ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

РЕДУКТОРЫ НОРМАЛИЗОВАННЫЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 16162—85

Издание официальное

Е

Цена 5 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

РАЗРАБОТАН Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности

ИСПОЛНИТЕЛИ

М. В. Осипенко (руководитель темы), **В. М. Фей, Л. Б. Ильина**

ВНЕСЕН Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности

Зам. министра **Н. А. Паничев**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 30 мая 1985 г. № 1546

УДК 621.83.006.354 Группа Г15

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

РЕДУКТОРЫ НОРМАЛИЗОВАННЫЕ

Общие технические условия

Standard reducers. General specifications

ГОСТ 16162—85

Взамен ГОСТ 16162—78

ОКП 41 6100

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 30 мая 1985 г. № 1546 срок действия установлен

с 01.07.86
до 01.07.91

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на нормализованные редукторы общемашиностроительного применения, предназначенные для нужд народного хозяйства и экспорта:

цилиндрические одно-, двух- и трехступенчатые с межосевым расстоянием тихоходной ступени $a_w \leqslant 710$ мм;

планетарные одно- и двухступенчатые с радиусом расположения осей сателлитов тихоходной ступени $r \leqslant 200$ мм;

конические одноступенчатые с номинальным внешним делительным диаметром ведомого колеса $d_2 \leqslant 630$ мм;

коническо-цилиндрические двух- и трехступенчатые с межосевым расстоянием тихоходной ступени $a_w \leqslant 630$ мм;

червячные одно- и двухступенчатые и глобоидные одноступенчатые с межосевым расстоянием тихоходной ступени $a_w \leqslant 250$ мм;

червячно-цилиндрические и цилиндрическо-червячные двухступенчатые с межосевым расстоянием тихоходной ступени $a_w \leqslant 250$ мм;

волновые одноступенчатые с внутренним диаметром гибкого колеса $d_2 \leqslant 315$ мм.

Пояснение термина, используемого в стандарте, приведено в справочном приложении 1.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★
Е

© Издательство стандартов, 1985

1. КЛАССИФИКАЦИЯ

1.1. Редукторы следует классифицировать по следующим признакам:

1.1.1. По виду применяемых зубчатых передач:
цилиндрические, планетарные, конические, коническо-цилиндрические, червячные, червячно-цилиндрические, цилиндрическо-червячные, глобоидные, волновые.

1.1.2. По числу ступеней передач:
одноступенчатые, двухступенчатые, трехступенчатые.

1.1.3. По расположению геометрической оси тихоходного вала в пространстве: горизонтальные, вертикальные, универсальные.

Наименование типа редуктора должно состоять из составляющих, характеризующих вид передачи и число ступеней.

При необходимости допускается дополнять наименование.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Редукторы должны изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта, стандартов и технических условий на редукторы конкретных типов по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке, для применения в следующих условиях:

нагрузка постоянная и переменная одного направления и реверсивная;

работа длительная или с периодическими остановками;

вращение валов в любую сторону;

частота вращения входного вала цилиндрических и коническо-цилиндрических редукторов при $a_w \geqslant 315$ мм, конических редукторов при $d_2 \geqslant 400$ мм, планетарных — при $r \geqslant 100$ мм, волновых — при $250 \geqslant d_2 \geqslant 125$ мм, червячных, червячно-цилиндрических и глобоидных редукторов не должна превышать 1800 об/мин, волновых — при $d_2 > 250$ мм — 1200 об/мин, остальных редукторов — 3600 об/мин;

окружная скорость цилиндрических эвольвентных передач внешнего зацепления и конических передач не должна превышать 16 м/с, цилиндрических передач Новикова — 12 м/с;

цилиндрических эвольвентных передач внутреннего зацепления — 5 м/с;

атмосфера типов I и II по ГОСТ 15150—69 при запыленности воздуха не более 10 мг/м^3;

климатические исполнения:

У, Т, для категорий размещения 1—3 и климатические исполнения УХЛ и О для категории размещения 4 по ГОСТ 15150—69.

Примечания:

1. В технических условиях на редукторы конкретных типов должны быть указаны технические характеристики для частоты вращения входного вала

1500 об/мин или меньшей частоты, ограниченной окружной скоростью зубчатых передач.

2. Технические характеристики редукторов с частотой вращения входного вала более указанной в п. 1 примечания должны согласовываться между изготовителем и потребителем.

2.2. Требования к конструкции

2.2.1. Удельная масса редукторов должна быть не более:

указанной на черт. 1 — горизонтальных редукторов с чугунными корпусными деталями;

1,1 от указанной на черт. 1 — вертикальных редукторов;

0,7 от указанной на черт. 1 — редукторов с корпусными деталями из алюминиевых сплавов.

Примечания:

1. Удельная масса равна частному от деления массы редуктора в килограммах на номинальный крутящий момент на выходном валу в ньютон-метрах.

2. Удельная масса приведена на черт. 1 для следующих значений основных параметров:

передаточное число (отношение) u (i) редуктора:

1 — для конических редукторов с передаточным числом $u \leqslant 2{,}8$;

5 — для цилиндрических одноступенчатых, планетарных с $i \leqslant 12{,}5$ и конических с $3{,}15 \leqslant u \leqslant 5$;

25 — для цилиндрических двухступенчатых, коническо-цилиндрических двухступенчатых и планетарных редукторов с $16 \leqslant i \leqslant 125$;

31,5 — для червячных и глобоидных одноступенчатых редукторов;

125 — для цилиндрических трехступенчатых, коническо-цилиндрических трехступенчатых и планетарных редукторов с $50 \leqslant i \leqslant 300$; волновых редукторов с $d_2 < 80$ мм;

160 — для червячно-цилиндрических и цилиндрическо-червячных двухступенчатых редукторов;

200 — для волновых редукторов с $d_2 \geqslant 80$ мм;

1000 — для червячных двухступенчатых редукторов;

частота вращения входного вала $n = 1500$ об/мин или $n < 1500$ об/мин для редукторов, имеющих ограничения по окружной скорости;

номинальный крутящий момент на выходном валу — при длительной (24 ч в сутки) работе с постоянной нагрузкой одного направления или другом режиме работы, если он является основным для конкретного типа редуктора;

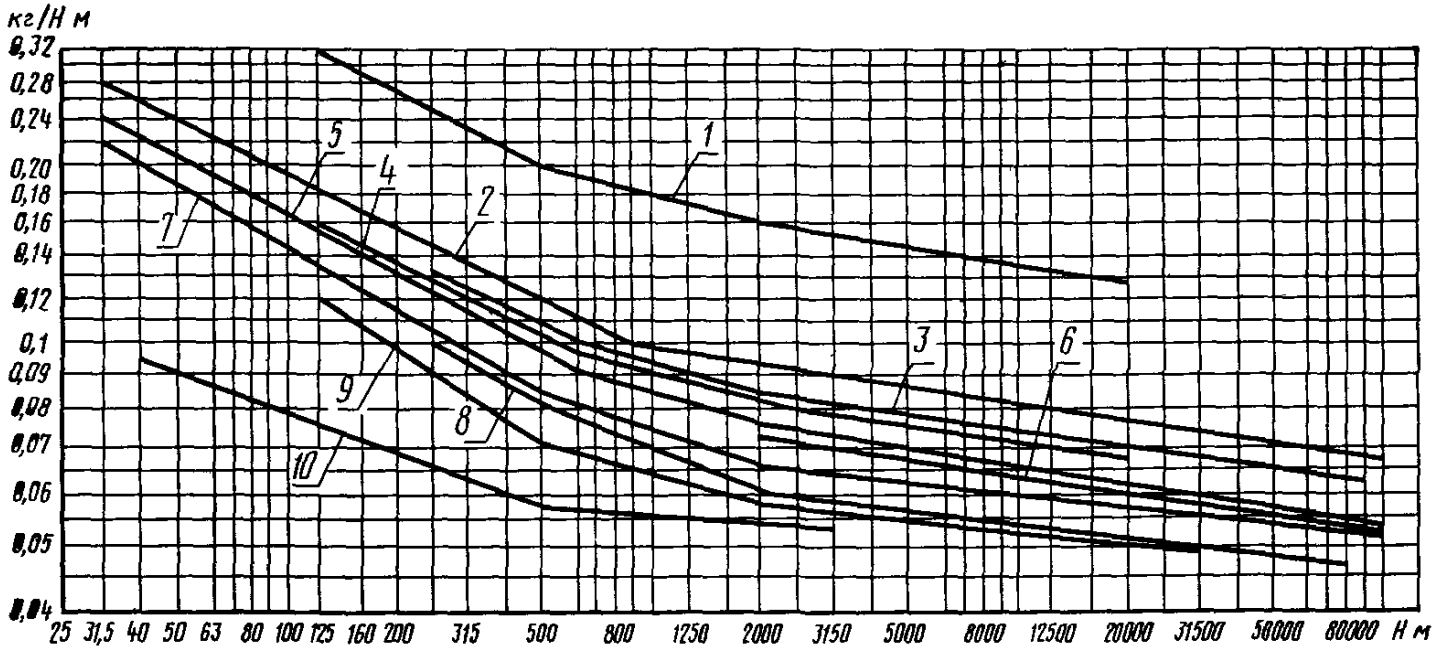
масса редуктора — при исполнении на лапах и вариантах сборки по ГОСТ 20373—80: 11; 12, 21, 22 — для цилиндрических; 41, 42 — для конических и коническо-цилиндрических; 51, 52 — для червячных, глобоидных, червячно-цилиндрических и цилиндрическо-червячных редукторов;

температура окружающего воздуха 20°С.

3. Для редукторов, освоенных до 01.01.85, допускается до 01.01.88 удельная масса не более 1,1 от указанной.

2.2.2. Редукторы должны допускать кратковременные перегрузки, возникающие во время пусков двигателя и превышающие номинальные нагрузки в два раза. Число циклов нагружения входного вала за время действия этих перегрузок должно быть указано в стандартах или технических условиях на редукторы конкретных типов.

График зависимости удельной массы редукторов от крутящего момента на выходном валу



1—конический (u=1—2,8); *2*—коническо-цилиндрический двухступенчатый, червячный одноступенчатый универсальный (a_w > 100 мм); *3*—коническо-цилиндрический трехступенчатый, червячно-цилиндрический и цилиндрическо-червячный двухступенчатый, цилиндрический трехступенчатый с несимметричной схемой; *4*—конический (u=3,15—5); *5*—цилиндрический двухступенчатый с несимметричной схемой, червячный и глобоидный одноступенчатый, червячный двухступенчатый; *6*—цилиндрический трехступенчатый с симметричной схемой; *7*—цилиндрический, двухступенчатый с симметричной схемой, цилиндрический соосный двухступенчатый, планетарный двухступенчатый; *8* — цилиндрический одноступенчатый; цилиндрический двухступенчатый с несимметричной схемой (a_w>400 мм); *9*—планетарный одноступенчатый (i=3,15—12,5), планетарный одноступенчатый (i=50—300); *10*—волновой

Черт. 1

2.2.3. Допускаемая радиальная консольная нагрузка в ньютонах, приложенная к середине посадочной части выходного конца вала, должна быть:

на выходном валу

250 $\sqrt{M_{вых}}$ — для цилиндрических и коническо-цилиндрических двух- и трехступенчатых, планетарных двухступенчатых, червячных одно- и двухступенчатых и глобоидных одноступенчатых, червячно-цилиндрических и цилиндрическо-червячных двухступенчатых;

125 $\sqrt{M_{вых}}$ — для остальных редукторов:

на входном валу

50 $\sqrt{M_{вх}}$ — 125 $\sqrt{M_{вх}}$ — для всех типов редукторов.

$M_{вых}$ и $M_{вх}$ — номинальные крутящие моменты соответственно на выходном и входном валах редуктора для условий по п. 2.2.1 в ньютонметрах.

Допускается, по согласованию с потребителем, изготовлять редукторы с бо́льшим радиальными консольными нагрузками.

2.2.4. Степень точности цилиндрических эвольвентных зубчатых передач должна быть не ниже указанной в табл. 1.

Таблица 1

Степень точности по ГОСТ 1643—81	Окружная скорость, м/с
10—9—7-В	До 5
9—9—7-В	От 5 до 8
9—8—7-В	От 8 до 12,5
8—7—7-В	От 12,5

Планетарные передачи по нормам кинематической точности должны изготовлять на одну степень выше указанных в табл. 1.

Передачи с продольной модификацией зубьев допускается изготовлять по нормам контакта, указанным в рабочих чертежах. Размеры и расположение суммарного пятна контакта на зубьях передачи при этом должны быть указаны в технических условиях или рабочих чертежах на редукторы конкретных типов.

2.2.4.1. Степень точности конических зубчатых передач по ГОСТ 1758—81 должна быть не ниже 9—8—7-В при окружной скорости до 12,5 м/с; 8—7—7-В — свыше 12,5 м/с.

2.2.4.2. Степень точности червячных цилиндрических передач должна быть не ниже 8—8—7-В по ГОСТ 3675—81.

2.2.4.3. Степень точности глобоидных передач должна быть не ниже 7-й по ГОСТ 16502—83.

2.2.4.4. Степень точности волновых передач должна быть не ниже:

9-N-9 по ГОСТ 9178—81 — передач с модулем зубьев до 1 мм;

9-N-9 по ГОСТ 1643—81 — передач с модулем зубьев от 1 мм и выше.

2.2.4.5. Точность изготовления цилиндрических передач Новикова и червячных передач с червяком ZT по ГОСТ 18498—73 и модифицированных должна быть установлена в технических условиях на редукторы конкретных типов.

2.2.5. Параметр шероховатости рабочих поверхностей зубьев *Ra* по ГОСТ 2789—73 должен быть не более:

0,63 мкм — витков цилиндрических червяков;

1,25 мкм — зубьев эвольвентных шестерен с модулем до 5 мм, витков глобоидных червяков;

2,5 мкм — зубьев эвольвентных шестерен с модулем более 5 мм, колес с модулем до 5 мм включ. и шестерен с модулем до 5 мм включ., выполненных заодно с валом и имеющих диаметр впадины зубьев меньше диаметра рядом расположенных шеек; зубьев шестерен передач Новикова; зубьев шестерен и колес волновых передач;

5 мкм — зубьев шестерен передач Новикова и эвольвентных с модулем более 5 мм, выполненных заодно с валом и имеющих диаметр впадины зубьев меньше диаметра рядом расположенных шеек; зубьев эвольвентных колес с модулем более 5 мм; зубьев колес передач Новикова с модулем до 8 мм включ.;

10 мкм — зубьев передач Новикова с модулем более 8 мм.

Допускается вместо параметра шероховатости *Ra*, если он превышает 2,5 мкм, применять параметр *Rz* по ГОСТ 2789—73.

2.2.6. Зубчатые колеса с частотой вращения более 500 об/мин, изготовленные из литых заготовок в землю, должны быть отбалансированы в соответствии с ГОСТ 22061—76. Класс точности балансировки — 4 по ГОСТ 22061—76.

Допускается не балансировать зубчатые колеса, изготовленные методами точного литья.

2.2.7. Номинальные диаметры отверстий под фундаментные болты и предельные отклонения — по ГОСТ 11284—75.

2.2.8. Позиционный допуск осей отверстий под фундаментные болты — по ГОСТ 14140—81.

2.2.9. Допуск параллельности или перпендикулярности оси вращения выходного вала относительно неокрашенной опорной поверхности корпуса — не более чем для 12-й степени точности по ГОСТ 24643—81.

2.2.10. Допуск плоскостности неокрашенной опорной поверхности корпуса — не более чем для 11-й степени точности по ГОСТ 24643—81.

2.2.11. Несовпадение необрабатываемых контуров сопрягаемых корпусных деталей редуктора — не более:

4 мм — для редукторов с максимальным размером сопрягаемой детали $L \leqslant 1000$ мм;

5 мм — для редукторов с $1000 < L \leqslant 2000$ мм;

6 мм — для редукторов с $L > 2000$ мм.

2.2.12. В редукторах массой более 20 кг должна быть обеспечена возможность строповки.

2.2.13. Необработанные поверхности литых деталей, находящиеся в масляной ванне редуктора, должны иметь маслостойкое покрытие 6/1 по ГОСТ 9.032—74.

Допускается не покрывать детали из алюминиевых сплавов, получаемые литьем под давлением или в кокиль, если отсутствуют требования потребителей.

2.2.14. Наружные поверхности редукторов (за исключением таблички изготовителя, концов выходных валов и манжет) должны иметь атмосферостойкое лакокрасочное покрытие не ниже следующих классов по ГОСТ 9.032—74;

VI — редукторов, предназначенных для народного хозяйства;

V — редукторов, предназначенных для экспорта

допускается класс покрытия VI для поверхностей экспортных редукторов, не влияющих на товарный вид изделия.

Условия эксплуатации редукторов с покрытиями — по ГОСТ 9.104—79.

По согласованию с потребителем, допускается изготовление редукторов в загрунтованном виде.

2.2.15. Крепежные детали, пробки и таблички редукторов исполнения Т должны иметь покрытие по ГОСТ 9.303—84.

2.2.16. Редукторы должны допускать введение в эксплуатацию на полную нагрузку без внутренней расконсервации и обкатки.

2.2.17. В собранном редукторе не должно быть нехарактерных шумов.

2.2.18. Течь масла из картера редуктора не допускается. В соединениях допускается подтекание масла без каплеобразования и падения.

2.2.19. К. п. д. редукторов должны быть не менее указанных в табл. 2.

Таблица 2

Тип редуктора	К. п. д.
1. Цилиндрический и конический одноступенчатый	0,98
2. Цилиндрический и коническо-цилиндрический двухступенчатый	0,97

Продолжение табл. 2

Тип редуктора	К. п. д.
3. Цилиндрический трехступенчатый и коническо-цилиндрический трехступенчатый	0,96
4. Планетарный одноступенчатый	0,97
5. Планетарный двухступенчатый	0,95
6. Червячный одноступенчатый	По ГОСТ 25456—82
7. Глобоидный одноступенчатый	По ГОСТ 21164—75 и ГОСТ 21165—75
8. Червячно-цилиндрический и цилиндрическо-червячный двухступенчатый	По техническим условиям на редукторы конкретных типов
9. Червячный двухступенчатый	То же
10. Волновой	По ГОСТ 23108—78

2.3. Требования к устойчивости при внешних воздействиях

2.3.1. Редукторы должны быть устойчивыми к воздействию климатических факторов внешней среды в соответствии с требованиями ГОСТ 15150—69 для климатических исполнений У, Т для категорий размещения 1: температуры внешней среды, сменам температур, влажности, солнечного излучения, дождя, а также динамического воздействия пыли и плесневых грибов — для редукторов исполнения Т.

Для редукторов других климатических исполнений требования к воздействию солнечного излучения, дождя, и пыли не предъявляются.

2.4. Требования к надежности

2.4.1. Показатели надежности редукторов должны быть не менее указанных в табл. 3.

Таблица 3

Наименование показателя	Тип редуктора	Значение показателей
1. Полный средний срок службы, год	Цилиндрический, планетарный, конический, коническо-цилиндрический	11
	Червячный, червячно-цилиндрический, цилиндрическо-червячный, глобоидный	5,5
	Волновой	2,5
2. Полный, установленный срок службы	Цилиндрический, планетарный, конический, коническо-цилиндрический	2,0

Продолжение табл. 3

Наименование показателя	Тип редуктора	Значение показателей
	Червячный, червячно-цилиндрический, цилиндрическо-червячный, глобоидный	1,5
	Волновой	0,8
3. Полный девяностопроцентный ресурс передач, ч	Цилиндрический, планетарный, конический, коническо-цилиндрический	40000
	Червячный, червячно-цилиндрический, цилиндрическо-червячный, глобоидный	20000
	Волновой	10000
4. Полный девяностопроцентный ресурс подшипников, ч	Цилиндрический, двух- и трехступенчатый, планетарный двухступенчатый, коническо-цилиндрический	10000
	Волновой	10000
	Остальные	5000
5. Установленная безотказная наработка	Все типы	По стандартам и техническим условиям на редукторы конкретных типов
6. Удельная суммарная оперативная трудоемкость технических обслуживаний	То же	То же

Примечания:

1. Показатели по пп. 3 и 4 нормируют для редукторов при длительной работе с постоянной нагрузкой.
2. Показатели по пп. 1—4 приведены для редукторов, отвечающих требованиям п. 2.2.1 настоящего стандарта.

2.4.2. Критерии отказов и предельных состояний редукторов должны указываться в технических условиях на редукторы конкретных типов.

2.5. Требования к исходным материалам и заготовкам

2.5.1. Материалы, применяемые для изготовления деталей редукторов, должны соответствовать требованиям стандартов или технических условий.

2.5.2. Резино-технические изделия для редукторов исполнения Т должны соответствовать ГОСТ 15152—69.

2.5.3. Отливки должны соответствовать требованиям ГОСТ 26358—84, ГОСТ 977—75, ГОСТ 2685—75 и отраслевой нормативно-технической документации.

2.5.4. Класс точности чугунных и стальных отливок по ГОСТ 1855—55 и ГОСТ 2009—55 соответственно должен быть не ниже:

III — отливок корпусных деталей с максимальным размером более 1000 мм и ступиц зубчатых колес диаметром более 500 мм;

II — остальных отливок.

2.5.5. Чугунные отливки корпусов и крышек редукторов, при необходимости, подвергают старению. Необходимость старения устанавливают в технических условиях на редукторы конкретных типов.

2.5.6. Стальные поковки и штамповки должны соответствовать группе II по ГОСТ 8479—70 и требованиям ГОСТ 7062—79, ГОСТ 7829—70 и ГОСТ 7505—74.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Шумовые характеристики редукторов должны быть не более указанных в табл. 4.

Таблица 4

Номинальная передаваемая мощность, кВт	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц								Корректированный уровень звуковой мощности L_p A, дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Уровни звуковой мощности в полосах частот L_p, дБ								
Одноступенчатые цилиндрические и конические редукторы									
До 12	88	89	91	93	94	92	89	85	96
Св. 12 До 40	91	92	94	96	97	95	92	88	100
Св. 40 До 125	95	96	98	100	101	99	96	92	104
Св. 125 До 200	99	100	102	104	105	103	100	96	108
Св. 200 До 400	103	105	107	109	110	108	105	101	113
Одноступенчатые планетарные и двухступенчатые цилиндрические, коническо-цилиндрические и цилиндрическо-червячные редукторы									
До 1,5	77	79	81	83	85	82	78	73	87
Св. 1,5 До 4	81	83	85	87	89	86	82	77	91
Св. 4 До 12	86	88	90	92	94	91	87	82	96
Св. 12 До 40	92	94	96	98	100	97	93	88	102
Св. 40 До 125	98	100	102	104	106	103	99	94	108
Св. 125 До 400	104	106	108	110	112	109	105	100	114

Продолжение табл. 4

Номинальная передаваемая мощность, кВт	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц								Корректированный уровень звуковой мощности L_p A, дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Уровни звуковой мощности в полосах частот L_p, дБ								
Двухступенчатые планетарные и червячно-цилиндрические и трехступенчатые цилиндрические и коническо-цилиндрические редукторы									
До 1,5	75	76	78	80	82	79	75	70	84
Св. 1,5 До 4	77	80	82	84	86	83	79	74	88
Св. 4 До 12	84	85	87	89	91	88	84	79	93
Св. 12 До 40	89	91	93	95	97	94	90	85	99
Св. 40 До 125	97	98	100	102	104	101	97	92	106
Червячные и волновые редукторы									
До 1,5	71	74	77	80	79	77	73	68	82
Св. 1,5 До 4	74	77	80	83	82	80	75	71	85
Св. 4 До 12	78	81	84	88	86	84	80	75	89
Св. 12 До 40	83	86	89	93	91	89	85	80	94
Св. 40 До 125	89	92	95	99	97	95	91	86	100

Примечания:

1. Шумовые характеристики редукторов с передачами Новикова должны быть не более 1,05 от указанных.
2. Шумовые характеристики приведены при частоте вращения входного вала до 1500 об/мин включ.
3. Для редукторов, освоенных до 01.01.85, допускают до 01.01.88 шумовые характеристики по отраслевой нормативно-технической документации.
4. Нормируемой величиной для оценки шума редукторов серийного производства является корректированный уровень звуковой мощности.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1. К редуктору в собранном виде должны прилагать в одном экземпляре паспорт, совмещенный с инструкцией по эксплуатации, или паспорт и инструкцию по эксплуатации.

К партии редукторов, по согласованию с потребителем, допускается прилагать паспорт в одном экземпляре. В этом случае свидетельство о приемке и консервации оформляют на всю партию.

4.2. В редукторах с отъемными лапами по согласованию с потребителем допускается лапы не устанавливать. При этом лапы и детали их крепления должны входить в комплект редуктора.

5. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

5.1. Редукторы должны подвергать следующим видам испытаний: квалификационным, приемо-сдаточным, периодическим и типовым.

5.2. Квалификационные испытания

5.2.1. Испытаниям следует подвергать не менее двух редукторов каждого типоразмера.

5.2.2. Испытания следует проводить по программе, утвержденной в установленном порядке.

При испытаниях следует проверять:

номинальный крутящий момент на выходном валу при длительной работе с постоянной нагрузкой одного направления;

коэффициент полезного действия;

уровень шума;

удельную массу;

отсутствие течи масла;

температуру масла в корпусе редуктора.

5.3. Приемо-сдаточные испытания

5.3.1. Каждый редуктор должны подвергать испытаниям без нагрузки и испытаниям под нагрузкой.

Допускается испытания редукторов под нагрузкой, кроме предназначенных для экспорта, проводить выборочно. Объем выборки должны устанавливать в технических условиях на редукторы конкретных типов, исходя из серийности производства, но не менее трех редукторов каждого типоразмера от сменного выпуска.

5.3.2. При испытаниях следует проверять:

без нагрузки — характер шума, передаточное число (отношение), внешний вид лакокрасочных покрытий, консервацию, маркировку и комплектность;

под нагрузкой — уровень шума (кроме червячных и глобоидных редукторов), пятно контакта на зубьях передачи (кроме волновых, планетарных и червячных с модифицированным зацеплением), отсутствие течи масла, а для глобоидных редукторов, кроме того, коэффициент полезного действия или температуру масла в корпусе редуктора.

Допускается пятно контакта проверять при контроле зубчатых передач.

5.3.3. Продолжительность испытаний без нагрузки — не менее 3 мин в каждую сторону вращения.

5.3.4. Уровень нагрузки и продолжительность испытаний под нагрузкой устанавливают в стандартах или технических условиях на редукторы конкретных типов.

5.3.5. При испытаниях, проводимых выборочно, если хотя бы один редуктор не прошел испытания, следует проводить испытания на удвоенном числе редукторов.

Результаты испытаний на удвоенном числе редукторов являются окончательными и распространяются на весь сменный выпуск.

5.3.6. После устранения дефектов, обнаруженных при приемосдаточных испытаниях, должны проводить повторные испытания в полном объеме.

5.4. Периодические испытания

5.4.1. Периодические испытания следует проводить не реже чем через каждые три года.

5.4.2. Испытаниям следует подвергать не менее двух редукторов каждого типоразмера.

При выпуске ряда однотипных редукторов допускается подвергать испытаниям несколько представителей, но не менее 25% от общего числа типоразмеров, входящих в ряд.

5.4.3. Испытания следует проводить по программе, утвержденной в установленном порядке. При испытаниях следует проверять:

номинальный крутящий момент при длительной работе с постоянной нагрузкой одного направления;

коэффициент полезного действия;

уровень шума;

удельную массу;

отсутствие течи масла;

температуру масла в корпусе редуктора;

показатели надежности;

устойчивость к воздействию климатических факторов внешней среды в соответствии с п. 2.3.1.

Допускается не проводить испытания на устойчивость к воздействию климатических факторов внешней среды, если она подтверждена опытом эксплуатации редуктора или испытаниями его конструкторско-технологического аналога.

Испытания на устойчивость к воздействию солнечного излучения, пыли и плесневых грибов допускается проводить на отдельных деталях.

5.4.4. Если при испытаниях хотя бы один редуктор не будет соответствовать установленным требованиям, то следует проводить повторные испытания на удвоенном числе редукторов.

Результаты повторных испытаний являются окончательными.

5.5. Типовые испытания

5.5.1. Типовые испытания следует проводить при изменении конструкции, материалов или технологии, если эти изменения мо-

гут оказать влияние на основные параметры и характеристики редуктора.

5.5.2. Испытаниям следует подвергать не менее двух редукторов каждого типоразмера.

При выпуске ряда однотипных редукторов допускается подвергать испытаниям несколько представителей ряда, но не менее 25% от общего числа редукторов, входящих в ряд.

Испытания следует проводить по программе, включающей проверку параметров, на которые влияют принятые изменения.

5.5.3. Если при испытаниях хотя бы один редуктор не будет соответствовать установленным требованиям, то следует проводить повторные испытания на удвоенном числе редукторов.

Результаты повторных испытаний являются окончательными.

6. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

6.1. Контроль требований по п. 2.2.15 — по ГОСТ 9.302—79.

6.2. Контроль требований по п. 3.2 для всех видов испытаний, кроме приемо-сдаточных, — по ГОСТ 12.1.028—80 и отраслевой нормативно-технической документации, а для приемо-сдаточных испытаний — по техническим условиям на редукторы конкретных типов.

6.3. Контроль остальных требований разд. 2 — по техническим условиям на редукторы конкретных типов.

6.4. Контроль требований разд. 4 и пп. 7.1, 7.2.2 — 7.2.5 — визуальный.

6.5. Допускается контроль качества редукторов проводить вибрационным методом по методике, приведенной в рекомендуемом приложении 2.

7. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1. Требования к маркировке

7.1.1. На редукторе должна быть табличка по ГОСТ 12971—67, содержащая следующие данные:

товарный знак изготовителя, кроме редукторов для экспорта;

условное обозначение редуктора, включающее его типоразмер, номинальное передаточное число (отношение), вариант сборки по ГОСТ 20373—80, исполнение выходных концов валов (при необходимости), исполнение по способу монтажа (при необходимости), климатическое исполнение и категорию изделия по ГОСТ 15150—69;

номинальный крутящий момент на выходном валу для условий по п. 2.2.1 и конкретного передаточного числа (отношения) редуктора в Н·м;

массу редуктора в кг;

порядковый номер редуктора по системе нумерации изготовителя;

год выпуска;

государственный Знак качества — для редукторов, аттестованных на высшую категорию качества, кроме экспортных редукторов;

«Сделано в СССР» — для экспортных редукторов.

Редукторы, предназначенные для эксплуатации в различных категориях размещения, маркируют по более жестким условиям эксплуатации.

7.1.2. Маркировка на табличке должна быть четкой и стойкой к истиранию.

7.1.3. Маркировку на табличке наносят на русском языке, а редукторов для экспорта — на языке, указанном в заказе-наряде внешнеторговой организации.

7.1.4. Способ исполнения маркировки должен обеспечивать выполнение требований п. 7.1.2.

7.1.5. Транспортная маркировка редукторов должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192—77, а редукторов, предназначенных для экспорта, дополнительно требованиям заказа-наряда внешнеторговой организации.

Маркировка должна содержать манипуляционный знак № 9 «Место строповки» по ГОСТ 14192—77.

7.2. Требования к упаковке

7.2.1. Каждый редуктор должен быть законсервирован в соответствии с ГОСТ 9.014—78 для группы изделий II—2, вариант защиты ВЗ-1.

Консервация должна предохранять редуктор от коррозии в течение трех лет.

7.2.2. Выходные концы валов должны быть предохранены от повреждения антикоррозионного покрытия.

Шпонки на концах валов и масломерная игла (при наличии) должны быть надежно закреплены.

7.2.3. Редукторы, предназначенные для народного хозяйства, должны упаковывать в соответствии с требованиями отраслевой нормативно-технической документации на упаковку. Способ упаковки должны указывать в технических условиях на редукторы конкретных типов.

Редукторы массой до 20 кг, отправляемые поштучно или партиями по 2—3 шт., должны быть упакованы в ящики по ГОСТ 5959—80 или ГОСТ 2991—76.

По согласованию с потребителем, допускается применение других способов упаковывания и другой транспортной тары при условии обеспечения сохранности редукторов.

7.2.4. Редукторы для экспорта должны упаковывать в деревянные ящики, изготовленные в соответствии с требованиями ГОСТ 24634—81.

Категория упаковки — КУ-1 по ГОСТ 23170—78. Допускается редукторы, отправляемые для комплектации машин и оборудования, предназначенных для экспорта, упаковывать в деревянные ящики по ГОСТ 2991—76 или ГОСТ 10198—78. Категория упаковки — КУ-0 по ГОСТ 23170—78.

7.2.5. Требования к упаковке технической и сопроводительной документации — по ГОСТ 23170—78.

7.3. Требования к транспортированию

7.3.1. Условия транспортирования редукторов должны удовлетворять условиям хранения 7 — для климатического исполнения У и 6 — для климатического исполнения Т по ГОСТ 15150—69.

7.3.2. Редукторы следует транспортировать любым видом транспорта. Требования к сохранности изделия должны указывать в технических условиях на редукторы конкретных типов.

7.3.3. Срок пребывания в условиях транспортирования — не более 6 мес.

7.4. Требования к хранению

7.4.1. Условия хранения редукторов климатического исполнения У-4 по ГОСТ 15150—69.

Допускаются условия хранения 7 при сроке хранения редукторов до 6 мес.

7.4.2. Условия хранения редукторов климатического исполнения Т-3 по ГОСТ 15150—69.

Допускаются условия хранения 4 для редукторов, отправляемых на предприятия для комплектации машин и оборудования, предназначенных для климатического исполнения Т.

7.4.3. Редукторы должны хранить в условиях, исключающих возможность их повреждения, установленных в технических условиях.

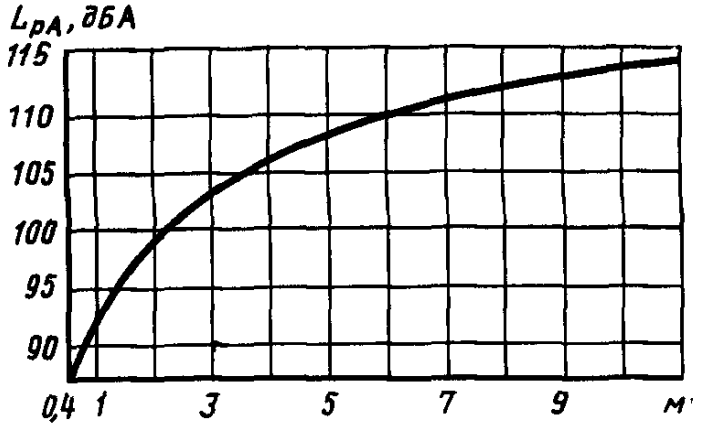
8. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1. Вращающиеся детали на концах валов редуктора должны быть ограждены.

8.2. При температуре наружных поверхностей редуктора выше 70°С в местах, доступных для обслуживающего персонала, редуктор должен быть огражден.

8.3. При проектировании машин, в которые встраиваются редукторы, и организации рабочего места должны быть предусмотрены меры по снижению шума для обеспечения требований ГОСТ 12.1.003—83 на рабочих местах.

Минимальное расстояние от контура редуктора, шумовые характеристики которого превышают значения, установленные ГОСТ 12.1.003—83, до рабочего места определяют по черт. 2.



Черт. 2

9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1. Изготовитель должен гарантировать соответствие редуктора требованиям настоящего стандарта, стандартов или технических условий на редукторы конкретных типов при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

9.2. Гарантийный срок эксплуатации редукторов для народного хозяйства — два года со дня ввода в эксплуатацию, для экспорта — по заказу-наряду внешнеторговой организации.

При необходимости в технических условиях на редукторы конкретных типов дополнительно устанавливают значение гарантийной наработки.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ПОЯСНЕНИЕ ТЕРМИНА, ПРИМЕНЯЕМОГО В СТАНДАРТЕ

Редуктор нормализованный общемашиностроительного применения — редуктор, выполненный в виде самостоятельного агрегата, предназначенный для привода различных машин и механизмов и удовлетворяющий комплексу технических требований, общему для большинства случаев применения без учета каких-либо специфических требований, характерных для отдельных областей применения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

МЕТОДИКА ВИБРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ РЕДУКТОРОВ

1. Измерение вибраций редуктора проводят при нагрузке, составляющей не менее 40% от рабочей нагрузки, и номинальной скорости вращения.

2. При измерении вибраций испытываемый редуктор устанавливают таким образом, чтобы исключить искажение результатов измерений за счет передачи на него посторонних вибраций. С этой целью редуктор, независимо от способа установки его в условиях эксплуатации, необходимо крепить к фундаменту на амортизаторах. Допускается установка редуктора без амортизаторов, если проверкой определено, что для редукторов данного типа такая установка не искажает вибрационных характеристик.

3. Если при измерении вибрационных характеристик испытываемый редуктор должен быть соединен с каким-либо другим механизмом или устройством, следует применять муфты, уменьшающие передачу вибраций по валу.

4. При присоединении к испытываемому редуктору труб, маслопроводов и т. п. необходимо применять гибкие соединения.

5. Частота свободных колебаний редуктора на амортизаторах в направлении, перпендикулярном к опорной поверхности механизма, должна быть не выше 12 Гц.

6. Уровень помех вибраций на опорах испытываемого редуктора должен быть ниже уровня вибраций работающего редуктора не менее чем на 10 дБ как по общему уровню, так и по уровню в узких полосах частот.

7. Определению подлежат следующие вибрационные характеристики:

общий уровень вибраций редуктора в диапазоне частот от 20 до 8000 Гц;

уровни вибраций в узких полосах частот (не шире $^1/_3$ октавы) в диапазоне частот от 20 до 8000 Гц.

8. Вибрации должны измерять в децибелах по эффективному (среднеквадратичному) значению ускорения.

За нулевой уровень принимают ускорение $3 \cdot 10^{-2}$ см/с^2.

9. Вибрации измеряют на опорах (лапах или фланце) редуктора в направлении, перпендикулярном к опорной поверхности.

10. Точку размещения датчика вибраций на опоре указывают на чертеже. Для однотипных редукторов положение этой точки должно быть одинаковым.

11. Общий уровень помех и уровень помех в узких полосах частот измеряют в той же точке, в которой проводят контроль вибраций. Измерения проводят при включении всех вспомогательных механизмов, обеспечивающих нормальную работу испытываемого редуктора.

12. Нормы вибраций редукторов устанавливают предприятием-изготовителем для каждого типоразмера редуктора и утверждают в установленном порядке:

при освоении новой модели;

при внесении изменений в конструкцию или технологию изготовления редуктора, могущих повлиять на вибрационные характеристики, и пересматривают периодически, но не реже одного раза в каждые три года.

13. Нормы вибраций устанавливают по данным испытаний 10 редукторов одного типоразмера, точность изготовления которых соответствует требованиям технической документации.

Из этих 10 редукторов отбирают те образцы, общий уровень вибрации которых не превышает общий уровень вибраций лучшего из них более чем на 4 дБ, а уровни вибраций в соответствующих полосах частот (не шире октавы) не превышают минимальных уровней в соответствующих полосах более чем на 5 дБ.

14. В качестве нормы общего уровня вибраций принимают общий уровень вибраций худшего из образцов, отобранных в соответствии с п. 13 настоящего приложения.

В качестве нормы уровня вибраций для каждой полосы частот (не шире $^1/_3$ октавы) принимают максимальные уровни в соответствующих полосах частот редукторов, отобранных в соответствии с п. 13 настоящего приложения.

Изменение № 1 ГОСТ 16162—85 Редукторы нормализованные. Общие технические условия

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 09.11.87 № 4130

Дата введения 01.01.89

На обложке и первой странице под обозначением стандарта указать обозначение: **(СТ СЭВ 5837—86)**.

Вводная часть. Второй — седьмой абзацы изложить в новой редакции:

«цилиндрические одно-, двух-, трех- и четырехступенчатые с межосевым расстоянием тихоходной ступени $a_w \leqslant 710$ мм;

конические одноступенчатые с номинальным внешним делительным диаметром ведомого колеса $d_{l_2} \leqslant 1000$ мм;

коническо-цилиндрические двух- трех-, и четырехступенчатые с межосевым расстоянием тихоходной ступени $a_w \leqslant 710$ мм;

червячные одно- и двухступенчатые с цилиндрическими червяками с межосевым расстоянием тихоходной ступени $a_w \leqslant 500$ мм;

цилиндрическо-червячные двух- и трехступенчатые с цилиндрическими червяками с межосевым расстоянием тихоходной ступени $a_w \leqslant 500$ мм, с одной червячной ступенью;

червячные одноступенчатые с глобоидными червяками с межосевым расстоянием $a_w \leqslant 250$ мм;

планетарные одно-, двух- и трехступенчатые с радиусом расположения осей сателлитов тихоходной ступени $r \leqslant 315$ мм или делительным диаметром центрального колеса с внутренними зубьями тихоходной ступени $d \leqslant 1000$ мм;

цилиндрическо-планетарные трех- и четырехступенчатые с делительным диаметром центрального колеса с внутренними зубьями тихоходной ступени $d \leqslant 1000$ мм».

Пункт 2.1. Шестой абзац изложить в новой редакции: «окружная скорость цилиндрических эвольвентных передач внешнего зацепления и конических передач не должна превышать 16 м/с, цилиндрических передач Новикова — 12 м/с; цилиндрических эвольвентных передач внутреннего зацепления — 5 м/с и скорость скольжения червячных передач 10 м/с.

Допускается в технически обоснованных случаях увеличение частоты вращения быстроходного вала червячных редукторов до 3000 об/мин с ограничением скорости скольжения до 10 м/с»;

седьмой абзац и примечания исключить;

дополнить абзацами: «В стандартах и (или) технических условиях на редукторы конкретных типов должны быть установлены следующие технические данные:

номинальный крутящий момент на выходном валу, Н·м;

номинальная частота вращения входного вала, мин$^{-1}$ или об/мин;

передаточное число (отношение) редуктора (номинальное значение и действительное значение или допускаемые отклонения), %;

КПД;

допускаемая радиальная консольная нагрузка, приложенная в середине посадочной части входного вала, Н;

допускаемая радиальная консольная нагрузка, приложенная в середине посадочной части выходного вала, Н;

показатели надежности по п. 2.4;

удельная масса, кг (Н·м) или масса редуктора, кг, без смазочного материала;

шумовые характеристики;

габаритные и присоединительные размеры, мм;

термическая мощность в зависимости от принятого способа охлаждения, кВт.

Технические данные должны быть указаны для длительной (24 ч/сут) работы с постоянной нагрузкой одного направления или в другом режиме работы, если он является основным для конкретного типа редуктора при частоте вращения входного вала 1500 об/мин или меньшей частоте, ограниченной окружной скоростью зубчатых передач, и температуре окружающего воздуха 20 °С.

Технические данные редукторов с частотой вращения выходного вала более указанной должны согласоваться между изготовителем и потребителем»;

Пункт 2.2.11 дополнить абзацем (после первого):

«2,5 мм — для редукторов с максимальным размером сопрягаемой детали $L \leqslant 400$ мм»;

второй абзац изложить в новой редакции: «4 мм — для редукторов с $400 < L \leqslant 1000$ мм».

Пункт 2.2.13 дополнить абзацем: «Наружные поверхности деталей редукторов, предназначенных для залива и слива смазочного масла и контроля его уровня, должны иметь цвет лакокрасочного покрытия, отличный от цвета редуктора. При применении прозрачных маслоуказателей покрытие не требуется».

Пункт 2.2.16 дополнить абзацем: «Допускается приработка редукторов с червячными передачами».

Пункт 2.2.19. Таблица 2. Исключить ссылку: ГОСТ 21165—75.

Пункт 2.4.1. Таблица 3. Графу «Тип редуктора» для наименования показателя «Полный девяностопроцентный ресурс подшипников, ч» дополнить абзацем «Остальные» и соответственно графу «Значение показателей» дополнить значением: 25000

(Продолжение см. с. 74)

Раздел 4 дополнить пунктом — 4.3: «4.3. Редукторы, работающие на жидкой смазке, должны быть отправлены без масла, работающие на других видах смазки — заправленными смазочным материалом».

Пункт 7.1.1 дополнить абзацем (после третьего): «обозначение *S* для редукторов, заправленных смазочным материалом».

Пункт 7.2.1. Заменить обозначение: ВЗ-1 на ВЗ-2.

Пункт 7.2.2 дополнить абзацем: «Комплектующие изделия, возможность повреждения которых не исключается, должны быть сняты и отправлены в упакованном виде. Все отверстия, соединяющие внутренние полости редуктора с атмосферой, кроме отдушин, должны быть закрыты».

Пункты 7.2.3, 7.2.4. Заменить ссылку: ГОСТ 2991—76 на ГОСТ 2991—85.

Пункт 8.2 дополнить словами: «или маркирован символом и дополнительной табличкой с указанием температуры».

Раздел 8 дополнить пунктами — 8.4—8.7: «8.4. Паспорт, составленный по ГОСТ 2.601—68, кроме того, должен содержать указания по обеспечению безопасности, правила по установке, подготовке к работе и техническому обслуживанию редукторов.

8.5. Правила по установке редуктора должны содержать:
требования к месту и поверхности установки;
удаление приспособлений для транспортирования (при необходимости);
очистку и внешнюю расконсервацию редуктора;
установку и выверку редуктора с учетом вида соединения;
минимальное значение прочности фундаментных болтов;
монтаж комплектующих изделий (при необходимости);
установку и регулировку соединительных элементов (муфт и т. п.).

8.6. Правила по подготовке к работе должны предусматривать:
слив конденсата (при необходимости);
выбор смазки и ее количество (при необходимости);
заполнение редуктора смазкой (при необходимости);
обеспечение действия системы охлаждения;
приработку червячных редукторов (при необходимости).

8.7. Правила по техническому обслуживанию должны предусматривать:
контроль температурного режима редуктора;
контроль уровня смазочного масла (при необходимости);
контроль шумовых характеристик;
периодичность замены смазки и данные по ее замене;
контроль отсутствия течи масла;
контроль чистоты отверстия отдушины;
контроль и обслуживание системы охлаждения (при необходимости);
контроль давления масла при смазке под давлением».

(ИУС № 2 1988 г.)

Изменение № 2 ГОСТ 16162—85 Редукторы нормализованные. Общие технические условия

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 14.09.89 № 2742

Дата введения 01.07.90

Заменить код: ОКП 41 6100 на ОКП 41 6110 — 41 6140; 41 6160.

Вводная часть. Третий абзац. Заменить обозначение: d_{l2} на d_{e2}; дополнить абзацем (перед последним): «Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 5837—86».

Пункт 1.1.2 дополнить словом: «четырехступенчатые».

Пункт 2.1 изложить в новой редакции:

«2.1. Общие требования

2.1.1. Редукторы следует изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта, стандартов и технических условий на редукторы конкретных типов по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке, для применения в следующих условиях:

нагрузка постоянная или переменная по значению одного направления или реверсивная;

работа длительная или с периодическими остановками;

вращение валов в любую сторону;

частота вращения входного вала цилиндрических и коническо-цилиндрических редукторов при $a_w \geqslant 160$ мм, конических редукторов при $d_{e2} \geqslant 224$ мм, червячных и цилиндрическо-червячных редукторов, планетарных редукторов при $r \geqslant 100$ мм или $d \geqslant 315$ мм, цилиндрическо-планетарных редукторов, волновых редукторов при $d_2 > 200$ мм не должна превышать 1800 об/мин, волновых редукторов при $160 \leqslant d_2 \leqslant 200$ мм — 2300 об/мин, остальных редукторов — 3600 об/мин;

допускается в технически обоснованных случаях увеличение частоты вращения входного вала червячных редукторов до 3000 об/мин;

окружная скорость цилиндрических эвольвентных передач внешнего зацепления и конических передач не должна превышать 16 м/с, цилиндрических передач Новикова — 12 м/с, цилиндрических эвольвентных передач внутреннего зацепления — 5 м/с; скорость скольжения червячных передач не более 10 м/с;

атмосфера типов I и II по ГОСТ 15150—69 при запыленности воздуха не более 10 мг/м^3;

климатические исполнения У и Т для категорий 1—3 и климатические исполнения УХЛ и О для категории 4 по ГОСТ 15150—69.

2.1.2. В стандартах на редукторы конкретных типов должны быть установлены следующие технические характеристики:

номинальный крутящий момент на выходном валу, Н·м;

номинальная частота вращения входного вала, об/мин;

передаточное число (отношение) редуктора (номинальное и фактическое значения или допускаемые отклонения в процентах);

коэффициент полезного действия (КПД);

допускаемая радиальная консольная нагрузка, приложенная в середине посадочной части входного вала, Н;

допускаемая радиальная консольная нагрузка, приложенная в середине посадочной части выходного вала, Н;

показатели надежности по п. 2.4;

удельная масса, кг/(Н·м), или масса редуктора, кг, без смазочного материала;

корректированный уровень звуковой мощности, дБА;

габаритные и присоединительные размеры, мм;

термическая мощность в зависимости от принятого способа охлаждения, кВт.

Показатели КПД и термической мощности следует нормировать только для редукторов, основным режимом работы которых является непрерывный.

2.1.3. Технические характеристики должны быть установлены для длительной (24 ч в сутки) работы с постоянной нагрузкой одного направления или для режима работы, являющегося основным для редуктора конкретного типа, при частоте вращения входного вала 1500 об/мин или меньшей, ограниченной окружной скоростью зубчатых передач и скоростью скольжения червячных передач, и при температуре окружающего воздуха 20 °С.

Технические характеристики редукторов для частоты вращения входного вала более установленной должны согласовываться между изготовителем и потребителем».

Пункт 2.2.1. Примечание 3 исключить.

Пункты 2.2.4; 2.2.4.1—2.2.4.5; 2.2.5, 2.2.6 исключить.

Пункт 2.2.9 дополнить словами: «а для редукторов, имеющих отъемные лапы, — по согласованию между изготовителем и потребителем».

Пункт 2.2.13 после слова «литых» дополнить словом: «корпусных».

Пункт 2.2.14 изложить в новой редакции: «2.2.14. Наружные поверхности редукторов (за исключением таблички изготовителя, выходных концов валов и манжет) должны иметь атмосферостойкое лакокрасочное покрытие не ниже следующих классов по ГОСТ 9.032—74:

VI — редукторов, предназначенных для народного хозяйства,

V — редукторов, предназначенных для экспорта;

допускается опорные поверхности редукторов не окрашивать.

Допускаются для поверхностей, не влияющих на товарный вид изделия, классы покрытий:

VII — редукторов, предназначенных для народного хозяйства;

VI — редукторов, предназначенных для экспорта.

По согласованию с потребителем допускается изготовление редукторов в загрунтованном виде, а редукторов с корпусами из алюминиевых сплавов, получаемых литьем под давлением или в кокиль, — в незагрунтованном и неокрашенном виде.

Условия эксплуатации редукторов с покрытиями — по ГОСТ 9.104—79».

Пункт 2.2.15 дополнить абзацем: «Допускается не покрывать таблички, изготовленные из алюминия фотохимическим способом».

Пункт 2.2.17 исключить.

Пункт 2.2.18 изложить в новой редакции: «2.2.18. Течь масла из картера редуктора не допускается.

Во время работы редуктора допускается образование масляной пленки без каплеобразования в местах соединений и на концах валов в соответствии с ГОСТ 8752—79».

Пункт 2.2.19. Таблица 2. Пункт 6 и ссылку «По ГОСТ 25456—82» исключить; пункт 9. Исключить слово: «двухступенчатый»; для пунктов 7, 10 графу «КПД» изложить в новой редакции: «По техническим условиям на редукторы конкретных типов».

Пункт 2.4.1. Таблицу 3 (кроме примечаний) изложить в новой редакции:

Таблица 3

Наименование показателя	Тип редуктора	Значение показателя
1. Полный средний срок службы, год	Цилиндрический, конический, коническо-цилиндрический, планетарный, цилиндрическо-планетарный	7,0
	То же, с повышенным ресурсом	11,0
	Червячный, цилиндрическо-червячный	5,5
	Волновой	2,5
2. Полный установленный срок службы, год	Цилиндрический, конический, коническо-цилиндрический, планетарный, цилиндрическо-планетарный	2,0
	То же, с повышенным ресурсом	3,0
	Червячный, цилиндрическо-червячный	1,5
	Волновой	0,8
3. Полный девяностопроцентный ресурс передач, ч	Цилиндрический, конический, коническо-цилиндрический, планетарный, цилиндрическо-планетарный	25000
	То же, с повышенным ресурсом	40000
	Червячный, цилиндрическо-червячный	20000
	Волновой	10000
4. Полный девяностопроцентный ресурс, подшипников, ч	Волновой	10000
	Цилиндрический двух-, трех- и четырехступенчатый, коническо-цилиндрический, планетарный двухступенчатый, цилиндрическо-планетарный — все с повышенным ресурсом	10000
	Остальные	5000
5. Установленная безотказная наработка, ч		
6. Удельная суммарная оперативная трудоемкость технических обслуживаний, чел.-ч/ч	Все типы	По стандартам и техническим условиям на редукторы конкретных типов

Пункт 2.5.3. Заменить ссылку: ГОСТ 977—75 на ГОСТ 977—88.

Пункт 2.5.4 исключить.

Пункт 3.1. Первый абзац изложить в новой редакции: «Шумовые характеристики редукторов при работе под номинальной нагрузкой и при частоте вращения входного вала по п. 2.1.3 должны быть не более указанных в табл. 4»; примечания 2, 3 исключить.

Пункт 4.1 дополнить абзацем: «Допускается в свидетельстве о приемке и консервации заводской номер редуктора, дату изготовления и консервации не указывать, а помещать эти данные на табличке изготовителя».

Пункт 5.1. Исключить слово: «квалификационным».

Пункты 5.2, 5.2.1, 5.2.2 исключить.

Пункт 5.3.1. Первый абзац изложить в новой редакции: «Каждый редуктор следует подвергать испытаниям без нагрузки, испытаниям под нагрузкой и внешнему осмотру».

Пункт 5.3.2. Второй абзац изложить в новой редакции: «без нагрузки — вращение валов; при необходимости дополнительные требования должны быть указаны в технических условиях на редукторы конкретных типов»;

дополнить абзацем: «При внешнем осмотре следует проверять внешний вид лакокрасочных покрытий, консервацию, маркировку и комплектность».

Пункт 5.3.3. Заменить слова: «не менее 3 мин» на «не более 2 мин».

Пункт 6.1. Заменить ссылку: ГОСТ 9.302—79 на ГОСТ 9.302—88.

Пункт 6.2 изложить в новой редакции: «6.2. Методы и средства контроля шумовой характеристики (п. 3.1) — по ГОСТ 12.1.026—80 или ГОСТ 12.1.027—80 и отраслевой нормативно-технической документации. Допускается для приемосдаточных испытаний под нагрузкой проводить контроль по ГОСТ 12.1.028—80 и техническим условиям на редукторы конкретных типов».

Пункт 6.3 дополнить абзацем: «Доверительная вероятность при оценке полного девяностопроцентного ресурса передач должна быть не ниже 0,8».

Пункт 7.1.1. Третий абзац. Исключить слово: «изделия»; четвертый абзац. Заменить обозначение: *S* на *C*;

дополнить абзацами и примечанием: «Допускается маркировать дополнительные данные, которые должны быть указаны в технических условиях на редукторы конкретных типов.

Товарный знак изготовителя допускается маркировать непосредственно на детали редуктора.

Примечание. Допускается маркировку выполнять литейно-механическим способом на детали редуктора».

Пункты 7.1.2, 7.1.3. Исключить слова: «на табличке».

Пункт 7.1.3 после слов «на языке, указанном» изложить в новой редакции: «в договоре между предприятием и внешнеэкономической организацией».

Пункт 7.1.4 дополнить словами: «и указываться в технических условиях на редукторы конкретных типов или на рабочих чертежах».

Пункт 7.1.5. Первый абзац после слов «дополнительно требованиям» изложить в новой редакции: «условий договора между предприятием и внешнеэкономической организацией»;

второй абзац изложить в новой редакции: «Маркировка должна содержать манипуляционный знак «Место строповки» по ГОСТ 14192—77, а при необходимости дополнительных знаков, они должны быть указаны в технических условиях на редукторы конкретных типов».

Пункт 7.2.1 изложить в новой редакции: «7.2.1. Каждый редуктор должен быть законсервирован в соответствии с ГОСТ 9.014—78 для группы изделий II—2, вариант защиты ВЗ-2. Допускаются другие варианты защиты.

Консервация должна предохранять редуктор от коррозии в течение трех лет при соблюдении условий транспортирования и хранения».

Пункт 7.2.5 дополнить абзацем: «Допускается отправка технической и сопроводительной документации по почте».

Пункт 7.4.2. Второй абзац изложить в новой редакции: «Допускаются условия хранения 4 при сроке хранения редукторов до 6 мес».

Пункт 9.2. Заменить слова: «по заказу-наряду внешнеторговой организации» на «12 мес со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 мес с момента проследования через Государственную границу СССР».

(ИУС № 12 1989 г.)

Изменение № 3 ГОСТ 16162—85 Редукторы нормализованные. Общие технические условия

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 03.12.90 № 3014

Дата введения 01.07.91

Под наименованием стандарта код ОКП изложить в новой редакции: ОКП 41 6110 — 41 6160.

Вводная часть. Предпоследний абзац изложить в новой редакции: «Стандарт устанавливает обязательные требования, за исключением пп. 2.5.5, 6.5».

Пункт 2.1.1. Третий абзац после слов «работа длительная» дополнить словами: «(24 ч в сутки)».

Пункт 2.2.2 изложить в новой редакции: «2.2.2. Редукторы должны допускать кратковременные перегрузки, возникающие во время пуска двигателя, превышающие номинальные нагрузки в два раза».

Пункт 2.4.1. Таблица 3. Показатели 2, 5 исключить.

(ИУС № 3 1991 г.)

Редактор *Е. И. Глазкова*

Технический редактор *Н. С. Гришанова*

Корректор *Г. М. Фролова*

Сдано в наб. 13.06.85 Подп. в печ. 14.08.85 1,5 усл. п. л. 1,5 усл. кр.-отт. 1,34 уч.-изд. л.
Тир. 20 000 **Цена 5 коп.**

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер.,3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 737