|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ (ЕАСС)**  **EURO-ASIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION (EASC)** | | |
|  | **М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й**  **С Т А Н Д А Р Т** | **ГОСТ**  **8–**  **202**  *(Проект, первая редакция)* |

**СТАНКИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ**

**Общие требования к испытаниям на точность**

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его принятия

**Москва**

**Российский институт стандартизации**

**202**

**Предисловие**

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и [ГОСТ 1.2](https://docs.cntd.ru/document/1200128308) «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

**Сведения о стандарте**

1. ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью научно-производственным объединением «Станкостроение» (ООО НПО «Станкостроение»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от № )

За принятие проголосовали:

| Краткое наименование страны по МК (ISO 3166) 004–97 | Код страны  по МК (ISO 3166) 004–97 | Сокращенное наименование национального органа по стандартизации |
| --- | --- | --- |
| Азербайджан | AZ | Азстандарт |
| Армения | AM | Армстандарт |
| Беларусь | BY | Госстандарт Республики Беларусь |
| Казахстан | KZ | Госстандарт Республики Казахстан |
| Кыргызстан | KG | Кыргызстандарт |
| Молдова | MD | Молдова-Стандарт |
| Российская Федерация | RU | Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии |
| Таджикистан | TJ | Таджикстандарт |
| Туркменистан | TM | Главгосслужба «Туркменстандартлары» |
| Узбекистан | UZ | Узстандарт |
| Украина | UA | Госпотребстандарт Украины |

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 202 г. № межгосударственный стандарт ГОСТ 8–202 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 202 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 8-82

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.*

*В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге* «*Межгосударственные стандарты*»

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 202

В Российской Федерации 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

**Содержание**

1 Область применения

2 Нормативные ссылки

3 Основные положения.....................................................................................

4 Требования к испытаниям на точность..........................................................

5 Требования к методам проверки

Приложение А (рекомендуемое) Размеры контрольных частей оправок ….

**Введение**

Целью этого документа является установление основных понятий и принципов классификации станков по точности, определение общих требований к испытаниям на точность и общих требований к методам проверки точности с целью установления правомерности применения требований при производстве и приемке металлорежущих станков.

|  |
| --- |
| **МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ** |
| **Станки металлорежущие**  **Общие требования к испытаниям на точность.**  Metal-cutting machine tools. General requirements to accuracy tests. |

**Дата введения – 20 – –**

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на металлорежущие станки, в том числе на станки с числовым программным управлением, центры обрабатывающие, станки электрофизические и электрохимические, приспособления к станкам, сборочные единицы, испытываемые отдельно от станков, изготавливаемые для нужд народного хозяйства и экспорта.

Стандарт устанавливает основные понятия и принципы классификации станков по точности, общие требования к испытаниям на точность и общие требования к методам проверки точности.

Стандарт не распространяется на станки, техническое задание на разработку которых утверждено до введения в действие настоящего стандарта.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

ГОСТ 7599-82 Станки металлообрабатывающие. Общие технические условия

ГОСТ 22267-76 Станки металлорежущие. Схемы и способы измерения геометрических параметров

ГОСТ 25443-82 Станки металлорежущие. Образцы-изделия для проверки точности обработки. Общие технические требования

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте

|  |
| --- |
| **Проект, первая редакция** |

Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (www.easc.by) или по указателям национальных стандартов, издаваемых в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа.

Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Основные понятия

3.1 Точность металлорежущих станков определяется тремя группами показателей:

– показатели, характеризующие геометрическую точность станков;

– показатели, характеризующие точности обработки образцов-изделий (испытательных образцов);

– дополнительные показатели.

3.2 К показателям, характеризующим геометрическую точность станка, относятся:

– точность баз для установки заготовки и инструмента;

– точность траектории перемещения рабочих органов станка, несущих заготовку и инструмент;

– точность расположения осей вращения и направления прямолинейных перемещений рабочих органов станка, несущих заготовку и инструмент, относительно друг друга и относительно баз;

– точность взаимосвязанных относительных линейных и угловых перемещений рабочих органов станка, несущих заготовку и инструмент;

– точность делительных и установочных перемещений рабочих органов станка;

– точность координатных перемещений (позиционирования) рабочих органов станка, несущих заготовку и инструмент;

– стабильность некоторых параметров при многократности повторений проверки, например точность подвода на жесткий упор, точность малых перемещений подвода.

3.3 К показателям, характеризующим точность обработки образцов-изделий (испытательных образцов), относятся:

– точность геометрических форм и расположения обработанных поверхностей образцов-изделий (испытательных образцов);

– шероховатость обработанных поверхностей образцов-изделий (испытательных образцов);

– постоянство размеров партии образцов-изделий (испытательных образцов).

3.4 К дополнительным показателям точности станка относятся способность сохранения взаимного расположения рабочих органов станка, несущих заготовку и инструмент, при условии:

– приложения внешней загрузки (показатели жесткости);

– воздействия тепла, возникающего при работе станка на холостом ходу;

– колебаний станка, возникающим при работе станка на холостом ходу.

3.5 Объем испытаний станков на точность должен быть минимальным, но достаточным для получения необходимой достоверности результатов испытаний и оценки точности станка.

3.6 При выборе проверяемых параметров точности следует отдавать предпочтение наиболее значимым из них, с учетом степени воспроизводимости результатов измерения, стабильности и точности измерения.

3.7 Перечень показателей точности станка определяется стандартами на нормы точности станков конкретных типов и техническими условиями.

3.8 Нормы точности станка после среднего и капитального ремонта должны соответствовать требованиям стандартов и технических условий, действовавших в период изготовления станка.

3.9 Классификация станков по точности

3.9.1 Устанавливаются пять классов точности станков по абсолютной системе классификации, обозначаемые в порядке возрастания уровня точности:

– Н – станки нормальной точности;

– П – станки повышенной точности;

– В – станки высокой точности;

– А – станки особо высокой точности;

– С – сверхточные (прецизионные) станки.

Разделение станков на классы точности проводится по типам станков, исходя из требований к точности обработки.

К одному классу точности должны относиться станки, обеспечивающие одинаковую точность обработки соответствующих по форме и размерам поверхностей образцов-изделий (испытательных образцов).

Для отдельных типов станков, предназначенных только для обдирочных работ, классы точности не устанавливаются.

3.9.2 Значения допусков показателей точности при переходе от одного класса точности к другому принимается предпочтительно по геометрическому ряду со знаменателем φ=1,6. Для конкретных показателей геометрической точности допускается принимать другие значения φ от 1,0 до 2,0.

3.9.3 Классы точности для отдельных типов станков должны устанавливаться в стандартах на нормы точности этих типов станков, а при отсутствии стандартов – в технических условиях на станки.

4 Требования к испытаниям на точность

4.1 Испытанию на точность должен подвергаться каждый изготовленный станок и каждый станок, прошедший средний и капитальный ремонт.

Результаты испытаний станка на заводе-изготовителе заносятся в протокол испытаний, протокол испытаний входит в комплект эксплуатационной документации.

Повторным испытаниям на точность (у потребителя) станок подвергается в соответствии с требованиями договора поставки оборудования, кроме случаев, указанных в п. 4.7.

Если в национальных стандартах на нормы точности станков конкретных типов есть указание о проведении проверки на жесткость, то ее проводят при приемочных и, при необходимости, при периодических испытаниях.

4.2 Испытание станка на точность должна проводиться, когда станок окончательно собран.

4.3 Установка станка перед испытанием на точность, выверка станка по уровню и, при необходимости, затяжка фундаментных болтов должны проводиться в соответствии с указаниями, приведенными в эксплуатационных документах на станок, разработанных в соответствии с национальными стандартами. При этом требования к фундаменту и установке на нем станка должны соблюдаться.

Допускаемые отклонения при выверке станка по уровню выбираются в соответствии со стандартами на нормы точности станков конкретных типов, техническими условиями или с эксплуатационными документами на станок. Если такие указания отсутствуют, то допускаемые отклонения при выверке станка по уровню не должны превышать 0,04 мм/м для станков класса точности Н и П и 0,02 мм/м для станков более высокого класса точности.

При этом рабочие органы станка, несущие заготовку и инструмент, должны находиться в среднем рабочем положении. При выверке станка с двумя и более рабочими органами на одной направляющей рабочие органы следует располагать симметрично ее середине, если в стандартах на нормы точности конкретных типов и технических условиях не содержится специальных указаний.

Положение уровней при выверке конкретных моделей станков устанавливается по эксплуатационным документам на станок.

4.4 Особо точные сборочные единицы и сборочные единицы, требующие специальной регулировки, проверяются на стендах. Необходимость проверки сборочной единицы на стенде устанавливает предприятие-изготовитель. Протоколы испытаний сборочных единиц вводятся в пакет эксплуатационной документации.

4.5 Испытание станка на точность предприятием-изготовителем должно проводиться после испытания станка на холостом ходу и в работе ГОСТ 7599-82 и после проведения необходимых регулировок в соответствии с нормативно-технической документацией на станок.

Во время испытания станка на точность допускаются только регулировки, предусмотренные стандартами на нормы точности станков конкретных типов, техническими условиями и методами проверки.

4.6 Проверки отдельных сборочных единиц и деталей, которые не могут быть осуществлены без их разборки, должны проводиться предприятием-изготовителем в процессе их изготовления и сборки с занесением результатов в эксплуатационные документы на станок.

Станки при испытании на точность не должны разбираться.

Допускается снятие кожухов, щитков, патронов, люнетов, оправок, центров и других съемных принадлежностей к станку, если это не влияет на его точность.

4.7 Станки, транспортируемые в разобранном виде, следует испытывать у потребителя после их окончательной сборки, выверки и регулировки.

4.8 В процессе испытаний станков на точность последовательность проведения проверок допускается изменять, но при этом следует вначале проверить поверхности и перемещения, которые служат базой для последующих проверок.

4.9 Подвижные составные части станка при испытании на точность должны находиться в положениях, указанных в стандартах на нормы точности станков конкретных типов и технических условиях.

4.10 Испытание станков на точность в работе следует проводить путем обработки образцов-изделий (испытательных образцов). Размеры, формы и требования к базовым и обрабатываемым поверхностям образцов-изделий (испытательных образцов) должны соответствовать ГОСТ 25443–82, стандартам на нормы точности конкретных типов и техническим условиям.

При испытании станков-автоматов и станков с возможностью подачи заготовки и снятия готовой детали по программе УЧПУ должна обрабатываться партия образцов-изделий (испытательных образцов). Объем партии должен соответствовать требованиям стандартов на нормы точности станков конкретных типов, технических условий, требованиям договора поставки оборудования.

4.11 Колебания температуры рабочего пространства в период испытаний станков на точность не должны превышать значений, указанных в стандартах на нормы точности станков конкретных типов, в технических условиях или в эксплуатационных документах на станки.

Если такие указания отсутствуют, то для станков класса точности С колебания температуры рабочего пространства в течение 12 часов до начала измерений и во время измерений (температурный градиент окружающей среды) не должны превышать ±0,5 °С. Для станков классов точности А и В температурный градиент не более ±1 °С, для станков классов точности П и Н температурный градиент не более ± 2 °С.

При испытании станки должны быть защищены от потоков воздуха, тепловой радиации и других источников тепла.

4.12 Если на результат проверки в значительной мере влияет тепло, образуемое при работе станка, то данную проверку следует проводить после прогрева станка до установления избыточной температуры согласно указаниям стандартов на нормы точности станков конкретных типов, технических условий, методов проверки параметров точности и эксплуатационных документов на станки.

Если процесс прогрева станка не установлен производителем, допускается проводить прогрев при испытаниях на холостом ходу или в режиме испытания на точность без сбора данных.

Допускается проверки на точность проводить без предварительного разогрева. В этом случае следует нормировать отклонение от исходного положения, соответствующего нормальной температуре станка.

4.13 Требуемые перемещения рабочих органов и других элементов станка должны осуществляться вручную или механически на скоростях, предусмотренных в стандартах, устанавливающих методы проведения проверок, в технических условиях и другой нормативно-технической документации на станок.

4.14 При испытании на жесткость к частям станка, несущим инструмент и заготовку, прилагается плавно возрастающая до заданного предела нагрузка и одновременно измеряется относительное перемещение этих частей.

4.15 В качестве нормируемых в стандартах показателей жесткости принимаются наибольшие допускаемые перемещения (нижние границы жесткости) узлов станка, несущих инструмент и заготовку, при определенных нагружающих силах.

4.16 Все детали, которые при испытании на жесткость необходимо перемещать, должны подводиться в положение проверки движением их в направлении, противоположном направлению составляющей силы, действующей на них при проверке.

4.17 Условия испытаний на жесткость должны приближаться к условиям нагружения при типовом виде обработки.

4.18 В стандартах, включающих проверку жесткости, должны быть указаны условия проверки и в том числе:

– схемы положения узлов, деталей станков в процессе проверки;

– направления и величины нагружающих сил и точки их приложения;

– направления и точки, в которых должны измеряться перемещения;

– способы задания нагружающих сил и средств их измерения;

– способы и средства измерения перемещений.

4.19 В качестве устройств для нагружения должны быть использованы специальные нагружающие устройства или механизмы станка.

**5 Требования к методам проверки**

5.1 Методы и средства измерений должны соответствовать ГОСТ 22267-76, настоящему стандарту, стандартам на нормы точности станков конкретных типов и техническим условиям.

Допускается применение методов проверки и средств измерений, отличающихся от указанных в стандартах на нормы точности станков, при условии обеспечения выполнения требуемой точности измерения и достоверности определения проверяемых параметров точности.

Методы проверки точности станков, указанные в стандартах на станки конкретных типов и технических условиях как предпочтительные, становятся обязательными в случае возникновения разногласий между изготовителем и потребителем.

5.2 Погрешность измерения не должна превышать значений, приведенных в стандартах на нормы точности станков конкретных типов. Если такие указания отсутствуют, то погрешность измерений не должна превышать 30 % допуска измеряемой величины.

5.3 Погрешность, вносимая при обработке числовых данных измерений, является составной частью погрешности по п. 5.2 и не должна превышать 0,1 погрешности измерения.

5.4 При выборе методов проверки предпочтение следует отдавать тем из них, результаты которых прямо характеризуют проверяемый характер точности без дополнительных расчетов.

5.5 Средства измерений, применяемые для проверки точности станков, должны быть аттестованы. Средства измерений должны быть стандартизированы на температуру рабочего пространства. При необходимости проводится коррекция влияния температуры на результаты измерений.

5.6 Расположение контрольных частей оправок должно обеспечивать возможность измерения отклонения на длинах, к которым отнесены допуски. Размеры контрольных частей оправок указаны в приложении А.

Контрольные оправки должны иметь твердость поверхности не менее 53HRCэ и шероховатость контрольных частей не более *Ra* 0,32 мкм по ГОСТ 2789-73.

5.7 При установке в горизонтальной плоскости контрольной линейки длиной свыше 500 мм на две плоскопараллельные концевые меры длины (плитки) одинаковой высоты их расстояние от концов линейки должно быть примерно 2/9 длины линейки.

5.8 При определении точности положения или движения рабочего органа станка относительно поверхности с недостаточной точностью формы измерения проводятся от плоскости, параллельной прилегающей. Допускается применение поверочной плиты или линейки, расположенной на поверхности.

5.9 С целью исключения из результатов измерений отклонений формы и расположения рабочих поверхностей средств измерения (например, отклонения от прямолинейности и параллельности рабочих поверхностей поверочной линейки или образующих контрольной оправки, отклонения измерительного средства перпендикулярности и т.д.) допускается проводить измерение таким образом, чтобы указанные отклонения были компенсированы.

5.10 Значение допуска равно наибольшей допустимой алгебраической разности между крайними показаниями средств измерений, за исключением случаев, предусмотренных в стандартах на нормы точности станков конкретных типов и технических условиях.

Если в одной проверке приведены разные допуски параметра точности для различных длин измерения, допуск, назначенный на меньшую длину (меньший допуск), распространяется на любой участок длины измерения.

5.11 При проведении измерений должны учитываться величины и направления допускаемых отклонений, установленные в стандартах на нормы точности станков конкретных типов и технических условиях.

**Приложение А**

(рекомендуемое)

Размеры контрольных частей оправок

В миллиметрах

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Длина контрольной части оправки | Консольная оправка | | Центровая оправка | |
| Наружный диаметр | Внутренний диаметр | Наружный диаметр | Внутренний диаметр |
| 75 | 12 | – | – | – |
| 150 | 25 | – | 25; 40 | – |
| 200 | 32 | 23 | 32; 40 | – |
| 300 | 40 | 30\* | 40 | – |
| 500 | 63 | 44\* | 63 | 50 |
| 80 | 60\* | – | – |
| 1000 | – | – | 80 | 61 |
| 1600 | – | – | 125 | 105 |
| \* Средний диаметр отверстия | | | | |

УДК 621.9 МКС 25.080.01 ОКПД2 28.41

Ключевые слова: станки металлорежущие, испытания на точность, методы проверки точности, классы точности станков

Исполнительный директор

ООО НПО «Станкостроение» П.В. Калабухов

Главный конструктор

ООО НПО «Станкостроение» В.Л. Зинов

Заместитель главного конструктора

ООО НПО «Станкостроение» Т.А. Шмонина

Начальник бюро стандартизации

отдела главного конструктора

ООО НПО «Станкостроение» О.Л. Банк

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ**  **(ЕАСС)**  **EURO-ASIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION**  **(EASC)** | | |
|  | **М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й**  **СТАНДАРТ** | **ГОСТ 8—**  **202**  *(Проект, первая редакция)* |

**СТАНКИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ**

**Общие требования к испытаниям на точность**

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его принятия

**Минск**

**Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации**

**202**

**Предисловие**

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

**Сведения о стандарте**

1. ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью научно-производственным объединением «Станкостроение» (ООО НПО «Станкостроение»)
2. ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от № )

За принятие проголосовали:

| Краткое наименование страны по МК (ISO 3166) 004–97 | Код страны  по МК (ISO 3166) 004–97 | Сокращенное наименование национального органа по стандартизации |
| --- | --- | --- |
| Азербайджан | AZ | Азстандарт |
| Армения | AM | Армстандарт |
| Беларусь | BY | Госстандарт Республики Беларусь |
| Казахстан | KZ | Госстандарт Республики Казахстан |
| Кыргызстан | KG | Кыргызстандарт |
| Молдова | MD | Молдова-Стандарт |
| Российская Федерация | RU | Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии |
| Таджикистан | TJ | Таджикстандарт |
| Туркменистан | TM | Главгосслужба «Туркменстандартлары» |
| Узбекистан | UZ | Узстандарт |
| Украина | UA | Госпотребстандарт Украины |

4 ВЗАМЕН ГОСТ 8-82

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.*

*В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге* «*Межгосударственные стандарты*»

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным (государственным) органам по стандартизации этих государств