

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ 8079-2020

Система обеспечения единства измерений
Республики Беларусь

**ИНДИКАТОРЫ ЧАСОВОГО ТИПА С ЦЕНОЙ
ДЕЛЕНИЯ 0,01 мм**

Методика поверки

Сістэма забеспячэння адзінства вымярэнняў
Рэспублікі Беларусь

**ІНДЫКАТАРЫ ГАДЗІННІКАВАГА ТЫПУ З ЦАНОЙ
ДЗЯЛЕННЯ 0,01 мм**

Методыка паверкі

Издание официальное

ВНЕСЕНО ИЗМЕНЕНИЕ № 1
ИУ ТНПА № 7 2022

БелГИМ
ФОНД ДОКУМЕНТОВ



Госстандарт
Минск

Ключевые слова: индикаторы часового типа, методика поверки, измерительный наконечник, измерительное усилие, шероховатость, размах, вариация

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН республиканским унитарным предприятием «Брестский центр стандартизации, метрологии и сертификации» (Брестский ЦСМС)

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 30 июня 2020 г. № 34

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ (с отменой на территории Республики Беларусь МИ 2192-92, МИ 694-85)

© Госстандарт, 2020

© Оформление. БелГИСС, 2020

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь

Издан на русском языке

4100

№ 2

ОГКС 17.040.01

к СТБ 8079-2020 Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Методика поверки

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Предисловие. Пункт 3	3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ (с отменой на территории Республики Беларусь МИ 2192-92, МИ 694-85)	3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

(ИУ ТНПА № 11-2023)

ИЗМЕНЕНИЕ № 1 СТБ 8079-2020

**Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь
ИНДИКАТОРЫ ЧАСОВОГО ТИПА С ЦЕНОЙ ДЕЛЕНИЯ 0,01 мм
Методика поверки**

**Сістэма забеспячэння адзінства вымярэнняў Рэспублікі Беларусь
ІНДЫКАТАРЫ ГАДЗІННІКАВАГА ТЫПУ З ЦАНОЙ ДЗЯЛЕННЯ 0,01 мм
Методыка паверкі**

Введено в действие постановление Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 10 августа 2022 г. № 76

Дата введения 2022-11-01

Библиографические данные. Заменить аббревиатуру: «МКС» на «ОГКС».

Раздел 2. Первый абзац исключить;

исключить ссылку и ее наименование: «ТКП 8.003-2011 (03220)»;

примечание изложить в новой редакции:

«Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных документов на официальном сайте Национального фонда технических нормативных правовых актов в глобальной компьютерной сети Интернет.

Если ссылочные документы заменены (изменены), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться действующими взамен документами. Если ссылочные документы отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.»

Раздел 3. Таблица 1. Головку таблицы изложить в новой редакции:

«Наименование операции	Номер пункта, раздела стандарта	Проведение операции при	
		первичной поверке	последующей поверке».

Раздел 4. Таблица 2. Головка. Заменить слова: «ТНПА» на «технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА)».

Раздел 5 изложить в новой редакции:

«5 Требования к квалификации поверителей

К проведению измерений при поверке и (или) обработке результатов измерений допускают лиц, имеющих необходимую квалификацию в области обеспечения единства измерений.».

Пункты 10.2 и 10.3 изложить в новой редакции:

«**10.2** При положительных результатах поверки индикатора на него и (или) его эксплуатационную документацию наносят знак поверки и (или) выдают свидетельство о поверке:

– для средств измерений, применяемых в сфере законодательной метрологии, – по форме, установленной в [1];

– для средств измерений, применяемых при измерениях вне сферы законодательной метрологии, – по форме, установленной в ТНПА по вопросам обеспечения единства измерений, локальных правовых актах юридического лица или индивидуального предпринимателя, осуществляющих поверку.»

10.3 При отрицательных результатах первичной поверки индикатора выдают заключение о непригодности:

– для средств измерений, применяемых при измерениях в сфере законодательной метрологии, – по форме, установленной в [1];

– для средств измерений, применяемых при измерениях вне сферы законодательной метрологии, – по форме, установленной в ТНПА по вопросам обеспечения единства измерений, локальных правовых актах юридического лица или индивидуального предпринимателя, осуществляющих поверку.»

Раздел 10 дополнить пунктом 10.4:

«**10.4** При отрицательных результатах последующей поверки индикатора выдают заключение о непригодности:

– для средств измерений, применяемых при измерениях в сфере законодательной метрологии, – по форме, установленной в [1];

– для средств измерений, применяемых при измерениях вне сферы законодательной метрологии, – по форме, установленной в ТНПА по вопросам обеспечения единства измерений, локальных правовых актах юридического лица или индивидуального предпринимателя, осуществляющих поверку,

(Продолжение изменения № 1 к СТБ 8079-2020)

а ранее нанесенный знак поверки подлежит уничтожению путем приведения его в состояние, непригодное для дальнейшего применения, предыдущее свидетельство прекращает свое действие.».

Библиография. Ссылку [1] изложить в новой редакции:

«[1] Правила осуществления метрологической оценки в виде работ по государственной поверке средств измерений

Утверждены постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 21 апреля 2021 г. № 40».

(ИУ ТНПА № 7-2022)

Рабочий экземпляр БелГММ № 20200914111422.392940.30.249
Распечатан Отдел НТИ и НД для 4100 - ПИО измерений геометрических величин Дата печати: 14.09.2020 11:14:22

Рабочий экземпляр БелГММ № 20220922142645.436485.30.30
Распечатан Отдел НТИ и НД для Отдел НТИ и НД Дата печати: 22.09.2022 14:26:45

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь
ИНДИКАТОРЫ ЧАСОВОГО ТИПА С ЦЕНОЙ ДЕЛЕНИЯ 0,01 мм
Методика поверки**

**Сістэма забеспячэння адзінства вымярэнняў Рэспублікі Беларусь
ІНДЫКАТАРЫ ГАДЗІННІКАВАГА ТЫПУ З ЦАНОЙ ДЗЯЛЕННЯ 0,01 мм
Методыка паверкі**

**System for ensuring the uniformity of measurements of the Republic of Belarus
Clock-type dial indicators graduated in unit divisions of 0,01 mm
Methods of verification**

Дата введения 2021-02-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на индикаторы часового типа (далее – индикаторы) с ценой деления 0,01 мм, пределами измерений до 50 мм и устанавливает методы и средства их первичной и последующей поверок.

Межповерочный интервал – не более 12 мес.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА):

ТКП 8.003-2011 (03220) Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Поверка средств измерений. Правила проведения работ

ГОСТ 12.3.002-2014 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ OIML R 76-1-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ 4381-87 Микрометры рычажные. Общие технические условия

ГОСТ 577-68 Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Технические условия

ГОСТ 6507-90 Микрометры. Технические условия

ГОСТ 8074-82 Микроскопы инструментальные. Типы, основные параметры и размеры. Технические требования

ГОСТ 9378-93 (ИСО 2632-1-85, ИСО 2632-2-85) Образцы шероховатости поверхности (сравнения). Общие технические условия

ГОСТ 10197-70 Стойки и штативы для измерительных головок. Технические условия

ГОСТ 11007-66 Наконечники измерительные к приборам для линейных измерений. Технические условия

ГОСТ 15593-70 Индикаторы часового типа. Головки и преобразователи измерительные. Присоединительные размеры

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ТНПА по каталогу, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться действующими взамен ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Операции поверки

При проведении поверки индикаторов должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер подраздела, пункта стандарта	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4
1 Внешний осмотр	9.1	Да	Да
2 Опробование	9.2	Да	Да
3 Контроль присоединительного диаметра гильзы и отклонения от цилиндричности	9.3	Да	Нет
4 Контроль шероховатости рабочей поверхности измерительного наконечника и наружной поверхности гильзы	9.4	Да	Нет
5 Определение ширины стрелки, штрихов и длины деления шкалы	9.5	Да	Нет
6 Определение расстояния между концом стрелки и циферблатом	9.6	Да	Да
7 Определение измерительного усилия и его колебания	9.7	Да	Да
8 Определение метрологических характеристик	9.8		
8.1 Определение изменения показаний индикатора при нажиме на измерительный стержень в направлении, перпендикулярном его оси	9.8.1	Да	Да
8.2 Определение наибольшей разности погрешностей	9.8.2	Да	Да
8.3 Определение размаха показаний	9.8.3	Да	Да
8.4 Определение вариации показаний	9.8.4	Да	Да
Примечание – Если при проведении той или иной операции поверки получают отрицательный результат, дальнейшую поверку прекращают.			

4 Средства поверки

При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер раздела, подраздела, пункта стандарта	Наименование и тип (условное обозначение) эталонов и вспомогательных средств поверки, их метрологические и основные технические характеристики. Обозначение ТНПА
1	2
7	Термогигрометр с диапазоном измерений относительной влажности воздуха от 0 % до 95 % и погрешностью не более ± 5 %; диапазоном измерения температуры от 0 °С до 60 °С и погрешностью не более $\pm 0,5$ °С
9.3	Микрометр рычажный типа МР с диапазоном измерений от 0 до 25 мм по ГОСТ 4381
9.4	Образцы шероховатости поверхности по ГОСТ 9378 или детали-образцы с параметром шероховатости 0,63; 0,1 мкм
9.5	Микроскоп инструментальный по ГОСТ 8074
9.6	Стойка С-III по ГОСТ 10197
9.7	Стойка С-II по ГОСТ 10197 с дополнительным кронштейном с присоединительным диаметром 8 мм; весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1, с ценой деления 5 г, среднего класса точности
9.8.1	Граммометр с ценой деления 0,1 Н, диапазоном измерений от 0,5 до 3 Н, с пределами допускаемой приведенной погрешности ± 4 %

Окончание таблицы 2

Номер раздела, подраздела, пункта стандарта	Наименование и тип (условное обозначение) эталонов и вспомогательных средств поверки, их метрологические и основные технические характеристики. Обозначение ТНПА
1	2
9.8.2–9.8.4	Прибор для поверки индикаторов (далее – ППИ) с диапазоном измерений от 0 до 10 мм, наибольшей разностью погрешностей на любом участке длиной 1 мм не более 2 мкм и на всем диапазоне измерений не более 3 мкм; приспособление с микрометрической головкой типа МГ с пределом допускаемой погрешности $\pm 1,5$ мкм (± 4 мкм для МГ 50) по ГОСТ 6507; установка для поверки индикаторов, диапазон измерений от 0 до 100 мм
Примечания 1 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью. 2 Все средства поверки должны быть поверены и иметь свидетельства о поверке.	

5 Требования к квалификации поверителей

К проведению измерений при поверке и обработке результатов измерений допускаются лица, имеющие соответствующую квалификацию, изучившие эксплуатационную документацию на индикаторы и эталонные средства поверки, прошедшие инструктаж по охране труда и подтвердившие компетентность выполнения данного вида поверочных работ [1].

6 Требования безопасности

При проведении поверки индикаторов должны быть соблюдены требования безопасности по ГОСТ 12.3.002, а также эксплуатационной документации на поверяемые индикаторы, эталоны и вспомогательное оборудование.

7 Условия поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха – (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха – (58 ± 20) %;
- изменение температуры окружающего воздуха в течение 1 ч – не более 2 °С.

8 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- устанавливаются средства измерений, позволяющие в процессе проведения поверки проводить измерения условий внешней среды;
- средства поверки, индикатор подготавливаются к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на них;
- средства поверки, индикатор выдерживают в условиях по разделу 7 не менее 1 ч.

9 Проведение поверки

9.1 Внешний осмотр

9.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие индикатора требованиям ГОСТ 577 к комплектности, маркировке, стрелке, элементам шкалы, материалу, закрывающему циферблат, оснащению их указателем числа оборотов стрелки и устройством совмещения нулевого штриха шкалы со стрелкой.

Проверяют отсутствие на наружных поверхностях индикатора коррозии, механических повреждений и других дефектов, влияющих на эксплуатационные свойства.

СТБ 8079-2020

9.1.2 При внешнем осмотре индикатора модели ИЧ 50 должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

- на индикатор должен быть нанесен товарный знак завода-изготовителя, цена деления, порядковый заводской номер;
- наружные металлические поверхности индикатора, за исключением измерительной, должны иметь надежное противокоррозионное покрытие;
- циферблат должен быть закрыт прозрачным материалом, не имеющим дефектов, препятствующих отсчету показаний;
- лицевая сторона циферблата должна быть светлого тона;
- стрелка и элементы шкалы (штрихи, цифры) должны быть отчетливо видны на фоне циферблата;
- каждое пятое деление шкалы должно быть отмечено удлинненным штрихом, каждое десятое деление шкалы должно быть отмечено соответствующим делению числом;
- оцифровка шкалы должна быть одинарная, черного цвета;
- в нерабочем состоянии индикатора стрелка должна находиться слева от оси симметрии на расстоянии от 20 до 25 делений;
- индикатор должен быть снабжен указателем числа оборотов стрелки;
- оцифровка шкалы указателя должна быть черного цвета и соответствовать шкале прямого хода;
- индикаторы должны изготавливаться со стопором ободка.

9.1.3 Измерительный наконечник должен соответствовать требованиям к наконечникам класса 2 по ГОСТ 11007.

9.2 Опробование

9.2.1 При опробовании проверяют взаимодействие подвижных частей индикатора в соответствии с требованиями ГОСТ 577:

- превышение общего хода измерительного стержня по сравнению с рабочим ходом;
- перекрытие стрелкой коротких штрихов;
- отсутствие проворота стрелки при свободном перемещении измерительного стержня или при его резкой остановке;
- переход стрелки за ось симметрии индикатора в обоих крайних положениях двойного хода измерительного стержня;
- соответствие оцифровки шкалы указателя оборотов прямому ходу измерительного стержня;
- отклонение стрелки от направления оси измерительного стержня при установке индикатора по указателю оборотов на любое число полных оборотов;
- плавность работы устройства совмещения стрелки с любым делением шкалы и отсутствие самопроизвольного смещения стрелки с установленного положения.

9.2.2 При проведении опробования индикатора модели ИЧ 50 проверяют взаимодействие подвижных частей индикатора:

- общий ход измерительного стержня должен превышать рабочий ход не менее чем на 1 мм;
- измерительный стержень индикатора должен перемещаться плавно, без заеданий и остановок;
- конец стрелки должен перекрывать короткие штрихи шкалы не менее чем на 0,3 и не более чем на 0,8 их длины;
- стрелки должны быть насажены на осях таким образом, чтобы при свободном перемещении измерительного стержня или его резкой остановке они не проворачивались;
- установка стрелки на любой штрих шкалы должна осуществляться плавным, без заеданий, поворотом ободка со шкалой;
- при установке индикатора по указателю оборотов на любое число полных оборотов отклонение стрелки от направления оси измерительного стержня индикатора не должно превышать 20 делений.

9.3 Контроль присоединительного диаметра и отклонения от цилиндричности гильзы

Присоединительный диаметр гильзы контролируют рычажным микрометром в четырех сечениях: двух – по длине гильзы и двух взаимно перпендикулярных – по окружности гильзы.

Отклонение от цилиндричности гильзы равно разности между наибольшим и наименьшим диаметром.

Диаметр гильзы в каждом сечении и отклонение от цилиндричности должны соответствовать требованиям ГОСТ 15593.

9.4 Контроль шероховатости наружной поверхности гильзы и рабочей поверхности измерительного наконечника

Шероховатость контролируют визуально сравнением с образцами шероховатости или деталями-образцами с параметрами:

- $Ra = 0,63$ мкм – для наружной поверхности гильзы;
- $Ra = 0,1$ мкм – для рабочей поверхности измерительного наконечника.

Шероховатость контролируемых поверхностей должна быть не более шероховатости образцов.

9.5 Определение ширины стрелки, штрихов и длины деления шкалы

Ширину стрелки, штрихов и длину деления шкалы индикатора измеряют на микроскопе.

Ширину стрелки измеряют в той ее части, которая находится над шкалой.

Ширину штрихов шкалы измеряют не менее чем у пяти любых штрихов. Разность в ширине отдельных штрихов в пределах шкалы не должна превышать значение, указанное в ГОСТ 577.

Для индикаторов часового типа модели ИЧ 50 разница в ширине отдельных штрихов в пределах одной шкалы не должна превышать 0,05 мм.

Длину деления шкалы (расстояние между осями штрихов) измеряют на любом участке шкалы у концов штрихов, ближайших к центру шкалы.

Ширина стрелки, штрихов и длина деления шкалы должны соответствовать требованиям ГОСТ 577.

Для индикаторов часового типа модели ИЧ 50:

- ширина конца стрелки должна быть в пределах от 0,15 до 0,20 мм;
- ширина штрихов от 0,25 до 0,35 мм.

9.6 Определение расстояния между концом стрелки и циферблатом

Высоту расположения стрелки над шкалой проверяют, наблюдая за параллаксом стрелки относительно штриха шкалы. С этой целью индикатор закрепляют в стойке С-III. Стрелку индикатора устанавливают на нулевое деление. Далее изменяют угол зрения примерно на 45° и определяют изменение показаний.

Так же определяют изменение показаний индикатора на отметках 25, 50 и 75. Изменение показаний индикатора не должно превышать 0,7 мм. В этом случае расстояние между концом стрелки и циферблатом не превышает 0,7 мм.

9.7 Определение измерительного усилия и его колебаний

Измерительное усилие и его колебания определяют при помощи весов неавтоматического действия при контакте измерительного наконечника индикатора с площадкой весов. При этом индикатор закрепляют в стойке типа С-II или в любой другой стойке с диапазоном перемещения, не меньшим диапазона измерений индикатора.

Показания весов отсчитывают в начале, середине и конце диапазона измерений индикатора при прямом ходе измерительного стержня (при подъеме измерительного стержня).

Разность наибольшего и наименьшего показаний весов в граммах, деленная на 100 (коэффициент пересчета показаний весов в значение измерительного усилия в ньютонах), равна колебанию измерительного усилия при прямом ходе измерительного стержня.

Так же определяют колебание измерительного усилия при обратном ходе измерительного стержня (движение измерительного стержня вызывает движение стрелки против часовой).

Колебание измерительного усилия при изменении направления движения измерительного стержня определяют, отсчитывая показание весов в середине диапазона измерения индикатора. Исходный стержень индикатора перемещают за точку отсчета на 1–2 мм, затем возвращают в исходное положение и снимают показание весов. Разность показаний весов в этой точке, деленная на 100, равна колебанию измерительного усилия при изменении направления движения измерительного стержня.

Наибольшее измерительное усилие при прямом ходе, колебание измерительного усилия при прямом или обратном ходе, колебание измерительного усилия при изменении направления движения измерительного стержня не должны превышать значения, указанные в ГОСТ 577.

Для индикаторов часового типа модели ИЧ 50 наибольшее измерительное усилие при прямом ходе, колебание измерительного усилия при прямом или обратном ходе, колебание измерительного усилия при изменении направления движения измерительного стержня не должны превышать соответственно 3; 1,8; 1 Н.

9.8 Определение метрологических характеристик индикатора

9.8.1 Определение изменения показаний индикатора при нажиме на измерительный стержень в направлении, перпендикулярном его оси

Изменение показания индикатора при нажиме с усилием 2,5 Н на измерительный стержень в направлении, перпендикулярном оси стержня, определяют при помощи граммометра.

Индикатор закрепляют на приборе ППИ (приспособлении с микрометрической головкой), в стойку С-III. Перемещают измерительный стержень до положения, соответствующего середине диапазона измерений. Нажимают с усилием 2,5 Н на измерительный наконечник индикатора щупом граммометра последовательно с четырех сторон в двух взаимно перпендикулярных направлениях и наблюдают изменения показаний индикатора, которые не должны превышать значение, указанное в ГОСТ 577.

Для индикаторов часового типа модели ИЧ 50 изменение показаний индикатора при нажиме с усилием 2,5 Н на измерительный стержень в направлении, перпендикулярном оси стержня, не должно превышать значения, указанные в эксплуатационной документации и (или) описании типа.

9.8.2 Определение наибольшей разности погрешностей

9.8.2.1 Наибольшую разность погрешностей индикатора определяют при помощи прибора ППИ, приспособления с микрометрической головкой, установки для поверки индикаторов при одном (прямом или обратном) ходе измерительного стержня. Арретирование измерительного наконечника и изменение направления перемещения измерительного стержня при определении погрешностей не допускаются.

9.8.2.2 При поверке на приборе ППИ отсчитывают наибольшее и наименьшее показания прибора (погрешности поверяемого индикатора) на последовательных участках в 1 мм и на всем диапазоне измерений индикатора.

9.8.2.3 Наибольшую разность погрешностей на всем диапазоне измерений и на любом участке в 1 мм определяют при непрерывном перемещении или с остановками стержня через каждые 0,2 мм (у индикаторов с диапазоном измерения от 0 до 25 мм и от 0 до 50 мм – через каждые 0,5 мм).

9.8.2.4 Наибольшая разность погрешностей на всем диапазоне измерений индикатора при прямом или обратном ходе измерительного стержня равна разности наибольшего и наименьшего показаний прибора или отклонений индикатора на всем диапазоне измерений.

9.8.2.5 Наибольшая разность погрешностей на участке в 1 мм равна разности наибольшего и наименьшего показаний прибора или отклонений индикатора на поверяемом участке.

Наибольшую из полученных разностей погрешностей на участках в 1 мм принимают за наибольшую разность погрешностей индикатора на любом участке в 1 мм.

9.8.2.6 Наибольшую разность погрешностей на участке в 0,1 мм определяют аналогично определению наибольшей разности погрешностей на участке в 1 мм, отсчитывая отклонения показаний индикатора на проверяемом участке через 0,02 мм перемещения измерительного стержня.

Наибольшую разность погрешностей определяют на трех участках по 0,1 мм, равномерно расположенных по диапазону измерения индикатора.

Наибольшую из полученных разностей принимают за наибольшую погрешность индикатора на любом участке в 0,1 мм.

Наибольшая разность погрешностей на всем диапазоне измерений и на любом участке в 1 и 0,1 мм не должна превышать значения, указанные в ГОСТ 577.

Примечания

1 Для индикаторов, выпускаемых после ремонта или находящихся в эксплуатации, допускается не определять наибольшую разность погрешностей на любом участке в 0,1 мм.

2 Для индикаторов, выпускаемых после ремонта или находящихся в эксплуатации, метрологические характеристики которых превышают значения, указанные в ГОСТ 577, устанавливают класс точности 2 в соответствии с приложением А.

3 Пример записи при поверке индикатора с диапазоном измерения от 0 до 10 мм приведен в приложении Б.

9.8.2.7 Для индикаторов часового типа модели ИЧ 50 наибольшая разность погрешностей индикатора не должна превышать значения, указанные в эксплуатационной документации и (или) описании типа.

9.8.3 Определение размаха показаний

Размах показаний индикатора определяют при пятикратном арретировании измерительного наконечника при контакте его с измерительной поверхностью прибора ППИ, приспособления с мик-

рометрической головкой (микрометрический винт при этом застопорен) или со столиком установки для поверки индикаторов.

Размах показаний в данной точке диапазона измерений определяют как разность между наибольшим и наименьшим показаниями.

Размах показаний определяют в трех точках: в начале, середине и конце диапазона измерений индикатора.

Размах показаний в каждой точке не должен превышать значение, указанное в ГОСТ 577.

Примечание – Для индикаторов, выпускаемых после ремонта или находящихся в эксплуатации, допускается размах показаний, превышающий значения, указанные в ГОСТ 577, но не превышающий значений в соответствии с приложением А.

Для индикаторов часового типа модели ИЧ 50 размах показаний индикатора не должен превышать значения, указанные в эксплуатационной документации и (или) описании типа.

9.8.4 Определение вариации показаний

Вариацию показаний индикатора определяют при помощи прибора ППИ, приспособления с микрометрической головкой и установки для поверки индикаторов в трех равномерно расположенных точках диапазона измерений.

Измерительный стержень индикатора перемещают вращением микрометрического винта прибора до точного совмещения стрелки индикатора со штрихом шкалы индикатора и отсчитывают показание прибора.

Затем измерительный стержень перемещают в том же направлении на 0,05 мм и, изменив направление перемещения, возвращают измерительный стержень в точку, где стрелка совпадает с тем же штрихом шкалы индикатора. Отсчитывают показание прибора. Разность показаний прибора определяет вариацию показаний индикатора. В каждой из трех точек диапазона измерения повторяют по три раза и вычисляют разность показаний при каждом измерении.

Вариация показаний не должна превышать значение, указанное ГОСТ 577.

Примечание – Для индикаторов, выпускаемых после ремонта или находящихся в эксплуатации, допускается вариация показаний, превышающая значения, указанные в ГОСТ 577, но не превышающая значений в соответствии с приложением А.

Для индикаторов часового типа модели ИЧ 50 вариация показаний индикатора не должна превышать значения, указанные в эксплуатационной документации и (или) описании типа.

10 Оформление результатов поверки

10.1 Результаты поверки заносят в протокол, форма которого приведена в приложении В.

10.2 Если по результатам поверки индикатор признают пригодными к применению, то на него и (или) эксплуатационные документы наносится поверительное клеймо и (или) выдается свидетельство о поверке по форме, приведенной в ТКП 8.003 (приложение Г).

10.3 Если по результатам поверки индикатор признают непригодными к применению, поверительное клеймо гасится, свидетельство о поверке аннулируется, выписывается заключение о непригодности по форме, приведенной в ТКП 8.003 (приложение Д), с указанием причин.

**Приложение А
(обязательное)**

**Допускаемые значения метрологических характеристик
индикаторов класса точности 2**

Таблица А.1

Диапазон измерений, мм	Наибольшая разность погрешностей индикатора, мкм		Размах показаний, мкм	Вариация показаний, мкм
	на любом участке диапазона измерений в 1 мм	на всем диапазоне измерений		
От 0 до 2	12	14	4	5
От 0 до 5		20	4	5
От 0 до 10		25	4	5
От 0 до 25		40	7	7

Приложение Б (справочное)

Пример записи в протоколе поверки индикатора

Б.1 Определение измерительного усилия и его колебания

Таблица Б.1

Показания индикатора, мм					
Прямой ход			Обратный ход		
0	5	10	10	5	0
Показания весов, г					
95	110	140	140	125	100

Наибольшее измерительное усилие:

$$\frac{140}{100} = 1,4 \text{ Н}$$

Колебание измерительного усилия при прямом ходе измерительного стержня:

$$\frac{140 - 95}{100} = 0,45 \text{ Н}$$

Колебание измерительного усилия при изменении направления движения измерительного стержня:

$$\frac{125 - 110}{100} = 0,15 \text{ Н}$$

Б.2 Определение наибольшей разности погрешностей индикатора

Таблица Б.2 – Определение наибольшей разности погрешностей на приборе ППИ

Оборот стрелки индикатора	Показание прибора, мкм		Наибольшая разность погрешностей, мкм			Класс точности
	наибольшее	наименьшее	на участке 1 мм	на любом участке 1 мм	на всем диапазоне измерений	
0–1	+5	-2	7	10	18	1
1–2	+5	+3	2			
2–3	+5	0	5			
3–4	-1	-7	6			
4–5	-2	-5	3			
5–6	-3	-12	9			
6–7	-1	-11	10			
7–8	+1	-5	6			
8–9	+6	0	6			
9–10	+6	+2	4			

СТБ 8079-2020

Таблица Б.3 – Определение наибольшей разности погрешностей на приспособлении с микрометрической головкой

Оборот стрелки индикатора	Показание индикатора на отметках шкалы, мкм						Наибольшая разность погрешностей, мкм			Класс точности
	0	20	40	60	80	0	на участке 1 мм	на любом участке 1 мм	на всем диапазоне измерений	
0–1	0	-2	-1	+2	+5	+3	7	10	18	1
1–2	+3	+5	+5	+5	+5	+5	2			
2–3	+5	0	0	0	0	+1	5			
3–4	+1	0	-5	-7	-3	-2	8			
4–5	-2	-5	-5	-5	-3	-3	3			
5–6	-3	-8	-12	-10	-8	-5	9			
6–7	-5	-6	-11	-7	-3	-1	10			
7–8	-1	-1	-3	-5	-3	+1	6			
8–9	+1	+3	+2	0	+5	+6	6			
9–10	+6	+3	+3	+2	+2	+2	4			

Таблица Б.4 – Определение наибольшей разности погрешностей на участке 0,1 мм

Поверяемые отметки	Показание индикатора на участке, мкм			Наибольшая разность погрешностей на участке 0,1 мм	Класс точности
	1-м	2-м	3-м		
0	0	0	0	5 (5, 4, 3)	1
0,02	+1	+2	+1		
0,04	+2	+3	+1		
0,06	0	+2	0		
0,08	-2	+1	-1		
0,1	-3	-1	-2		

**Приложение В
(рекомендуемое)**

Форма протокола поверки

Форма протокола поверки

Наименование организации, проводившей поверку

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № _____

Наименование СИ _____, тип _____, № _____

Диапазон измерения _____, цена деления _____

Владелец _____
наименование организации

Дата поверки _____

Методика поверки _____

Средства поверки _____

указывают наименование, тип, номер, а при необходимости характеристики

Условия поверки:

- температура окружающего воздуха _____ °С;
- относительная влажность воздуха _____ %;

Результаты поверки:

1 Внешний осмотр _____
соответствует/не соответствует

2 Опробование _____
соответствует/не соответствует

3 Контроль присоединительного диаметра гильзы и отклонения от цилиндричности _____
соответствует/не соответствует

4 Контроль шероховатости рабочей поверхности измерительного наконечника и наружной поверхности гильзы _____
соответствует/не соответствует

5 Определение ширины стрелки, штрихов и длины деления шкалы _____
соответствует/не соответствует

6 Измерительное усилие и его колебание _____

7 Определение изменения показаний индикатора при нажиме на измерительный стержень в направлении, перпендикулярном его оси _____
соответствует/не соответствует

8 Определение наибольшей разности погрешностей индикатора на всем диапазоне измерений и на участке 1 мм _____

Таблица 1

Оборот стрелки индикатора	Показания индикатора на отметках шкалы, мкм					Наибольшая разность погрешностей, мкм			Класс точности	
	0	20	40	60	80	0	на участке 1 мм	на любом участке 1 мм		на всем диапазоне измерений

9 Определение наибольшей разности погрешностей индикатора на участке в 0,1 мм

Таблица 2

Оборот стрелки индикатора	Показания индикатора на участке, мкм			Наибольшая разность погрешностей на участке 0,1 мм	Класс точности
	1-м	2-м	3-м		

10 Определение размаха показаний _____

11 Определение вариации показаний _____

Заключение _____

годен /не годен

Свидетельство (Заключение о непригодности) № _____

Поверитель _____

должность

подпись

Ф. И. О.

Библиография

- [1] Закон Республики Беларусь «Об обеспечении единства измерений» в редакции Закона Республики Беларусь от 04.01.2014 № 130-З

Проверено 14 СЕН 2020
Проверено 04 СЕН 2023
Проверено 02 ОКТ 2023

Рабочий экземпляр БелГИМ № 20200914111422.392940.30.240
Распечатан Отдел НТИ и НД для ФПО - ПМО намеренный геометрических величин Дата печати: 14.09.2020 11:14:22

Ответственный за выпуск *О. В. Каранкевич*

Сдано в набор 22.07.2020. Подписано в печать 05.08.2020. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 1.86 Уч.-изд. л. 0.68 Тираж 2 экз. Заказ 1021

Издатель и полиграфическое исполнение:
Научно-производственное республиканское унитарное предприятие
«Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/303 от 22.04.2014
ул. Новаторская, 2А, каб. 208, 220053, Минск.