

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



УТВЕРЖДАЮ
Зав. директором по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»

Н.В. Иванникова

"14" июня 2017 г.

Индикаторы часового типа ИЧ и ИЧЦ торговой марки «SHAN»

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 203-52-2017

МОСКВА, 2017

Настоящая методика поверки распространяется на индикаторы часового типа ИЧ и ИЧЦ торговой марки «SHAN» (далее по тексту – индикаторы ИЧ и ИЧЦ), выпускаемые по технической документации Guilin Measuring & Cutting Tool Co. Ltd, КНР и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками 1 год.

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 ^x	да	да
Опробование	5.2.	Визуально	да	да
Определение шероховатости рабочей поверхности измерительного наконечника и наружной поверхности присоединительной гильзы	5.3.	Образцы шероховатости поверхности по ГОСТ 9378-93 с параметром шероховатости $Ra \leq 0,63$ мкм и $Ra \leq 0,10$ мкм по ГОСТ 2789-73	да	нет
Определение измерительного усилия и его колебания	5.4.	Весы рычажные настольные циферблатные ВРНЦ (рег. № 23740-07); стойка С-II ГОСТ 10197-70 с дополнительным кронштейном	да	нет
Определение абсолютной погрешности измерений, размаха и вариации показаний индикаторов ИЧ с малым диапазоном измерений (модификации 596-563 и 596-543)	5.5.	Меры длины концевые плоскопараллельные 3-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011; прибор для поверки измерительных головок типа ППГ-3 модель 30000 (рег. № 12041-11); длиномер горизонтальный ИКУ-2 (рег. № 1559-61)	да	да
Определение наибольшей алгебраической разности погрешностей измерений, размаха и вариации показаний индикаторов ИЧ многооборотных с ценой деления 0,001 и 0,002 мм	5.6.	Прибор для поверки измерительных головок типа ППГ-3 модель 30000 (рег. № 12041-11); меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011; длиномер горизонтальный ИКУ-2 (рег. № 1559-61)	да	да

Продолжение таблицы 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
Определение наибольшей алгебраической разности погрешностей измерений, размаха и вариации показаний индикаторов ИЧ многооборотных с ценой деления 0,01 мм	5.7	Головка микрометрическая цифровая серии 164 с диапазоном измерений от 0 до 50 мм (рег. № 33793-07); длиномер горизонтальный ИКУ-2 (рег. № 1559-61)	да	да
Определение наибольшей алгебраической разности погрешностей и повторяемости показаний индикаторов ИЧЦ	5.8.	Меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011; стойка С-III по ГОСТ 10197-70	да	да

Примечание: Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

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. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды, °С, для индикаторов ИЧ с малым диапазоном измерений (20±4)
- температура окружающей среды, °С, для индикаторов ИЧ многооборотных с ценой деления 0,001 и 0,002 мм и индикаторов ИЧЦ с шагом дискретности 0,001 и 0,005 мм (20±3)
- температура окружающей среды, °С, для индикаторов ИЧ многооборотных с ценой деления 0,01 мм и индикаторов ИЧЦ с шагом дискретности 0,01 мм (20±5)
- относительная влажность окружающего воздуха, % не более 80

4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки смазанные наружные части индикаторов и концевые меры должны быть промыты бензином по ГОСТ 1012-2013, вытерты чистой фланелевой салфеткой по ГОСТ 7259-77 и выдержаны на рабочем месте не менее 4 ч.

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 должна быть нанесена следующая информация:

- 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 $2,5\times$ увеличении).

5.2. Опробование

У индикаторов ИЧ с малым диапазоном измерений проверяют плавность перемещения стрелки, высоту расположения стрелки над шкалой, перекрытие стрелкой коротких штрихов, перемещение стрелки по всей шкале.

Высоту расположения стрелки над шкалой проверяют, наблюдая за параллаксом стрелки относительно штрихов шкалы, поворачивая прибор вокруг оси, параллельно стрелке, на угол 45° . Параллакс не должен превышать 0,5 мм.

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

5.3. Шероховатость наружной поверхности гильзы и рабочей поверхности измерительного наконечника определяют 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.

5.4. Измерительное усилие и его колебание определяют при помощи циферблатных весов при контакте измерительного наконечника индикатора с площадкой весов. При этом индикатор закрепляют в стойке С-II или в любой другой стойке с диапазоном перемещений 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 значения измерительного усилия в ньютонах), равна колебанию измерительного усилия при прямом ходе измерительного стержня в ньютонах.

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

Полученное измерительное усилие при прямом ходе и его колебание при прямом или обратном не должно превышать значений, указанных в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Измерительное усилие при прямом ходе и его колебание при прямом или обратном ходе измерительного стержня индикаторов ИЧ всех модификаций

Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Измерительное усилие, Н, не более	Колебание измерительного усилия, Н, не более
От -0,04 до +0,04	0,001	1,0	0,5
От -0,4 до +0,4	0,01	1,5	0,7
От 0 до 1	0,001	1,5	0,5
От 0 до 1,27	0,002	3,0	2,0
От 0 до 12,7	0,002	1,5	0,6
От 0 до 3	0,01	1,5	0,4
От 0 до 5	0,01	1,5	0,4
От 0 до 10	0,01	1,5	0,6
От 0 до 25	0,01	3,0	1,8
От 0 до 50	0,01	5,0	1,8
От 0 до 100	0,01	5,0	2,0

Таблица 3 - Измерительное усилие при прямом ходе и его колебание при прямом или обратном ходе индикаторов ИЧЦ

Модификация	Диапазон измерений, мм	Измерительное усилие, Н, не более	Колебание измерительного усилия, Н, не более
541-105 540-105	От 0 до 10	1,5	0,6
540-110	От 0 до 12,7	2,0	0,9
540А-125	От 0 до 25	3,0	1,8
540А-150	От 0 до 50	5,0	1,8
540А-100	От 0 до 100	5,0	2,0
544-105 545-105	От 0 до 10	1,5	0,6
544-110 545-110	От 0 до 12,7	2,0	0,7
544-125 545-125	От 0 до 25	3,0	1,8
546-105	От 0 до 10	1,5	0,6
546-110	От 0 до 12,7	2,0	0,9
546А-125 546-125	От 0 до 25	3,0	1,6
546А-150 546-150	От 0 до 50	5,0	1,8

Продолжение таблицы 3

Модификация	Диапазон измерений, мм	Измерительное усилие, Н, не более	Колебание измерительного усилия, Н, не более
546А-100 546-100	От 0 до 100	5,0	2,0
546D-110	От 0 до 10	1,5	0,6
546D-210	От 0 до 10	1,5	0,6

5.5. Абсолютную погрешность индикаторов, размах и вариацию показаний индикаторов ИЧ с малым диапазоном измерений (модификации 596-563 и 596-543) при первичной поверке определяют в вертикальном и горизонтальном положениях индикатора, а при периодической поверке – только в вертикальном положении индикатора.

Абсолютную погрешность, размах показаний индикаторов в вертикальном положении определяют по плоскопараллельным концевым мерам длины или на приборе для поверки измерительных головок типа ППГ-3, вариацию показаний – на приборе ППГ-3.

Абсолютную погрешность, размах и вариацию показаний индикаторов в горизонтальном положении определяют на длиномере горизонтальном ИКУ-2

5.5.1. Определение абсолютной погрешности по концевым мерам длины.

Размеры и количество концевых мер должны быть такими, чтобы абсолютная погрешность определялась на отметках шкалы, расположенных через десять делений на всем диапазоне измерений от нулевого штриха. Например, для индикаторов модификации 596-563 (диапазон измерений от -0,04 до +0,04 мм, цена деления 0,001 мм) можно использовать меры 1,00; 1,01; 1,02; 1,03; 1,04 мм, а для индикаторов модификации 596-543 (диапазон измерений от -0,4 до +0,4 мм, цена деления 0,01 мм) можно использовать меры 1,0; 1,1; 1,2; 1,3; 1,4 мм.

При поверке индикатора в вертикальном положении на измерительном стержне индикатора укрепляют сферический наконечник и на столик со сферической выступающей пяткой стойки С-1 помещают концевую меру (например, 1,04 или 1,4 мм в зависимости от цены деления), по которой устанавливают индикатор на ноль. Затем, последовательно заменяя ее мерами 1,03; 1,02; 1,01; 1,00 или 1,3; 1,2; 1,1; 1,0 мм (для индикатора с ценой деления 0,01 мм) проверяют левую часть шкалы. Затем, не снимая меры 1 мм, устанавливают по ней шкалу индикатора на ноль, после чего заменяют ее на меры 1,01; 1,02; 1,03 и 1,04 мм (или 1,1; 1,2; 1,3; 1,4 мм), проверяют правую часть шкалы.

Абсолютную погрешность определяют по разности показаний на проверяемых отметках шкалы и нулевого показания с учетом действительного значения меры.

5.5.2. Определение абсолютной погрешности измерений индикатора на приборе для поверки измерительных головок типа ППГ-3.

Метод определения абсолютной погрешности измерений на приборе типа ППГ-3 состоит в сравнении показаний поверяемого индикатора с перемещениями измерительного винта прибора типа ППГ-3; при этом значения интервалов устанавливают по шкале лимба прибора типа ППГ-3, а по шкале поверяемого индикатора отсчитывают соответствующие показания.

Перемещать подвижный наконечник при помощи микрометрической подачи в той же последовательности и снимать значения погрешностей в тех же точках шкалы (каждые 10 делений от нулевого штриха), что и при поверке индикатора в вертикальном положении при помощи концевых мер длины (п. 5.5.1).

5.5.3. Для определения абсолютной погрешности в горизонтальном положении индикатор следует закрепить на горизонтальном длиномере ИКУ-2.

Наконечники индикатора и подвижной пиноли сводят до контакта и при помощи винтов пиноли установить стрелку индикатора на нулевой штрих.

Перемещать подвижный наконечник при помощи микрометрической подачи в той же последовательности и снимать значения погрешностей в тех же точках шкалы (каждые 10 делений от нулевого штриха), что и при поверке индикатора в вертикальном положении при помощи концевых мер длины (п. 5.5.1).

Наибольшая погрешность измерений индикатора в вертикальном положении наконечником вниз и в горизонтальном положении шкалой вверх не должна превышать значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4.

Модификация	Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности на всем диапазоне измерений, мкм
596-563	От -0,04 до +0,04	0,001	$\pm 1,5$
596-543	От -0,4 до +0,4	0,01	$\pm 9,0$

5.5.4. Размах показаний определяют десятикратным арретированием измерительного наконечника на плоскость концевой меры, стойки прибора типа ППГ-3 или горизонтального длиномера ИКУ-2 при трех положениях стрелки: нулевом и двух близких к крайним отметкам шкалы. Размах показаний определяют при вертикальном положении индикатора наконечником вниз и в горизонтальном положении шкалой вверх.

Наибольшая разность показаний в каждом положении не должна превышать значений, указанных в таблице 5.

Таблица 5.

Модификация	Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Размах показаний, мкм, не более	Вариация показаний, мкм, не более
596-563	От -0,04 до +0,04	0,001	1	1
596-543	От -0,4 до +0,4	0,01	2	2

5.5.5. Для определения вариации показаний на приборе типа ППГ-3 или горизонтальном длиномере ИКУ-2 стрелку индикатора подводят к одной из проверяемых точек и снимают отсчет по прибору ППГ-3 или длиномеру. Затем стрелку переводят за проверяемую точку на 5 делений, после чего возвращают в проверяемую точку и снимают второй отсчет. Проверку в этой точке повторяют три раза. Средняя разность проведенных отсчетов определяет вариацию показаний в проверяемой точке.

Вариацию показаний определяют на отметках шкалы: минус 30; 0 плюс 30.

Вариация показаний не должна превышать значений, указанных в таблице 5.

5.6. Наибольшую разность погрешностей измерений, размах и вариацию показаний индикаторов модификаций 551D-060, 551D-060Z и 510D-363 определяют в вертикальном положении (наконечником вниз) на приборе для поверки измерительных головок типа ППГ-3 или при помощи концевых мер длины 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011, для индикаторов модификации 551D-012 при помощи концевых мер длины 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011.

5.6.1. Для определения наибольшей разности погрешностей измерений индикатора следует проводить измерения на отдельных отметках шкалы и определять

погрешности на этих отметках или отклонения показаний, а затем по полученным значениям путем обработки определять наибольшую разность погрешностей на всем диапазоне измерений и в пределах одного оборота стрелки. При определении наибольшей разности погрешностей измерений на всем диапазоне следует проводить измерения на отметках шкалы, расположенных одна от другой через $\frac{1}{2}$ оборота стрелки, а в пределах одного оборота стрелки на 10 отметках шкалы, расположенных через одинаковое количество делений.

Для определения разности погрешностей индикаторов по концевым мерам длины используют стойку С-II по ГОСТ 10197-70 или горизонтальный длиномер ИКУ-2.

К столику стойки притирают концевую меру длины размером 5-10 мм. Эталонные меры устанавливают поперек на притертую к столику концевую меру длины.

При использовании горизонтального длиномера поверяемый индикатор закрепляют на измерительном столике. На подвижный измерительный наконечник длиномера надевают плоский наконечник.

По наименьшей концевой мере длины устанавливают стрелку индикатора на нулевую отметку шкалы. Затем, сняв меру, последовательно устанавливают на ее место остальные меры. Каждую меру измеряют три раза арретируя измерительный стержень. Разность между средним значением из трех измерений и размерами последовательно установленных концевых мер длины принимают за погрешность на данной отметке шкалы.

Под наибольшей разностью погрешностей индикатора понимают наибольшую алгебраическую разность значений на проверяемых участках при прямом ходе измерительного стержня.

Наибольшая разность погрешностей на одном обороте стрелки и на всем диапазоне измерений не должна превышать значений, указанных в таблице 6 (Один оборот стрелки соответствует 0,1; 0,2; 0,254 мм для индикаторов модификаций 551D-060; 551D-060Z и 551D-012; 510D-363 соответственно).

Таблица 6.

Модификация	Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Наибольшая алгебраическая разность погрешностей при прямом или обратном ходе измерительного стержня, мкм				
			на любом участке диапазона измерений, мм				на всем диапазоне измерений
			0,1	0,2	0,254	1	
551D-060	От 0 до 1	0,001	3	—	—	—	5
551D-060Z	От 0 до 1	0,001	—	3	—	—	5
510D-363	От 0 до 1,27	0,002	—	—	3	—	5
551D-012	От 0 до 12,7	0,002	—	6	—	10	14

5.6.2. Размах показаний определяют в начале, середине и конце диапазона измерений индикатора (наконечником вниз).

Для проверки индикатор закрепляют на приборе ППГ-3 или в стойке С-II. Наконечник индикатора устанавливают на измерительную поверхность прибора ППГ-3 или на концевую меру длины.

Арретируя по десять раз измерительный наконечник на измерительную поверхность прибора ППГ-3 или на плоскость концевой меры в одной и той же точке, снимают показания.

Разность между наибольшим и наименьшим показаниями индикатора равна размаху показаний в данной точке диапазона измерений.

Размах показаний в каждой проверяемой отметке не должен превышать значений, указанных в таблице 7.

Таблица 7.

Модификация	Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Размах показаний, мкм, не более	Вариация показаний, мкм, не более
551D-060, 551D-060Z	От 0 до 1	0,001	1	1
510D-363	От 0 до 1,27	0,002	3	3
551D-012	От 0 до 12,7	0,002	3	3

5.6.3. Вариацию показаний индикатора определяют на приборе ППГ-3 на отметке, находящейся на 20 делений нулевой отметки, в середине диапазона измерений и на отметке, находящейся в 20 делениях от последней отметки диапазона измерений.

В каждой отметке шкалы стрелку индикатора переводят вправо от проверяемой отметки на 20 делений, затем переводят на проверяемую отметку и снимают отсчет, после этого стрелку переводят влево от проверяемой отметки на 20 делений, возвращают на проверяемую отметку и снимают второй отсчет. Разность показаний прибора определяет вариацию показаний. Проверку повторяют 5 раз. Средняя разность проведенных отсчетов определяет вариацию показаний в проверяемой отметке.

Вариация показаний в каждой отметке не должна превышать значений, указанных в таблице 7.

5.7. Наибольшую разность погрешностей измерений, размах и вариацию показаний индикаторов с верхним пределом диапазона измерений до 50 мм определяют при помощи приспособления с микрометрической головкой, свыше 50 мм – при помощи горизонтального длиномера ИКУ-2 при одном (прямом или обратном) ходе измерительного стержня. Арретирование измерительного наконечника и изменение направления перемещения измерительного стержня при определении наибольшей разности погрешностей не допускается.

5.7.1. Наибольшую разность погрешностей на всем диапазоне измерений и на любом участке в 1 мм определяют через каждые 0,2 мм (у индикаторов с диапазонами измерений от 0 до 25 мм, от 0 до 50 мм и от 0 до 100 мм – через каждые 0,5 мм).

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

Наибольшая разность погрешностей на участке в 1 мм равна разности наибольшего и наименьшего отклонений индикатора на проверяемом участке.

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

Наибольшая 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 измерений индикатора.

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

Наибольшая разность погрешностей на всем диапазоне измерений на любом участке в 1 и 0,1 мм не должна превышать значений, указанных в таблице 8.

Таблица 8.

Модификация	Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Наибольшая алгебраическая разность погрешностей при прямом или обратном ходе измерительного стержня, мкм		
			на любом участке диапазона измерений, мм		на всем диапазоне измерений
			0,1	1	
1	2	3	4	5	6
538-050 538D-050 539-050 539D-050	От 0 до 3	0,01	6	10	14
538-051 538D-051 539-051 539D-051	От 0 до 5	0,01	6	10	16
538-053 538D-053 539-053 539D-053	От 0 до 10	0,01	6	10	20
J514-063	От 0 до 5	0,01	6	10	12
J514-061	От 0 до 10	0,01	6	10	15
510-060 512-060 514-060 516-060 518-060 520-060 522-060 524-060 526-060	От 0 до 3	0,01	6	10	14
510-061 512-061 514-061 516-061 518-061 520-061 522-061 524-061 526-061	От 0 до 5	0,01	6	10	16

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6
510-063 512-063 514-063 516-063 518-063 520-063 522-063 524-063 526-063	От 0 до 10	0,01	6	10	20
512-040 512-140	От 0 до 3	0,01	6	10	14
512-041 512-141	От 0 до 5	0,01	6	10	16
512-043 512-143	От 0 до 10	0,01	6	10	20
515D-067	От 0 до 25	0,01	6	10	25
515D-068	От 0 до 50	0,01	10	15	40
515D-069	От 0 до 100	0,01	15	20	50
519-066	От 0 до 25	0,01	6	10	25
510-088	От 0 до 50	0,01	10	15	40
512-083	От 0 до 10	0,01	6	10	20
514D-088	От 0 до 50	0,01	10	15	40
514D-089	От 0 до 100	0,01	15	20	50

5.7.2. Размах показаний индикатора определяют при пятикратном арретировании измерительного наконечника при контакте его с измерительной поверхностью микрометрической головки (микрометрический винт при этом застопорен) или с измерительной поверхностью горизонтального длиномера (для индикаторов с диапазоном измерений от 0 до 100 мм).

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 значений, указанных в таблице 9.

Таблица 9.

Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Размах показаний, мкм, не более	Вариация показаний, мкм, не более
От 0 до 3	0,01	3	3
От 0 до 5	0,01	3	3
От 0 до 10	0,01	3	3
От 0 до 25	0,01	5	5
От 0 до 50	0,01	6	6
От 0 до 100	0,01	6	6

5.7.3. Вариацию показаний индикатора определяют при помощи приспособления с микрометрической головкой (для индикаторов с верхним пределом диапазона измерений до 50 мм) или горизонтального длиномера (для индикаторов с диапазоном измерений от 0 до 100 мм) в трех равномерно расположенных точках диапазона измерений.

Измерительный стержень индикатора перемещают вращением микрометрического винта горизонтального длиномера или микрометрической головки 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 таблице 9.

5.8. Определение наибольшей разности погрешностей и повторяемости показаний индикаторов ИЧЦ

5.8.1. Для определения наибольшей алгебраической разности погрешностей индикаторов ИЧЦ необходимо закрепить индикатор в стойку С-III. Создать натяг 40-50 мкм для индикаторов с шагом дискретности отсчета 0,001 и 0,005 мм, и 100-150 мкм для индикаторов с шагом дискретности 0,01 мм и обнулить показания на жидкокристаллическом экране индикатора. Для определения наибольшей алгебраической разности погрешностей измерений индикатора с диапазоном измерений 0 - 10 мм последовательно установить под измерительный наконечник 5 концевых мер с номинальными размерами 2,0; 4,0; 6,0; 8,0; 10; мм; с диапазоном измерений 0 - 12,7 мм – 5 концевых мер длины с номинальными размерами 2,0; 4,0; 7,5; 10; и 12,7 (10+1+1,7 мм) мм; с диапазоном измерений 0 - 25 мм – 5 концевых меры длины с номинальными размерами 5; 10; 15; 20 и 25 мм; с диапазоном измерений 0-50 мм – 5 концевых мер длины с номинальными размерами 10; 20; 30; 40 и 50 мм; с диапазоном измерений 0-100 мм – 5 концевых мер длины с номинальными размерами 20; 40; 60; 80 и 100 мм. Снять показания с жидко-кристаллического экрана индикатора. Разность между показаниями индикатора и действительными размерами концевых мер длины равны абсолютным погрешностям индикатора в данных точках диапазона измерений. Вычислить разность между наибольшими и наименьшими значениями абсолютной погрешности на каждом из участков.

Наибольшую из полученных разностей принимают за наибольшую алгебраическую погрешность индикатора на всем диапазоне измерений.

Наибольшая алгебраическая разность погрешностей не должна превышать значений, указанных в таблице 10.

Таблица 10

Модификация	Диапазон измерений, мм	Шаг дискретности, мм	Наибольшая алгебраическая разность погрешностей на всем диапазоне измерений при прямом или обратном ходе измерительного стержня, мкм	Повторяемость, мм
540-105 541-105	От 0 до 10	0,01	20	0,01
540-110	От 0 до 12,7	0,01	30	0,01
540А-125	От 0 до 25	0,01	30	0,01
540А-150	От 0 до 50	0,01	30	0,01
540А-100	От 0 до 100	0,01	30	0,01
544-105 545-105	От 0 до 10	0,01	20	0,01
544-110 545-110	От 0 до 12,7	0,01	20	0,01
544-125 545-125	От 0 до 25	0,01	30	0,01
546-105	От 0 до 10	0,001	7	0,001
546-110	От 0 до 12,7	0,001	7	0,001
546А-125 546-125	От 0 до 25	0,001	7	0,001
546А-150 546-150	От 0 до 50	0,001	9	0,001
546А-100 546-100	От 0 до 100	0,001	10	0,001
546D-110	От 0 до 10	0,001	6	0,001
546D-210	От 0 до 10	0,005	15	0,005

5.8.2. Определение повторяемости показаний индикаторов ИЦЦ.

Повторяемость показаний индикатора определяют при пятикратном арретировании измерительного наконечника при контакте его с измерительной поверхностью концевой меры длины.

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

Повторяемость определяют в двух точках в начале и конце диапазона измерений индикатора.

Повторяемость в каждой точке не должна превышать значений, указанных в таблице 10.

6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1. При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке по форме приложения 1 Приказа Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015г.

6.2. При отрицательных результатах поверки оформляется извещение о непригодности по форме приложения 2 Приказа Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015г.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Зам. начальника отдела 203
Испытательного центра ФГУП «ВНИИМС»



Н.А. Табачникова

Ведущий инженер отдела 203
ФГУП «ВНИИМС»



Н.И. Кравченко