

**ФГУП «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»  
ФГУП «ВНИИМС»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМС»



В.Н. Яншин

"24" октября 2012 г.

**Индикаторы часового типа ИЧ и ИЧЦ**

**ООО «ГЦ Тулз»**  
г. Димитровград, Ульяновская область

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

МП № \_\_\_\_\_

МОСКВА, 2012

Настоящая методика поверки распространяется на индикаторы часового типа ИЧ и ИЧЦ (далее по тексту - индикаторы), выпускаемые по технической документации фирмы-изготовителя ООО «ГЦ Тулз», г. Димитровград, Ульяновская область и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками равен 1 году.

## 1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции и применены средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	5.1.	Визуально. Лупа 2,5 <sup>x</sup>	да	да
Опробование	5.2.	Стойка СИ ГОСТ 10197-70 Меры длины концевые плоскопараллельные 4 – го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011	да	да
Определение присоединительного диаметра гильзы индикатора	5.3.	Микрометр рычажный типа МР 25 по ГОСТ 4381-87	да	нет
Контроль шероховатости рабочей поверхности измерительного наконечника	5.4.	Образец шероховатости по ГОСТ 9378-93 или деталь-образец с параметром шероховатости $Ra=0,1$ мкм	да	нет
Определение измерительного усилия и его колебания	5.5.	Весы неавтоматического действия с наибольшим пределом взвешивания 2 кг, среднего класса точности, по ГОСТ Р 53228-2008. Стойка СИ ГОСТ 10197-70 с дополнительным кронштейном.	да	да
Определение наибольшей разности погрешностей индикаторов часового типа ИЧ и абсолютной погрешности индикаторов часового типа ИЧЦ	5.6.	Прибор универсальный для измерений длины с пределом допускаемой абсолютной погрешности 2 мкм на всем диапазоне измерений	да	да
Определение размаха показаний индикатора	5.7.	Меры длины концевые плоскопараллельные 4 – го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011; стойка СИ ГОСТ 10197-70	да	да

Определение вариации показаний индикатора	5.8	Прибор универсальный для измерений длины с пределом допускаемой абсолютной погрешности не более 2 мкм на всем диапазоне измерений	да	да
---	-----	---	----	----

*Примечание:* Допускается применять другие, вновь разработанные или находящиеся в применении средства поверки, удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики и прошедшие поверку в органах метрологической службы.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки приборов должны соблюдаться следующие требования:

- при подготовке к проведению поверки должны быть соблюдены требования пожарной безопасности при работе с легковоспламеняющимися жидкостями, к которым относится бензин, используемый для промывки;
- бензин хранят в металлической посуде, плотно закрытой металлической крышкой, в количестве не более однодневной нормы, требуемой для промывки;
- промывку проводят в резиновых технических перчатках типа II по ГОСТ 20010-93.

## 3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1. Всю поверку индикаторов, следует проводить в нормальных условиях применения приборов:

- температура окружающего воздуха, °C (20±5)
- относительная влажность окружающего воздуха, % 40...80

## 4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Индикаторы и другие средства измерений выдерживают не менее 3 часов в помещении, где проводят поверку.

## 5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 5.1. Внешний осмотр

5.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие индикаторов требованиям паспорта в части комплектности и внешнего вида.

5.1.2. При осмотре должна быть проверена правильность нанесения маркировки. На индикаторе должны быть нанесены:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- цена деления (шаг дискретности);
- диапазон измерений;
- порядковый номер.

5.1.3. При осмотре должно быть установлено отсутствие на наружных поверхностях индикаторов дефектов, ухудшающих внешний вид или влияющих на эксплуатационные качества, а также отсутствие дефектов на измерительной поверхности наконечников (сколов, царапин, заметных при 2,5<sup>x</sup> увеличении).

## 5.2. Опробование

У индикаторов часового типа ИЧ проверяют отсутствие проворота стрелки при свободном перемещении измерительного стержня или при его резкой остановке, соответствие оцифровки шкалы указателя оборотов прямому ходу измерительного стержня, плавность работы устройства совмещения стрелки с любым делением шкалы и отсутствие самопроизвольного смещения стрелки с установленного положения.

У индикаторов часового типа ИЧЦ проверяют плавность перемещения измерительного стержня, работу кнопок управления, электрическое питание индикаторов ИЧЦ должно осуществляться от встроенного источника питания.

5.3. Присоединительный диаметр гильзы индикаторов проверяют микрометром рычажным в двух сечениях во взаимно-перпендикулярных направлениях. Он должен соответствовать 8h6 (8<sub>-0,009</sub> мм).

5.4. Контроль шероховатости рабочей поверхности измерительного наконечника.

Шероховатость контролируют сравнением с образцом шероховатости или деталью-образцом с параметром шероховатости  $Ra=0,1$  мкм.

Шероховатость контролируемой поверхности не должна быть больше шероховатости образцов.

5.4. Измерительное усилие и его колебание определяют на весах неавтоматического действия. Индикатор закрепляют в стойке С-II и, опуская при помощи гайки кронштейн стойки, вводят измерительный наконечник индикатора в контакт с площадкой весов. По шкале весов определяют измерительное усилие в начале, середине и в 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 значения измерительного усилия в ньютонах), равна колебанию измерительного усилия при прямом ходе измерительного стержня в ньютонах.

Наибольшее измерительное усилие при прямом ходе, колебание измерительного усилия при прямом ходе должны соответствовать значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Диапазон измерений, мм	Измерительное усилие при прямом ходе, Н, не более	Колебание измерительного усилия при прямом ходе, Н, не более
От 0 до 3 вкл.	1,5	0,6
От 0 до 5 вкл.		
От 0 до 6 вкл.		
От 0 до 10 вкл.		
От 0 до 12,5 вкл.		
От 0 до 15 вкл.	2,5	1,5
От 0 до 20 вкл.		
От 0 до 25 вкл.		
От 0 до 30 вкл.		
От 0 до 50 вкл.		
От 0 до 80 вкл.	5,0	3,0
От 0 до 100 вкл.		

Примечание. Для индикаторов во влагозащищенном и (или) пылезащищенном исполнении допускаемое значение измерительного усилия увеличивают на 50%.

5.5. Определение наибольшей разности погрешностей индикаторов часового типа ИЧ и абсолютной погрешности индикаторов часового типа ИЧЦ следует производить при помощи прибора универсального для измерений длины с пределом допускаемой абсолютной погрешности не более 2 мкм на всем диапазоне измерений при прямом ходе измерительного стержня.

Арретирование измерительного наконечника и изменение направления перемещения измерительного стержня при определении погрешностей не допускаются.

5.5.1. Наибольшую разность погрешностей индикаторов часового типа ИЧ определяют на любом участке в 1/10 оборота стрелки при непрерывном перемещении или с остановками стержня в 5-ти точках шкалы, равномерно расположенных на участке 1/10 оборота стрелки.

При поверке на приборе отсчитывают наибольшее и наименьшее показание прибора (погрешности поверяемого индикатора) на последовательных участках в 1/10 оборота стрелки.

Наибольшая разность погрешностей на участке в 1/10 оборота стрелки равна разности наибольшего и наименьшего показаний прибора или отклонений индикатора на поверяемом участке.

5.5.2. Наибольшую разность погрешностей на участках в  $\frac{1}{2}$  и 1 оборот стрелки определяют аналогично определению наибольшей разности погрешностей на участке в 1/10 оборот стрелки.

Наибольшую из полученных разностей погрешностей на участках в  $\frac{1}{2}$  и 1 оборот стрелки принимают за наибольшую разность погрешностей индикатора на любом участке в  $\frac{1}{2}$  и 1 оборот стрелки.

Допускается совместить операции, снять показания в 10-ти точках на участке 1 оборот стрелки и определить разность погрешностей на участке 1 оборот и наибольшую разность погрешностей на любом из участков шкалы в  $\frac{1}{2}$  оборота стрелки.

5.5.3. Наибольшую разность погрешностей на всем диапазоне измерений определяют при непрерывном перемещении или с остановками стержня не менее чем в 10-ти точках шкалы диапазона измерений.

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.

Наибольшая разность погрешностей на любом участке в 1/10,  $\frac{1}{2}$  и 1 оборот стрелки и во всем диапазоне не должна превышать значений, указанных в таблицах 4-6.

Таблица 4

Класс точности	Наибольшая алгебраическая разность погрешностей индикаторов часового типа ИЧ, мкм							Размах показаний во всем диапазоне измерений, мкм	Вариация показаний во всем диапазоне измерений, мкм
	на любом участке диапазона измерений			во всем диапазоне измерений, мм					
	$\frac{1}{10}$ оборота стрелки	$\frac{1}{2}$ оборота стрелки	1 оборот стрелки	3	5	6	10		
0	4	7	8	10	12	12	16	2	2
1	6	9	10	15	16	16	20	3	3

Таблица 5

Класс точности	Наибольшая алгебраическая разность погрешностей индикаторов часового типа ИЧ, мкм										Размах показаний во всем диапазоне измерений, мкм	Вариация показаний во всем диапазоне измерений, мкм
	на любом участке диапазона измерений			во всем диапазоне измерений, мм								
	$\frac{1}{10}$ оборота стрелки	$\frac{1}{2}$ оборота стрелки	1 оборот стрелки	15	20	25	30	50	80	100		
0	8	11	12	22	22	22	30	35	50	60	5	5
1	10	13	15	30	30	30	35	40	60	70	6	6

Таблица 6

Класс точности	Наибольшая алгебраическая разность погрешностей индикаторов часового типа ИЧ, мкм				Размах показаний во всем диапазоне измерений, мкм	Вариация показаний во всем диапазоне измерений, мкм
	на любом участке диапазона измерений			во всем диапазоне измерений, мм		
	$\frac{1}{10}$ оборота стрелки	$\frac{1}{2}$ оборота стрелки	1 оборот стрелки	12,5		
1	4	8	9	14	2	3

5.5.4. Абсолютную погрешность индикаторов часового типа ИЧЦ на всем диапазоне измерений определяют на приборе универсальном для измерений длины при непрерывном перемещении или с остановками стержня не менее чем в 10-ти точках шкалы диапазона измерений.

Абсолютная погрешность во 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.

Абсолютная погрешность во всем диапазоне не должна превышать значений, указанных в таблице 7.

Таблица 7

Таблица 7									
Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства, мм	Класс точности	Наибольшая алгебраическая разность погрешностей индикаторов часового типа ИЧЦ, мкм						Размах показаний во всем диапазоне измерений, мкм	Вариация показаний во всем диапазоне измерений, мкм
		во всем диапазоне измерений, мм							
		5	10	12,5	25	30	50		
0,001	0	-	10	10	10	-	-	2	3
0,001	1	14	20	20	20	-	-	3	5
0,005	1	30	40	40	-	-	-	10	15
0,01	1	40	60	60	60	60	60	20	30

## 5.6. Определение размаха показаний

5.6.1. Для определения размаха показаний на стойку С-І устанавливают кронштейн с посадочным диаметром 8h6. Индикатор закрепляют в стойке так, чтобы наконечник касался концевой меры произвольной длины, помещенной на стол стойки и показания индикатора находились около 0.

5.6.2. Наконечник индикатора арретируют 5 раз и регистрируют показания индикатора после каждого арретирования. Размах показаний определяют как разность между наибольшим и наименьшим показаниями индикатора.

5.6.3. Размах показаний не должен превышать значений, указанных в таблицах 4-7.

#### 5.7. Определение вариации показаний.

Вариацию показаний индикатора определяют при помощи прибора универсального для измерений длины в трех равномерно расположенных точках диапазона измерений.

Измерительный стержень индикатора перемещают при помощи подвижного измерительного наконечника 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 измерений измерения повторяют по три раза и вычисляют разность показаний при каждом измерении.

Вариация показаний не должна превышать значений, указанных в таблицах 4-7.

### 6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

При положительных результатах поверки выдается свидетельство-протокол установленной формы с указанием фактических результатов определения погрешностей прибора, даты и имени поверителя, действующий протокол подтверждается клеймом.

При отрицательных результатах поверки клеймо погашается, выдается извещение о временной непригодности прибора с указанием причин.

Периодичность поверки устанавливается один раз в год. Поверка также необходима после проведения каждого ремонта.

Зам. начальника  
отдела ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



Н.А. Табачникова