МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЙ ОТКЛОНЕНИЙ ФОРМЫ И РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ ВРАЩЕНИЯ

ТИПЫ. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Издание официальное

БЗ 12—98

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 531.715:006.354 Группа П52

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЙ ОТКЛОНЕНИЙ ФОРМЫ И РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ ВРАЩЕНИЯ

Типы. Общие технические требования

ГОСТ 17353—89

Instruments for measurements of form and position deviations of surfaces of revolution. Types. General technical requirements

ОКП 39 4342

Дата введения 01.01.91

Настоящий стандарт распространяется на приборы, предназначенные для измерений отклонений формы и расположения поверхностей вращения, основанных на методе измерений отклонений радиусов-векторов.

Термины, применяемые в настоящем стандарте, и их пояснения — по ГОСТ 24642 и приложению.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1. ТИПЫ

1.1. Приборы следует изготовлять типов I, II, III.

В приборах в процессе измерений должны быть предусмотрены следующие относительные перемещения измеряемой поверхности и измерительного наконечника:

- тип I (кругломеры) — круговое;
- тип II — круговое и прямолинейное параллельно оси вращения шпинделя;
- тип III — круговое и прямолинейное параллельно и перпендикулярно оси вращения шпинделя.

1.2. Приборы различных типов должны обеспечивать измерение отклонений формы и расположения поверхностей (их профилей, осей или участков поверхностей или профилей), указанных в табл. 1.

Таблица 1

Вид измеряемых отклонений	Тип прибора		
	I	II	III
Отклонение от круглости	+	+	+
Отклонение от плоскостности торцов	+**	+**	+
Отклонение от прямолинейности образующей	—	+	+
Отклонение от прямолинейности оси	+*	+	+
Отклонения профиля продольного сечения цилиндрических поверхностей	—	+	+
Отклонение от цилиндричности	—	+	+
Отклонение от перпендикулярности торца относительно оси	+**	+**	+
Отклонение от соосности*	+	+	+

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

© Издательство стандартов, 1989
© ИПК Издательство стандартов, 1999
Переиздание с Изменениями

Продолжение табл. 1

Вид измеряемых отклонений	Тип прибора		
	I	II	III
Отклонение от концентричности	+	+	+
Отклонение от параллельности торцев*	+**	+**	+
Отклонение наклона (угла уклона конических поверхностей)	—	+***	+
Радиальное биение*	+	+	+
Торцевое биение*	+	+	+
Полное радиальное биение	—	+	+
Полное торцевое биение	—	—	+

*Для приборов типа I только с вращающейся деталью.

**Приборы типов I и II должны измерять: отклонение от плоскостности профиля сечения торцовой поверхности цилиндром заданного диаметра, соосным с осью вращения шпинделя; отклонение от параллельности (перпендикулярности) средней или прилегающей плоскости, заменяющей реальный профиль сечения торцовой поверхности цилиндром заданного диаметра, соосным с осью вращения шпинделя.

***Приборы типа II должны измерять отклонение наклона (угла уклона конических поверхностей) в пределах диапазона измерения измерительного преобразователя.

Набор измеряемых видов отклонений устанавливают в технических условиях на приборы конкретных моделей.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.3. Приборы должны обеспечивать: автоматическое управление процессом измерения, автоматический сбор и обработку измерительной информации, автоматическое исключение систематических погрешностей, визуальное отображение и регистрацию результатов измерения в цифровом или графическом виде.

Набор функций, характеризующих степень автоматизации, устанавливают в технических условиях на приборы конкретных моделей.

1.4. Масса приборов должна быть установлена в технических условиях на приборы конкретных моделей.

1.5. Приборы должны измерять детали с параметрами, выбираемыми из рядов:

- диаметр наружных и внутренних поверхностей:
  наибольший — 100, 160, 200, 250, 320, 400, 630, 1000 мм;
  наименьший — не более 3 мм;
- высота — 100, 160, 250, 400, 500, 630, 1000, 1600 мм;
- масса — 10, 16, 25, 40, 80, 100, 160, 250, 400, 630 кг.

Конкретные размеры и масса измеряемых деталей должны быть установлены в технических условиях на приборы конкретных моделей.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.6. Приборы следует изготовлять классов точности 1 и 2.

Примеры условных обозначений:

Прибор для измерений отклонений формы и расположения поверхностей вращения деталей диаметром до 250 мм, типа I, класса точности 2:

Кругломер — 250—2 ГОСТ 17353—89

То же, деталей диаметром до 400 мм, типа II, класса точности 1:

Прибор II—400—1 ГОСТ 17353—89

2. ТРЕБОВАНИЯ НАЗНАЧЕНИЯ

2.1. Допускаемые погрешности приборов

2.1.1. Допускаемые погрешности приборов установлены при температуре (20±2) °С и относительной влажности до 80 %.

2.1.2. Допускаемые погрешности приборов при относительном круговом перемещении измеряемой поверхности и измерительного наконечника должны соответствовать указанным в табл. 2.

Таблица 2

Класс точности прибора	Допускаемая погрешность, мкм	
	радиальная	осевая
1	0,05+0,0005h	0,08
2	0,12+0,0012h	0,15

Обозначение: h — высота над уровнем стола, мм.

Примечание. Допускаемая радиальная погрешность приборов с возможностью автоматического исключения систематической составляющей погрешности равна (0,02+0,0002h) мкм.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.1.3. Допускаемые погрешности траекторий относительных прямолинейных перемещений измеряемой поверхности и измерительного наконечника в плоскости измерения в направлениях, параллельном и перпендикулярном оси вращения шпинделя, должны соответствовать указанным в табл. 3.

Таблица 3

Класс точности прибора	Допускаемая погрешность траектории прямолинейного перемещения, мкм, на длине	
	до 100 мм	св. 100 до 500 мм
1	0,2	0,4
2	0,4	0,8

Примечание. Допускаемая погрешность траектории относительного прямолинейного перемещения измеряемой поверхности и измерительного наконечника в плоскости измерения на приборах с возможностью автоматического исключения систематической составляющей погрешности равна 0,1 мкм на длине до 100 мм.

2.1.4. Допускаемые отклонения траектории относительного прямолинейного перемещения измеряемой поверхности и измерительного наконечника на длине до 500 мм в плоскости измерения от параллельности оси вращения шпинделя для приборов типов II и III должны соответствовать.

для приборов класса точности 1 ... 0,001 мм;

» » » » 2 ... 0,002 мм.

Допускается в приборах предусматривать возможность регулирования наклона устройства перемещения наконечника в плоскости измерения к оси вращения шпинделя с указанной точностью.

2.1.5. Допускаемые отклонения траектории относительного прямолинейного перемещения измеряемой поверхности и измерительного наконечника на длине до 200 мм от перпендикулярности оси вращения шпинделя:

для приборов класса точности 1 ... 0,001 мм;

» » » » 2 ... 0,002 мм.

Допускается в приборах предусматривать возможность регулирования наклона устройства перемещения наконечника в плоскости измерения к оси вращения шпинделя с указанной точностью.

2.1.6. По заказу потребителя в приборах должна быть предусмотрена возможность прерывания относительного кругового перемещения.

2.1.7. Допускаемая погрешность при измерении отклонений от круглости с основным щупом:

для приборов класса точности 1 ... ±10 %;

» » » » 2 ... ±15 %.

2.2. Параметры передаточной характеристики приборов

2.2.1. Коэффициенты основных увеличений следует выбирать из ряда: 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000, 10000, 20000, 50000, 100000, 200000.

2.2.2. Допускаемая погрешность коэффициента основных увеличений:

для приборов класса точности 1 ... ±3 %;

» » » » 2 ... ±5 %.

2.2.3. Нормируемые характеристики полосы пропускания прибора при круговом и прямолинейном относительных перемещениях измеряемой поверхности и измерительного наконечника должны соответствовать характеристикам двухзвенного RC фильтра с независимыми звеньями, имеющими одинаковые постоянные времени.

2.2.4. Верхние и нижние границы характеристик полосы пропускания при круговом перемещении следует выбирать из ряда 5, 15, 50, 150, 500, 1500 равномерно расположенных неровностей, определяемых за один оборот. Границы полосы пропускания устанавливают на уровне 0,75.

2.2.5. Приборы должны иметь фильтры, используемые при круговом перемещении, со значением верхней границы полосы пропускания не менее 150 равномерно расположенных неровностей, определяемых за один оборот, и фильтры с полосами пропускания, одна из которых имеет верхнюю, другая — нижнюю границу, определяемую 15 неровностями.

2.2.6. Нижние границы значений отсечек шага на уровне 0,75 при прямолинейном перемещении выбирают из ряда 0,8; 2,5; 8,0; 25,0 мм.

Верхние границы отсечек шага устанавливают по заказу потребителя.

2.2.7. Смещение границы полосы пропускания для приборов класса точности 1 не должно быть более ±10 % значений, указанных в пп. 2.2.4—2.2.6, для приборов класса точности 2 ... ±15 %.

2.3. Измерительные поверхности наконечников должны иметь номинальные значения радиусов кривизны в плоскости измерения, выбираемые из ряда: 0,25; 0,80; 2,50; 8,00 мм.

Параметр шероховатости измерительных поверхностей наконечников $Rz \leq 0{,}16$ мкм.

2.4. Приборы должны быть изготовлены с регулируемым измерительным усилием, обеспечивающим измерение наружных и внутренних поверхностей. Наибольшее значение измерительного усилия должно быть не менее 0,25 Н.

2.5. Электрическое питание приборов осуществляется от сети переменного тока частотой 50 Гц и напряжением (220±22) В.

Разд. 3. **(Исключен, Изм. № 1).**

4. ТРЕБОВАНИЯ СТОЙКОСТИ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

4.1. Работоспособность приборов должна быть обеспечена при температуре плюс 10—35 °С.

4.2. Условия хранения — 1 по ГОСТ 15150.

5. ТРЕБОВАНИЯ ТРАНСПОРТАБЕЛЬНОСТИ

Приборы должны быть приспособлены для транспортирования любым видом транспорта, кроме воздушного, при условиях по ГОСТ 13762.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Приборы должны иметь защитное заземление по ГОСТ 12.1.030.

6.2. Электрическая изоляция цепей приборов должна выдерживать в течение 1 мин испытательное напряжение между корпусом и силовой цепью 1500 В при частоте 50 Гц.

6.3. Сопротивление изоляции электрической цепи приборов относительно корпуса при температуре окружающего воздуха (20±5) °С и относительной влажности не более 80 % должно быть не менее 20 МОм.

6.4. В приборах должна быть предусмотрена электрическая защита от перегрузки (плавкий предохранитель).

7. КОНСТРУКТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

7.1. Приборы различных вариантов исполнения должны отвечать модульному принципу построения. Конструкция должна обеспечивать возможность замены отдельных частей прибора.

7.2. Приборы должны иметь приспособления (места) для подъема, опускания и удержания их на весу при монтажных и такелажных работах.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ, И ИХ ПОЯСНЕНИЯ

Термин	Пояснение
Радиальная погрешность прибора	Разность наибольшего и наименьшего расстояний наконечника относительно оси вращения при измерении образцовой меры круглости в направлении, перпендикулярном оси вращения
Осевая погрешность прибора	Разность наибольшего и наименьшего расстояний наконечника до плоскости, перпендикулярной базовой оси, при измерении на приборе образцовой меры по оси вращения
Погрешность прибора при измерении отклонений от круглости	Сумма радиальной погрешности прибора, отнесенной к верхнему значению диапазона измерения (для выбранного коэффициента увеличения) в процентах, и погрешностей коэффициента увеличения и смещения границы полосы пропускания
Коэффициент увеличения	Отношение значений выходного сигнала к входному на нулевой частоте (или близкой к ней)
Погрешность коэффициента увеличения	Отношение разности между номинальным и действительным значениями коэффициентов увеличения к номинальному его значению, выраженное в процентах
Коэффициент основного увеличения	Коэффициент увеличения прибора с основным (наиболее коротким) щупом

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

А.В. Высоцкий, И.А. Медовой, М.Б. Шабалина канд. техн. наук, **Т.Ю. Неудачина, Г.Г. Максакова**

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29.03.89 № 871

Изменение № 1 принято Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 3 от 18.02.93)

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Беларусь	Госстандарт Беларуси
Республика Грузия	Грузстандарт
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Туркменистан	Главная государственная инспекция Туркменистана
Республика Узбекистан	Узгосстандарт
Украина	Госстандарт Украины

3. ВЗАМЕН ГОСТ 17353—80

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта
ГОСТ 12.1.030—81	6.1
ГОСТ 13762—86	5
ГОСТ 15150—69	4.2
ГОСТ 24642—81	Вводная часть

5. Ограничение срока действия снято по протоколу № 5—94 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11-12—94)

6. ПЕРЕИЗДАНИЕ (май 1999 г.) с Изменением № 1, утвержденным в декабре 1995 г. (ИУС 2—96)

Редактор *В.П. Огурцов*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *О.В. Ковш*
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 17.05.99. Подписано в печать 29.06.99. Усл.печ.л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,67.
Тираж 170 экз. С 3210. Зак. 532.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", Москва, Лялин пер., 6
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru