные — по ГОСТ 24071—80 для вала диаметром  $d$  до 14 мм; призматические обыкновенные — по ГОСТ 23360—78 для вала диаметром  $d$  свыше 12 мм и тангенциальные нормальные — по ГОСТ 24069—80. Для вращающихся электрических машин размеры призматических шпонок — по ГОСТ 23360—78. Допускается для вращающихся электрических машин концы валов выполнять с тангенциальными нормальными шпонками — по ГОСТ 24069—80; без шпонки; для концов валов с диаметром  $d$  до 19 мм — с сегментными шпонками по ГОСТ 24071—80.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2. Проточки и фаски — по ГОСТ 10549—80.

3. Диаметры, указанные в скобках, применять не рекомендуется.

4. Поле допуска наружной резьбы с шагом до 0,8 мм включительно — 6g, свыше 0,8 мм — 8g по ГОСТ 16093—81.

5. Предельные отклонения длины  $l_1$  цилиндрической части конца вала  $\pm \frac{IT_{15}}{2}$  по ГОСТ 25346—89.

4, 5. (Введены дополнительно, Изм. № 2).

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Рекомендуемое

### Расчетные зависимости допускаемых крутящих моментов

Значения крутящих моментов  $M$  в Н·м подсчитывают по формуле

$$M = K \cdot d^3 \cdot 10^{-3},$$

где  $d$  — диаметр конца вала, мм;

$$K = \frac{\pi}{16} \tau, \text{ Н/мм}^2.$$

Значения коэффициента  $K$  и соответствующие им допускаемые напряжения на кручение  $\tau$  приведены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

$K, \text{ Н/мм}^2$	$\tau, \text{ Н/мм}^2$
2,0	10
2,8	14
4,0	20
5,6	28
8,0	40
11,2	56
16,0	80
22,4	112

**Значения коэффициента  $K$  в зависимости от характера нагрузки,  
прочности и твердости материала вала**

Т а б л и ц а 2

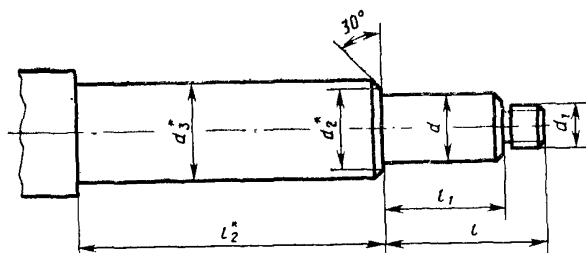
Предел прочности $\sigma_B$ , Н/мм <sup>2</sup>	Твердость вала НВ	Значение коэффициента $K$ , Н/мм <sup>2</sup>						
		Характер нагрузки						
		Чистое кручение			Кручение плюс изгиб от радиальной нагрузки $F$			
					$F$ до 250 $\sqrt{M}$		$F$ свыше 250 $\sqrt{M}$	
		$a$	$b$	$c$	$a$	$b$	$a$	$b$
От 500 до 850	От 145 до 250	8	5,6	4	5,6	4	2,8	2
Свыше 850 до 1200	250 до 350	11,2	8	5,6	8	5,6	4	2,8
Свыше 1200	Свыше 350	$\frac{16}{22,4}$	11,2	8	11,2	8	5,6	4

П р и м е ч а н и я:

1.  $a$  — при нагрузке постоянной величины и постоянного направления;
- $b$  — при нагрузке переменной величины, если максимум достигает двухкратного значения;
- $c$  — при чистом кручении переменного направления.

2. Радиальная нагрузка  $F$  приложена к середине длины конца вала.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3  
Рекомендуемое



мм

$d$	$d_1$	$d_2^*$	$d_1^*$	$l$	$l_1$	$l_2^*$
14	M8×1	16	18	30	18	128
16	M10×1,25	19	22	40	28	118
18		22	25			
19	M12×1,25	25	28	50	36	135
20		27	30			
22	M16×1,5	32	35	60	42	140
25	M20×1,5	42	45	80	58	135
32						150
36**	M24×2	47	50	110	82	140
38						160
40	M30×2	57	60	140	105	145
45	M36×3	62	65			180
55	M42×3	77	80	170	130	
65	M48×3	82	85			
70	M56×4	95	100			

\* Размеры для справок.

\*\* Допускается применение номинального диаметра  $d=35$  мм.



1. Допускается выполнение вала без резьбового конца.
2. Направление резьбы резьбовой части конца вала левое или правое в зависимости от направления вращения электродвигателя.
3. Поле допуска диаметров  $d$  и  $d_3$  — h6.  
Допускается по согласованию между потребителем и разработчиком машин устанавливать поля допусков концов валов диаметром  $d$  по таблице 2 настоящего стандарта, для  $d_3$  — устанавливать по согласованию между потребителем и разработчиком машин.
4. Предельные отклонения длины  $l_1$  цилиндрической части конца вала  $\pm \frac{IT15}{2}$  по ГОСТ 25346—82.
5. Допускается увеличение длины  $l_1$  концов валов в пределах трех диапазонов длин.
6. Допуск радиального биения  $d_3$  устанавливается по согласованию между потребителем и разработчиком машин.
7. Проточки и фаски — по ГОСТ 10549—80.
8. Размеры призматических шпонок — по ГОСТ 23360—78.  
Допускается применение призматических высоких шпонок по ГОСТ 10748—79.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4. (Исключено, Изм. № 3).**

Редактор *А. Л. Владимиров*  
Технический редактор *О. Н. Никитина*  
Корректор *Е. Ю. Гебрук*

Сдано в наб. 23.05.94. Подп. в печ. 22.06.94. Усл. п. л. 1,16. Усл. кр.-отт. 1,16.  
Уч.-изд. л. 1,05. Тир. 588 экз. С 1440.

---

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.  
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 1041