ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 8956— 2025

УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ ВСТРОЕННЫХ И НЕВСТРОЕННЫХ КОПИРОВАЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ТОКАРНЫХ СТАНКОВ

Проверка точности

(ISO 8956:1986, Acceptance conditions for copying attachments, integral or otherwise, for lathes — Testing of the accuracy, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2026

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 070 «Станки»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 ноября 2025 г. № 1556-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 8956:1986 «Условия приемки встроенных и невстроенных копировальных устройств для токарных станков. Нормы точности» (ISO 8956:1986 «Acceptance conditions for copying attachments, integral or otherwise, for lathes — Testing of the accuracy», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом по стандартизации ISO/TC 39 «Станки».

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5—2012 (пункт 3.5).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© ISO, 1986
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2026

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ ВСТРОЕННЫХ И НЕВСТРОЕННЫХ КОПИРОВАЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ТОКАРНЫХ СТАНКОВ

Проверка точности

Acceptance conditions for copying attachments, integral or otherwise, for lathes.
Testing of the accuracy

Дата введения — 2026—05—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает специальные и практические испытания копировальных устройств общего назначения нормальной точности (центровых токарных станков, вертикально-расточных, револьверно-токарных и других станков) и копировально-токарных станков. Данные испытания дополняют перечень испытаний различных типов токарных станков.

Настоящий стандарт распространяется на гидравлические и электрические сервоуправляемые копировальные устройства, а не механически управляемые.

Также настоящий стандарт распространяется на токарные станки с однокоординатными копировальными системами и на токарные станки, в которых две координатные оси использованы совместно для получения профиля с углом не более 180° включительно. Настоящий стандарт не распространяется на токарные станки, оснащенные двухкоординатными системами с углом более 180°.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения)]:

ISO 230-1, Test code for machine tools — Part 1: Geometric accuracy of machines operating under no-load or finishing conditions conditions (Нормы и правила испытаний металлорежущих станков. Часть 1. Геометрическая точность станков, работающих на холостом ходу или в режиме чистовой обработки)

ISO 1708, Acceptance conditions for general purpose parallel lathes — Testing of the accuracy (Условия приемки токарных станков общего назначения. Проверка точности)

ISO 3655, Acceptance conditions for vertical turning and boring lathes with one or two columns and a single fixed or movable table — General introduction and testing of the accuracy (Условия приемки токарно-карусельных станков с одной или двумя стойками и подвижной или неподвижной планшайбой. Общие сведения и нормы точности)

ISO 6155-1, Acceptance conditions for horizontal spindle capstan, turret and single spindle automatic lathes. Testing of the accuracy. Part 1: Machinable bar diameters greater than 25 mm (Условия приемки полуавтоматических токарно-револьверных станков с горизонтальным шпинделем и одношпиндельных токарных автоматов. Проверка точности. Часть 1. Диаметры обрабатываемых прутков более 25 мм)

3 Общие положения

Общие положения в ИСО 1708, ИСО 3655 и ИСО 6155/1 также применимы к настоящему стандарту.

Испытания, проводимые на копировально-токарных станках, следует проводить с копировальным устройством, установленным на станке или являющимся его неотъемлемой частью.

Издание официальное

4 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

4.1 **однокоординатная копировальная система** (angle-axis copying system): Система, в которой форма детали создается за счет движения двух направляющих, одна из которых находится под сервоуправлением от контакта обводного штифта с шаблоном, а другая имеет заданное постоянное движение подачи. В этом случае ось перемещения обводного штифта неизменно параллельна оси перемещения копировального суппорта.

4.2 **двухкоординатная копировальная система** (two-axis copying system): Система, в которой форма детали создается движением двух направляющих, обе из которых находятся под сервоуправлением от контакта щупа с шаблоном.

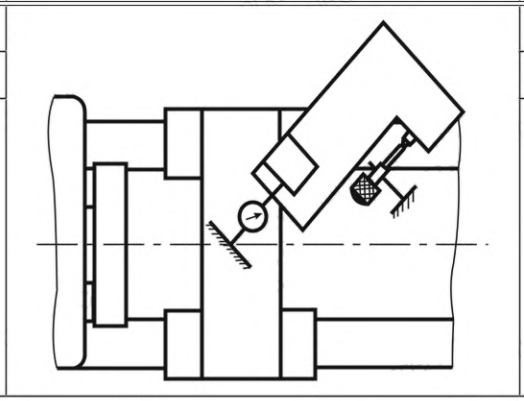
5 Условия приемки и допустимые отклонения

5.1 Специальные испытания

5.1.1 Токарные станки с однокоординатными копировальными системами

Микрометр и индикатор часового типа должны быть установлены параллельно тестируемой оси с сервоуправлением.

Испытания следует проводить в конце каждого хода и в середине хода копировального суппорта.

№	Схема	Объект
*G*1.1		Оценка повторяемости позиционирования
*G*1.2		Измерение мертвых зон
*G*1.3		Измерение чувствительности

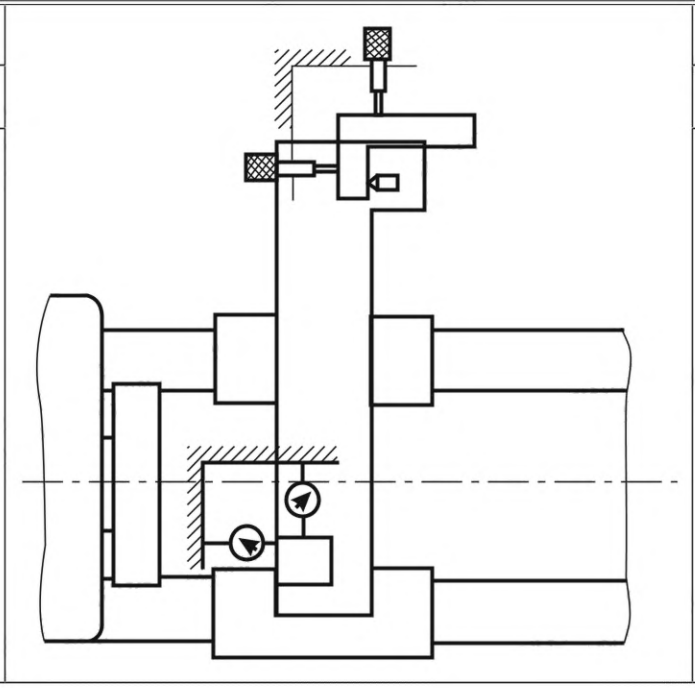
Допустимое отклонение		Средства измерений	Замечания
мм	дюйм		
0,005 за пять повторов	0,0002	Индикатор часового типа и шаблон	Быстро проводят обводным штифтом до шаблона, отводят и повторяют движение. Профили шаблона и обводного штифта должны быть перпендикулярны относительно оси копирования
0,02	0,0008	Индикатор часового типа и микрометр	Устанавливают индикатор часового типа в положение режущего инструмента и микрометр напротив обводного штифта. Медленно вращают микрометр в направлении обводного штифта и обратно. Наблюдают за полным перемещением микрометра для нулевого перемещения индикатора часового типа
Количество дискретных движений индикатора часового типа: >10 на 0,05 смещение микрометра	>10 0,0020	Индикатор часового типа и микрометр	Медленно вращают микрометр в одном или другом направлении хода копировального суппорта. Отмечают количество дискретных движений индикатора часового типа в заданном движении микрометра. Выполняют испытания в обоих направлениях

5.1.2 Токарные станки с двухкоординатными копировальными системами

Каждую координатную ось тестируют отдельно.

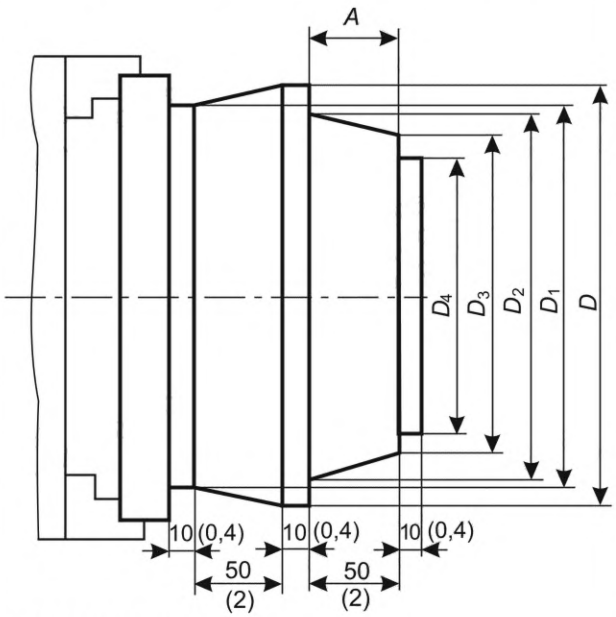
Микрометр и индикатор часового типа должны быть установлены параллельно тестируемой координатной оси с сервоуправлением.

Измерения выполняют в конце каждого хода и в середине хода копировального суппорта.

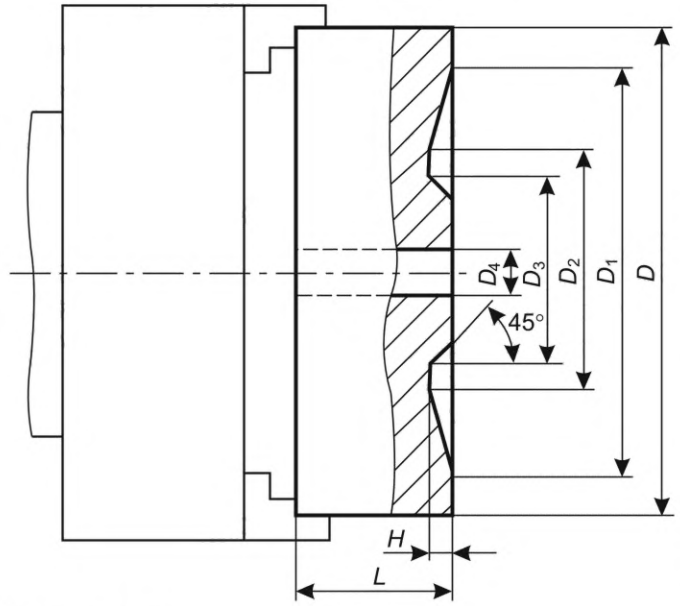
№	Схема	Объект
*G*2.1		Оценка повторяемости позиционирования
*G*2.2		Измерение мертвых зон
*G*2.3		Измерение чувствительности

Допустимое отклонение		Средства измерений	Замечания
мм	дюйм		
0,005 за пять повторений	0,0002	Индикатор часового типа и шаблон	Быстро проводят обводным штифтом до шаблона, отводят и повторяют движение. Профили шаблона и обводного штифта должны быть перпендикулярны относительно оси копирования во время испытаний
0,03 нормально по отношению к оси шпинделя 0,05 параллельно по отношению к оси шпинделя	0,0012 0,0020	Индикатор часового типа и микрометр	Устанавливают индикатор часового типа в положение режущего инструмента и микрометр напротив обводного штифта на тестируемой оси. Медленно вращают микрометр в направлении обводного штифта и обратно. Наблюдают за полным перемещением микрометра при нулевом перемещении индикатора часового типа
Количество дискретных движений индикатора часового типа: >0,05 смещение микрометра	>0,0020	Индикатор часового типа и микрометр	Вращают микрометр в предельно медленном темпе в одном или другом направлении по ходу копировального суппорта. Отмечают количество дискретных движений индикатора часового типа в заданном движении микрометра. Выполняют испытание в обоих направлениях

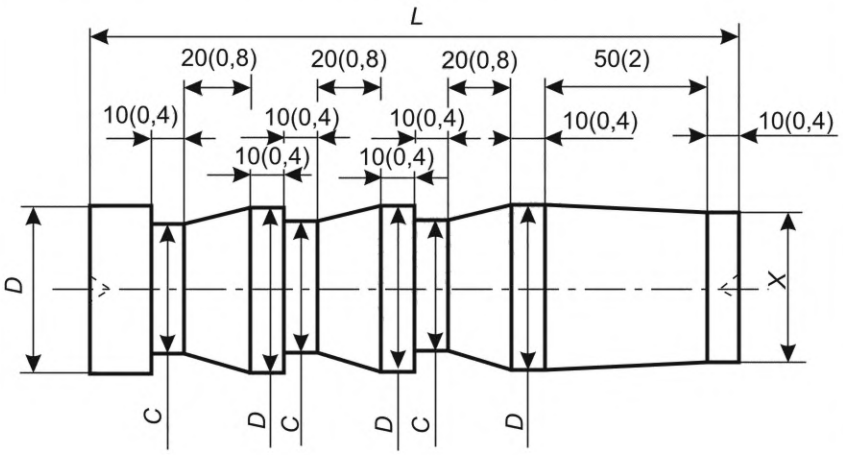
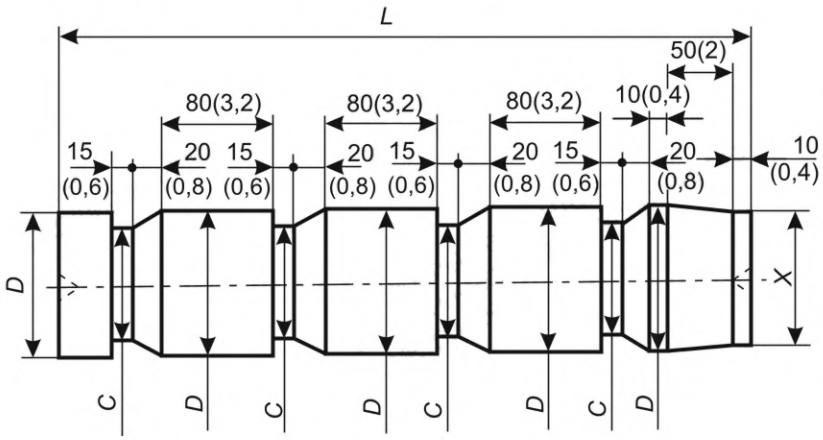
5.2 Практические испытания

№	Схема и размеры испытуемого образца	Характер испытания
*P*1	Размеры даны в миллиметрах (в скобках указаны размеры в дюймах)  Материал: сталь	Данное испытание предназначено только для станков с патроном и без задней бабки. Обработка трех диаметров, двух заплечиков и двух конусов на цилиндрических образцах в патроне. $D = 0{,}5\ D_a$* до 200 мм макс. (8 дюймов макс.). Для однокоординатных копировальных станков: $D_1 = D$ – 1 мм (0,04 дюймов); $D_3 = D_2$ – 1 мм (0,04 дюймов); $D_2 = D$ – 20 мм (0,8 дюймов); $D_4 = D_3$ – 20 мм (0,8 дюймов). Для двухкоординатных копировальных станков: $D_1 = D$ – 1,5 мм (0,06 дюймов); $D_3 = D_2$ – 1,5 мм (0,06 дюймов); $D_2 = D$ – 20 мм (0,8 дюймов); $D_4 = D_3$ – 20 мм (0,8 дюймов)
* D_a — максимальный диаметр обработки над поперечным суппортом.		

Условия резания	Проверки, которые необходимо применить	Допустимое отклонение				Средства измерений	Замечания
		Однокоординатный образец		Двухкоординатный образец			
		мм	дюйм	мм	дюйм		
Ось шаблона должна быть установлена параллельно оси шпинделя. Угол наклона копировального устройства к оси станка и измерительное давление должны быть указаны производителем	1) Конические поверхности должны быть ровными и без уступов.	—	—	—	—	Микрометр, глубиномер и контурный проектор	Включает в себя воздействие мертвой зоны, производимое не менее двух раз
	2) Измерение отклонения D—D_1 по сравнению с шаблоном.	±0,025	±0,0010	±0,03	±0,0012		
	3) Измерение отклонения D—D_2 по сравнению с шаблоном.	±0,06	±0,0024	±0,08	±0,0032		
	4) Измерение отклонения длины плеча A по сравнению с шаблоном	±0,04	±0,0016	±0,05	±0,0020		

№	Схема и размеры испытуемого образца	Характер испытания
P2	 Материал: сталь	Это испытание предназначено для станков с возможностью обработки торцов. Профиль торцевания, состоящий из трех поверхностей и одного конуса, на цилиндрическом образце в патроне. $D = 0{,}5\ D_a$* или 160 мм (6,3 дюймов) в зависимости от того, что меньше. Для однокоординатных копировальных станков: H = мм (0,02 дюймов). Для двухкоординатных копировальных станков: H = 0,75 мм (0,03 дюйма); $D_1 = D$ – 40 мм (1,6 дюйма); $D_2 = D$ – 90 мм (3,5 дюйма); $D_3 = D$ – 110 мм (4,4 дюйма); $D_4 = D$ – 150 мм (6 дюймов) $L = \frac{D_a}{8}$
* D_a — максимальный диаметр обработки над станиной.		

Условия резания	Проверки, которые необходимо применить	Допустимое отклонение				Средства измерений	Замечания
		Однокоординатный образец		Двухкоординатный образец			
		мм	дюйм	мм	дюйм		
Ось шаблона должна быть установлена перпендикулярно оси станка. Угол наклона копировального устройства к оси станка и измерительное давление должны быть указаны производителем. Торцевание должно проводиться от наружного диаметра к внутреннему	1) Конические поверхности должны быть ровными и без уступов. 2) Измерение глубины углубления H по сравнению с шаблоном. 3) Проверка соосности внутренней и внешней поверхностей кольца (рядом с диаметрами D и D_4) по сравнению с шаблоном. Отклонение должно допускаться только в сторону вогнутости	— ±0,04 ±0,04	— ±0,0016 ±0,0016	— ±0,06 ±0,05	— ±0,0024 ±0,0020	Глубиномер, прямой шаблон, калибровочный брусок	Включает в себя воздействие мертвой зоны, производимое не менее двух раз

№	Схема и размеры испытуемого образца	Характер испытания
*P*3	Размеры даны в миллиметрах (в скобках указаны размеры в дюймах) a) Контрольный образец минимального размера  *L* — расстояние между центрами = 200 (8) мин. *D* = *L*/4 *C* = *D* – 10 (0,4) Материал: сталь b) Контрольный образец максимального размера  *L* — расстояние между центрами = 500 (20) макс. *D* = *L*/4 *C* = *D* – 10 (0,4) Материал: сталь	Это испытание предназначено для станков, которые производят заготовки типа вал, и используется вместо испытания *P*1. Для однокоординатных копировальных станков: *X* = *D* – 1 мм (0,04 дюймов). Для двухкоординатных копировальных станков: *X* = *D* – 1,5 мм (0,06 дюймов). Контрольные образцы для станков с производительностью между указанной в пунктах a) и b), могут быть соответствующим образом масштабированы

Условия резания	Проверки, которые необходимо применить	Допустимое отклонение				Средства измерений	Замечания
		Однокоординатный образец		Двухкоординатный образец			
		мм	дюйм	мм	дюйм		
Заготовка должна быть установлена между центрами или в зажимном устройстве и поддерживаться задней бабкой. Ось шаблона должна быть параллельна оси станка. Угол наклона копировального устройства к оси станка и измерительное давление должны быть указаны производителем	1) Конические поверхности должны быть ровными и без уступов.	—	—	—	—	Микрометр, прямой шаблон, калибровочный брусок	Включает в себя воздействие мертвой зоны, производимое не менее двух раз
	2) Все диаметры *D* должны быть в пределах допусков по сравнению с шаблоном*.	±0,025	±0,0010	±0,03	±0,0012		
	3) Все диаметры *C* должны быть в пределах допусков по сравнению с шаблоном*.	±0,06	±0,0024	±0,08	±0,0032		
	4) Все 90°-образные буртики должны быть квадратными, как на шаблоне, или вогнутыми.	±0,025	±0,0010	±0,03	±0,0012		
	5) Все длины буртиков 90° должны быть в пределах допусков по сравнению с шаблоном	± 0,04	±0,0016	±0,05	±0,0020		
* Отклонения промежуточных диаметров должны находиться в пределах отклонений, измеренных на крайних участках.							

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование межгосударственного стандарта
ISO 230-1	IDT	ГОСТ ISO 230-1—2018 «Нормы и правила испытаний станков. Часть 1. Геометрическая точность станков, работающих на холостом ходу или в квазистатических условиях»
ISO 1708	—	*
ISO 3655	NEQ	ГОСТ 44—93 (ИСО 3655—86) «Станки токарно-карусельные. Основные параметры и размеры. Нормы точности и жесткости»
ISO 6155-1	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичный стандарт;
- NEQ — неэквивалентный стандарт.

УДК 621.9:006.354 ОКС 25.080.10

Ключевые слова: условия приемки, копировальное устройство, токарный станок, нормы точности

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 02.12.2025. Подписано в печать 13.01.2026. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru