

**СОГЛАСОВАНО**

## Генеральный директор

© С.В. Маховых



«28» ноября 2023 г.

МП СГ-17-2023 «ГСИ. Приборы для измерений изделий на биение в центрах ПБ.  
Методика поверки»

г. МОСКВА,  
2023

## 1. Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на приборы для измерений изделий на биение в центрах, изготавливаемых по ТУ 26.51-001-59740850-2023 «Приборы для измерений изделий на биение в центрах ПБ. Технические условия», используемых в качестве рабочих средств измерений и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.1. Методика поверки распространяется на приборы для измерений изделий на биение в центрах с расстоянием между центрами от 200 до 2000 мм.

В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

1.2. Приборы не относятся к многоканальным измерительным системам, многопредельным и многодиапазонным средствам измерений, не состоят из нескольких автономных блоков и не предназначены для измерений (воспроизведения) нескольких величин. Проверка отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений не предусмотрена.

1.3. Приборы до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта подлежат первичной поверке, в процессе эксплуатации – периодической поверке.

1.4. Первичной поверке подвергается каждый экземпляр прибора.

1.5. Периодической поверке подвергается каждый экземпляр прибора, находящийся в эксплуатации.

1.6. При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы длины в соответствии со структурой локальной поверочной схемы для приборов для измерений изделий на биение в центрах в диапазоне измерений радиального биения от 0 до 10 мм (Приложение 2) к Государственному первичному специальному эталону ГЭТ 136-2011.

1.7. При определении метрологических характеристик поверяемых приборов используется метод компарирования.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Модификация	ПБ 200М- 75П; ПБ 200М- 75Н	ПБ 250М- 80П; ПБ 250М- 80Н	ПБ 250М- 160П; ПБ 250М- 160Н	ПБ 500М- 125П; ПБ 500М- 125Н	ПБ 500М- 160П; ПБ 500М- 160Н	ПБ 1000М- 160П; ПБ 1000М- 160Н	ПБ 1000М- 250П; ПБ 1000М- 250Н	ПБ 1400М- 230П; ПБ 1400М- 230Н	ПБ 1400М- 250П; ПБ 1400М- 250Н	ПБ 1600М- 230П; ПБ 1600М- 230Н	ПБ 1600М- 250П; ПБ 1600М- 250Н	ПБ 2000М- 230П; ПБ 2000М- 230Н	ПБ 2000М- 250П; ПБ 2000М- 250Н
Расстояние между центрами, мм, не менее	200	250	250	500	500	1000	1000	1400	1400	1600	1600	2000	2000
Высота центров, мм, не более	75	80	160	125	160	160	250	230	250	230	250	230	250
Длина оправки, мм	200	200	200	200	200	500	500	500	500	700	700	700	700
Цена деления отсчетного устройства, мм	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений прибора с учетом погрешности отсчетного устройства, мм	0,020	0,020	0,020	0,032	0,032	0,032	0,032	0,036	0,036	0,036	0,036	0,040	0,040

## 2. Перечень операций поверки средства измерений

2.1. Для поверки приборов должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 - Наименование операций поверки и обязательность их выполнения при первичной и периодической поверках

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
1	2	3	4
Внешний осмотр	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование	Да	Да	8
Проверка сведений о результатах поверки индикатора часового типа в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений	Да	Да	9
Проверка высоты центров	Да	Нет	10.1
Проверка расстояния между центрами	Да	Нет	10.2
Определение абсолютной погрешности измерений прибора	Да	Да	10.3

## 3. Требования к условиям проведения поверки

3.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура воздуха в помещении, в котором проводят поверку от +15 до +25 °C
- относительная влажность воздуха должна быть не более 80 %.

## 4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1. К проведению поверки допускаются специалисты организации, аккредитованной в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации на проведение поверки средств измерений данного вида, имеющие необходимую квалификацию, ознакомленные с паспортом на прибор и настоящей методикой поверки.

4.2. Для проведения поверки достаточно одного поверителя.

## 5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1. При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3 - Средства поверки, применяемые при проведении поверки

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
1	2	3
8-9	<p>Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от +15 до +25 °C, пределы допускаемой абсолютной погрешности ±1 °C</p> <p>Средство измерений относительной влажности воздуха: диапазон измерений от 0 до 98 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности ±2 %</p>	<p>Термогигрометр ИВА-6 (рег. № 46434-11)</p>
10.1	<p>Линейка измерительная металлическая, диапазон измерений от 0 до 300 мм, отклонение от номинальных значений длины шкалы и расстояний между любым штрихом и началом или концом шкалы не более ±0,1 мм</p>	<p>Линейки измерительные металлические (рег. № 66266-16)</p>
10.2	<p>Рулетка измерительная металлическая, диапазон измерений от 0 до 50 м, класс точности 3 по ГОСТ 7502-98</p>	<p>Рулетка измерительная металлическая торговой марки «Калиброн» (рег. № 71665-18)</p>
10.3	<p>Рабочий эталон согласно локальной поверочной схеме для приборов для измерений изделий на биение в центрах в диапазоне измерений радиального биения от 0 до 10 мм - Приборы для измерений отклонений формы и расположения поверхностей, диапазон измерений ±400 мкм, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонений осевого биения <math>\pm(0,05+0,0006X)</math>, мкм, где X – расстояние от оси вращения до точки измерения, мм, мм</p>	<p>Приборы для измерений отклонений формы и расположения поверхностей ROUNDTEST серии 211 (рег. № 58439-14)</p>
<p>Вспомогательное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оправка, входящая в комплект прибора (чертеж оправки приведен в Приложении 1)</li> </ul>		
<p>Примечание – допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.</p>		

## 6. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1. Перед проведением поверки следует изучить паспорт на поверяемый прибор и руководства по эксплуатации на средства измерений, используемые для поверки.

6.2. При выполнении операций поверки выполнять требования руководств по эксплуатации средств измерений к безопасности при проведении работ.

## 7. Внешний осмотр

### 7.1. Внешний осмотр

7.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие прибора утвержденному типу, а также требованиям паспорта в части комплектности.

7.1.2. При осмотре должна быть проверена правильность нанесения маркировки. На приборе должна быть нанесена следующая информация:

- модификация прибора;
- товарный знак изготовителя;
- знак утверждения типа;
- заводской номер.

При внешнем осмотре должно быть также проверено:

Все сборочные единицы и детали прибора, подверженные коррозии, должны иметь надежное противокоррозионное покрытие.

Поверхности деталей не должны иметь забоин, заусенцев и других дефектов, влияющих на эксплуатационные качества прибора и ухудшающих внешний вид прибора.

Винты и гайки не должны иметь сорванных шлицев и граней шестигранников.

Если перечисленные требования не выполняются, индикатор признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

## 8. Подготовка к поверке и опробование

8.1. Перед проведением поверки приборы должны быть выдержаны в помещении, где проводят поверку, при условиях, указанных в п. 3.1, не менее 10 ч.

8.2. Используемые средства измерений для проведения поверки подготовить к работе в соответствии с их руководством по эксплуатации.

8.3. При опробовании проверяют:

При проведении опробования сборочные единицы и детали должны перемещаться без заеданий и надежно крепиться в требуемом положении.

Если перечисленные требования не выполняются, прибор признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

## 9. Проверка сведений о результатах поверки индикатора часового типа в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

Приборы для измерений изделий на биение в центрах комплектуются индикаторами часового типа ИЧ с диапазоном измерений от 0 до 10 мм с ценой деления 0,01 мм утвержденного типа:

- индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм Diapazon (рег. № 51481-12),
- индикаторы часового типа ИЧ и ИЧЦ торговой марки «SHAN» (рег. № 69468-17),
- индикаторы ИЧ, ИЧЦ (рег. № 75288-19), изготовленные АО Кировский завод «Красный инструментальщик» (Крин), г. Киров.

Индикатор часового типа должен быть поверен в соответствии с установленной при утверждении его типа методикой поверки.

При наличии сведений о положительных результатах поверки индикатора часового типа в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений на дату проведения поверки прибора переходят к выполнению дальнейших операций поверки.

Прибор признают непригодным к применению, если индикатор часового типа, входящий в комплект прибора, не имеет сведений о положительных результатах поверки, дальнейшие операции поверки не производят.

## 10. Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

### 10.1. Проверка высоты центров

Высоту центров проверяют однократным измерением линейкой расстояния от поверхности направляющих станины до вершины конусов центров.

Прибор считают прошедшим поверку по данному пункту, если высота центров соответствует значениям, указанным в таблице 1.

Если требования не выполняются, прибор признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

### **10.2. Проверка расстояния между центрами**

Расстояние между центрами проверяют однократным измерением рулеткой расстояния между вершинами конусов центров. При этом левая и правая бабки прибора должны находиться на максимальном удалении друг от друга.

Прибор считают прошедшим поверку по данному пункту, если расстояние между центрами соответствует значениям, указанным в таблице 1.

Если требование не выполняется, прибор признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

### **10.3. Определение абсолютной погрешности измерений прибора**

Абсолютную погрешность измерений определяют методом компарирования. Для этого измеряют радиальное биение оправки, входящей в комплект прибора, а затем абсолютную погрешность измерений прибора.

#### **10.3.1. Определение радиального биения оправки**

Радиальное биение оправки определяют при помощи прибора для измерений отклонений формы и расположения поверхностей (далее по тексту – прибор для измерений отклонений формы) на всей рабочей поверхности.

Оправку устанавливают на поворотный стол прибора для измерений отклонений формы и проводят измерения по методике, приведенной в технической документации на прибор.

Результат измерений записывают с разрешением 0,001 мм.

10.3.2. Для определения абсолютной погрешности измерений прибора оправку, входящую в комплект прибора, установить в центрах прибора. Закрепить индикатор прибора в стойку для отсчетного устройства. Ввести измерительный наконечник индикатора прибора в контакт с радиальной поверхностью оправки с натягом, обеспечивающим работу индикатора.

Повернуть оправку на  $360^{\circ}$  и по отклонению стрелки индикатора определить величину радиального биения как алгебраическую разность максимального и минимального значения показаний индикатора.

Абсолютная погрешность измерений прибора определяется как разность между полученными значениями радиального биения прибора и оправки, определенной в п. 10.3.1.

Прибор считают прошедшим поверку по данному пункту, если абсолютная погрешность измерений прибора не превышает значений, указанных в таблице 1.

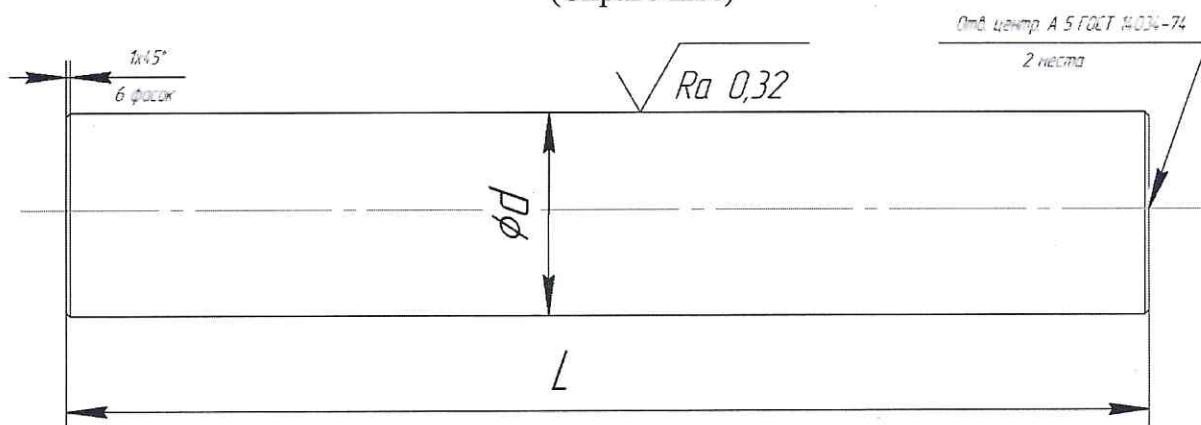
## **11. Оформление результатов поверки**

11.1. Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в произвольной форме и содержащим результаты по каждой операции, указанной в таблице 2.

11.2. При положительных результатах поверки сведения о результатах поверки средства измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. В соответствии с действующим законодательством допускается выдача свидетельства о поверке, и (или) вносить в паспорт средства измерений запись о проведенной поверке. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

11.3. При отрицательных результатах поверки сведения о результатах поверки средства измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. В соответствии с действующим законодательством допускается выдача извещения о непригодности к применению средства измерений с указанием основных причин непригодности.

**Приложение А**  
(Справочное)



Материал - сталь марки 20Х по ГОСТ 4543-2016

Твердость 57...63 HRCз

Глубина центрирования 1,2...1,5 мм

Модификация	ПБ 200М-75П; ПБ 200М-75Н; ПБ 250М-80П; ПБ 250М-80Н; ПБ 250М-160П; ПБ 250М-160Н; ПБ 500М-125П; ПБ 500М-125Н; ПБ 500М-160П; ПБ 500М-160Н	ПБ 1000М-160П; ПБ 1000М-160Н; ПБ 1000М-250П; ПБ 1000М-250Н; ПБ 1400М-230П; ПБ 1400М-230Н; ПБ 1400М-250П; ПБ 1400М-250Н	ПБ 1600М-230П; ПБ 1600М-230Н; ПБ 1600М-250П; ПБ 1600М-250Н; ПБ 2000М-230П; ПБ 2000М-230Н; ПБ 2000М-250П; ПБ 2000М-250Н
L, мм	200	500	700
$\varnothing d$ , мм	от 20 до 45		

**Приложение 2**  
**(Обязательное)**

**Структура локальной поверочной схемы для приборов для измерений  
изделий на биение в центрах в диапазоне измерений  
радиального биения от 0 до 10 мм**

