

РЕДУКТОРЫ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ

Параметры

Издание официальное

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН МТК 96; Научно-исследовательским и проектно-конструкторским институтом редукторостроения (НИИредуктор) Министерства машиностроительной промышленности Украины

ВНЕСЕН Госстандартом Украины

2 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол МГС от 10 октября 1995 г. № 8)

За принятие проголосовали:

| Наименование государства | Наименование национального органа по стандартизации |
|----------------------------|---|
| Азербайджанская Республика | Азгосстандарт |
| Республика Армения | Армгосстандарт |
| Республика Беларусь | Госстандарт Беларуси |
| Республика Казахстан | Госстандарт Республики Казахстан |
| Киргизская Республика | Киргизстандарт |
| Республика Молдова | Молдовастандарт |
| Российская Федерация | Госстандарт России |
| Республика Таджикистан | Таджикгосстандарт |
| Туркменистан | Главная государственная инспекция Туркменистана |
| Республика Узбекистан | Узгосстандарт |
| Украина | Госстандарт Украины |

3 Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 25 октября 1999 г. № 361-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 25301—95 введен в действие в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 июля 2000 г.

4 ВЗАМЕН ГОСТ 25301—82

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Январь 2006 г.

© ИПК Издательство стандартов, 2000
© Стандартиформ, 2006

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

РЕДУКТОРЫ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ**Параметры**Cylindrical reducing gears.
Parameters

Дата введения 2000—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на вновь проектируемые цилиндрические одно- и многоступенчатые редукторы общемашиностроительного применения.

Для цилиндрических редукторов специального назначения и специальной конструкции стандарт является рекомендуемым.

Настоящий стандарт устанавливает номинальные значения:

- межосевых расстояний a_w ;
- допускаемых крутящих моментов M_2 ;
- передаточных чисел u ;
- допускаемых радиальных консольных нагрузок на входных и выходных концах валов F_1, F_2 ;
- высот осей.

Требования настоящего стандарта являются обязательными, за исключением приложения А.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 1643—81 Основные нормы взаимозаменяемости. Передачи зубчатые цилиндрические.

Допуски

ГОСТ 2185—66 Передачи зубчатые цилиндрические. Основные параметры

ГОСТ 6636—69 Основные нормы взаимозаменяемости. Нормальные линейные размеры

ГОСТ 8032—84 Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел

ГОСТ 9563—60 Основные нормы взаимозаменяемости. Колеса зубчатые. Модули

ГОСТ 14186—69 Колеса зубчатые цилиндрические передач Новикова. Модули

ГОСТ 16162—93* Редукторы зубчатые. Общие технические условия

ГОСТ 16530—83 Передачи зубчатые. Общие термины, определения и обозначения

ГОСТ 16531—83 Передачи зубчатые цилиндрические. Термины, определения и обозначения

ГОСТ 24266—94 Концы валов редукторов и мотор-редукторов. Основные размеры, допускаемые крутящие моменты

ГОСТ 24386—91 (ИСО 496—73) Механизмы ведущие и ведомые. Высоты осей

3 Определения и обозначения

В настоящем стандарте применяют термины и обозначения по ГОСТ 16530, ГОСТ 16531.

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 50891—96.

4 Параметры

4.1 Номинальные значения межосевых расстояний a_w — по ГОСТ 2185 от 40 до 710 мм.

Рекомендации по выбору межосевых расстояний для многоступенчатых редукторов, а также по выбору параметров передач приведены в приложении А.

4.2 Номинальные значения допускаемых крутящих моментов на выходном валу M_2 приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

В ньютонно-метрах

| Ряд 1 | Ряд 2 | Ряд 3 | Ряд 1 | Ряд 2 | Ряд 3 |
|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 31,5 | | | 4000 | | |
| | 35,5 | | | 4500 | |
| 45 | | 40 | 5600 | | 5000 |
| | 50 | | | 6300 | |
| 63 | | 56 | 8000 | | 7100 |
| | 71 | | | 9000 | |
| 90 | | 80 | 11200 | | 10000 |
| | 100 | | | 12500 | |
| 125 | | 112 | 16000 | | 14000 |
| | 140 | | | 18000 | |
| 180 | | 160 | 22400 | | 20000 |
| | 200 | | | 25000 | |
| 250 | | 224 | 31500 | | 28000 |
| | 280 | | | 35500 | |
| 355 | | 315 | 45000 | | 40000 |
| | 400 | | | 50000 | |
| 500 | | 450 | 63000 | | 56000 |
| | 560 | | | 71000 | |
| 710 | | 630 | 90000 | | 80000 |
| | 800 | | | 100000 | |
| 1000 | | 900 | 125000 | | 112000 |
| | 1120 | | | 140000 | |
| 1400 | | 1250 | 180000 | | 160000 |
| | 1600 | | | 200000 | |
| 2000 | | 1800 | 250000 | | 224000 |
| | 2240 | | | 280000 | |
| 2800 | | 2500 | 355000 | | 315000 |
| | 3150 | | | 400000 | |
| | | 3550 | 500000 | | 450000 |

Примечание — В технически обоснованных случаях допускается принимать значения крутящих моментов равными значениям из ряда R40 по ГОСТ 8032.

4.3 Номинальные значения передаточных чисел i должны выбираться из рядов, приведенных в таблице 2:

от 1,0 до 8,0 — для одноступенчатых редукторов;
 ” 6,3 ” 50,0 ” двухступенчатых ” ;
 ” 25,0 ” 250 ” трехступенчатых ” ;
 ” 125 ” 16000 ” многоступенчатых ” .

Фактические значения передаточных чисел, %, не должны отличаться от номинальных более чем на:

- 3 — для одноступенчатых редукторов;
 4 ” двухступенчатых ” ;
 5 ” трехступенчатых ” ;
 6,3 ” многоступенчатых ” .

Т а б л и ц а 2

| Ряд 1 | Ряд 2 | Ряд 1 | Ряд 2 | Ряд 1 | Ряд 2 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1,00 | | 25,0 | | 800 | |
| | 1,12 | | 28,0 | | 900 |
| 1,25 | | 31,5 | | 1000 | |
| | 1,40 | | 35,5 | | 1120 |
| 1,60 | | 40,0 | | 1250 | |
| | 1,80 | | 45,0 | | 1400 |
| 2,00 | | 50,0 | | 1600 | |
| | 2,24 | | 56,0 | | 1800 |
| 2,50 | | 63,0 | | 2000 | |
| | 2,80 | | 71,0 | | 2240 |
| 3,15 | | 80,0 | | 2500 | |
| | 3,55 | | 90,0 | | 2800 |
| 4,00 | | 100 | | 3150 | |
| | 4,50 | | 112 | | 3550 |
| 5,00 | | 125 | | 4000 | |
| | 5,60 | | 140 | | 4500 |
| 6,30 | | 160 | | 5000 | |
| | 7,10 | | 180 | | 5600 |
| 8,00 | | 200 | | 6300 | |
| | 9,00 | | 224 | | 7100 |
| 10,0 | | 250 | | 8000 | |
| | 11,2 | | 280 | | 9000 |
| 12,5 | | 315 | | 10000 | |
| | 14,0 | | 355 | | 11200 |
| 16,0 | | 400 | | 12500 | |
| | 18,0 | | 450 | | 14000 |
| 20,0 | | 500 | | 16000 | |
| | 22,4 | | 560 | | |
| | | 630 | | | |
| | | | 710 | | |

Примечание — Ряд 1 является предпочтительным.

4.4 Номинальные значения допускаемых радиальных консольных нагрузок F_1 и F_2 , приложенных к середине посадочной части концов входного и выходного валов, должны приниматься по ГОСТ 16162 с округлением до ближайшего значения из ряда R40 по ГОСТ 8032.

4.5 Размеры концов валов — по ГОСТ 24266.

4.6 Номинальные значения высот осей и их предельные отклонения для редукторов, валы которых расположены параллельно опорной плоскости редуктора, — по ГОСТ 24386 от 50 до 1000 мм.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

Рекомендации по выбору параметров передач и их соотношению для ступеней редукторов

А.1 В многоступенчатых редукторах соотношение межосевых расстояний для соседних ступеней рекомендуется принимать:

- от 1,25 до 1,60 — для редукторов с развернутой схемой;
- от 1,00 до 1,25 — для редукторов со свернутой схемой, в т.ч. соосных.

А.2 Модули передач m принимаются в следующих диапазонах:

- от $0,020a_w$ до $0,025a_w$ с округлением до ближайшего значения по ГОСТ 9563 — для эвольвентных передач;
- от $0,020a_w$ до $0,032a_w$ с округлением до ближайшего значения по ГОСТ 14186 — для передач Новикова.

Меньшие значения рекомендуются для передаточных чисел ступени свыше 5,00.

А.3 Ширину зубчатых колес b рекомендуется принимать в следующих диапазонах значений:

- от $0,35a_w$ до $0,45a_w$ — для передач с твердостью рабочих поверхностей зубьев не более 320 НВ, а также для передач со степенью точности не грубее 7 по ГОСТ 1643 при любой твердости;
- от $0,25a_w$ до $0,32a_w$ — для передач с твердостью рабочих поверхностей зубьев свыше 40 HRCэ и степенью точности 8—10 по ГОСТ 1643.

Значение ширины рекомендуется округлять до размеров из ряда $Ra 40$ по ГОСТ 6636.

Для передач с разной шириной зубчатых колес рекомендации относятся к более узкому из них.

А.4 Угол наклона зубьев β принимают с учетом выбранных значений модуля m и рабочей ширины зубчатых колес b_w при условии обеспечения осевого перекрытия

$$\beta > \arcsin \left(3,45 \frac{m}{b_w} \right). \quad (\text{A.1})$$

А.5 Суммарное число зубьев в передаче z_s рекомендуется принимать равным

$$z_s = k_z \frac{a_w}{m} \cos \beta, \quad (\text{A.2})$$

где коэффициент k_z принимает значение от 1,96 до 2,01.

Числа зубьев зубчатых колес определяют исходя из принятого передаточного числа ступени. Из возможных вариантов предпочтителен тот, в котором большее число зубьев шестерни.

УДК 621.833.1:006.354

МКС 21.200

Г15

ОКП 41 6100

Ключевые слова: цилиндрические редукторы, параметры, межосевое расстояние, номинальное передаточное число, крутящий момент, модуль, ширина, угол наклона

Редактор *Р.Г.Говердовская*
Технический редактор *В.Н.Прусакова*
Корректор *М.С.Кабашова*
Компьютерная верстка *А.Н.Золотаревой*

Подписано в печать 15.02.2006. Формат 60x84¹/₈. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл.печ.л. 0,93.
Уч.-изд.л. 0,50. Тираж 41 экз. Зак. 48. С 2481.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
Набрано и отпечатано во ФГУП «Стандартинформ»