

СОГЛАСОВАНО  
Генеральный директор  
ООО «Автопрогресс-М»



А.С. Никитин

«23» августа 2023 г.

**МП АПМ 48-22**

**«ГСИ. Глубиномеры микрометрические Точинтех.  
Методика поверки»**

г. МОСКВА,  
2023

### 1. Общие положения

Настоящая методика поверки применяется для поверки глубиномеров микрометрических Точинтех (далее по тексту - глубиномеры), изготавливаемых GUILIN MEASURING AND CUTTING TOOL CO., LTD, KHP по стандарту предприятия GUILIN MEASURING AND CUTTING TOOL CO., LTD «Глубиномеры микрометрические Точинтех», используемых в качестве рабочих средств измерений и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.1. В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблицах 1-2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Модификация	Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Измерительное усилие, Н	Колебание измерительного усилия, Н, не более	Отклонение плоскостности измерительной поверхности основания глубиномеров, мкм, не более
ГМ 25	От 0 до 25	0,01	От 3 до 6	2	2
ГМ 50	От 0 до 50				
ГМ 75	От 0 до 75				
ГМ 100	От 0 до 100				
ГМ 125	От 0 до 125				
ГМ 150	От 0 до 150				
ГМ 175	От 0 до 175				
ГМ 200	От 0 до 200				
ГМ 225	От 0 до 225				
ГМ 250	От 0 до 250				
ГМ 275	От 0 до 275				
ГМ 300	От 0 до 300				

Таблица 2 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности

Измеряемая глубина, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм
От 0 до 25 включ.	±5
свыше 25 до 50 включ.	±8
свыше 50 до 100 включ.	±10
свыше 100 до 300	±12

1.2. Глубиномеры 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. Поверка 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. Глубиномеры до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта подлежат первичной поверке, в процессе эксплуатации – периодической поверке.

1.4. Первичной поверке подвергается каждый экземпляр глубиномера.

1.5. Периодической поверке подвергается каждый экземпляр глубиномера, находящегося в эксплуатации, через межповерочные интервалы.

1.6. При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы длины в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 100 м и длин волн в диапазоне

от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840, к Государственному первичному эталону единицы длины – метра ГЭТ 2-2021.

1.7. При определении метрологических характеристик поверяемого глубиномера используется метод сравнения с мерой.

## 2. Перечень операций поверки средства измерений

2.1. Для поверки глубиномера должны быть выполнены операции, указанные в таблице 3.

Таблица 3

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
Определение отклонения от плоскостности измерительной поверхности основания глубиномера	Да	Да	9.1
Определение измерительного усилия и его колебания	Да	Да	9.2
Определение абсолютной погрешности	Да	Да	9.3
Подтверждение соответствия метрологическим требованиям	Да	Да	10

## 3. Требования к условиям проведения поверки

3.1. При проведении поверки должны соблюдаться, следующие условия измерений:

- температура окружающей среды, °С от +15 до +25;
- относительная влажность воздуха, %, 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 глубиномер и настоящей методикой поверки.

4.2. Для проведения поверки глубиномера достаточно одного поверителя.

## 5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1. При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 4.

Таблица 4

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
8-9	Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от +15 до +25 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности ±1 °С Средство измерений относительной влажности воздуха: диапазон измерений от 0 до 98 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности ±2 %	Термогигрометр ИВА-6 (рег. № 46434-11)
9.1	Пластины плоские стеклянные, диаметр пластины 120 мм, отклонение от плоскостности не более 0,12 мкм	Пластины плоские стеклянные 2-го класса ПИ60, ПИ80, ПИ100, ПИ120 (рег. № 197-70)
9.2	Весы рычажные настольные циферблатные ВРНЦ, наибольший предел взвешивания 6 кг, наименьший предел взвешивания 0,04 кг, пределы допускаемой погрешности не более ±15 г на всем диапазоне измерений	Весы рычажные настольные циферблатные ВРНЦ (рег. № 23740-07), модификация ВРНЦ6
	Стойка типа С-II-28-125x125 по ГОСТ 10197-70 с кронштейном (приложение 1)	Стойка С-II-28-125x125 по ГОСТ 10197-70
9.3	Меры длины концевые плоскопараллельные, диапазон номинальных длин от 0,5 до 300 мм, (наборы № 1, 8, 21,), 4-го разряда согласно Государственной поверочной схеме для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г № 2840	Меры длины концевые плоскопараллельные 240101, 240111, 240121, 240131, 240211, 240221, 240231, 240301, 240311, 240321, 240331, 240401, 240411, 240421, 240431, 240501, 240511, 244111, 244121, 244131, 244211, 244221, 244231, 244301, 244311, 244411, 244421, 244431, 244511, 244521, 244531 (рег. № 9291-91), Меры длины МКП (рег. № 1712-76)
9.3	Плита поверочная, размер 630x400 мм класс точности 1 по ГОСТ 10905-86	Плиты поверочные и разметочные из твердокаменных пород размерами 1000*1000, 1600*1000 мм (рег. № 2907-81)
Примечание – допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

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

При проведении поверки глубиномеров 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.

## **7. Внешний осмотр**

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

7.2. При осмотре должна быть проверена правильность нанесения маркировки. На глубиномере должна быть нанесена следующая информация:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- цена деления;
- диапазон измерений;
- заводской номер.

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие стопорного устройства для микрометрического винта, шкал на стебле и барабане;
- отсутствия механических повреждений на измерительных и других наружных поверхностях деталей, влияющих на эксплуатационные качества.

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

## **8. Подготовка к поверке и опробование**

8.1. Все наружные поверхности глубиномера и сменных измерительных стержней должны быть промыты авиационным бензином марки Б-70 по ГОСТ 1012-2013 или спиртом по ГОСТ 18300-87, вытерты чистой салфеткой из замши или фланели по ГОСТ 7259-77. Глубиномеры должны быть выдержаны на рабочем месте при условиях, указанных в п. 3.1 не менее 4 ч.

8.2. При опробовании проверяют:

- плавность перемещения микрометрического винта при вращении его устройством, обеспечивающим измерительное усилие (при наличии трещотки поворот микрометрического винта должен осуществляться путем плавного вращения трещотки до проскальзывания на полном обороте – при проверке измерительного усилия и на трех-четырех зубцах – при прочих проверках);
- плавность перемещения барабана глубиномера вдоль стебля (при этом не должно ощущаться трение барабана о стемель);
- отсутствие вращения микрометрического винта, закрепленного стопорным устройством, после приложения момента, передаваемого устройством, обеспечивающим измерительное усилие (при этом показание глубиномера не должно изменяться);
- отсутствие проскальзывания трещотки при вращении свободного микрометрического винта;
- легкость и надежность установки сменных измерительных стержней в полости микрометрического винта.

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

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

### 9.1. Определение отклонения от плоскостности измерительной поверхности основания глубиномера

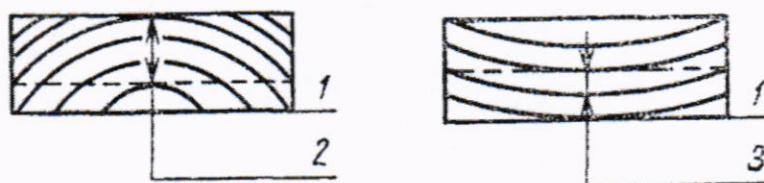
Отклонение от плоскостности измерительной поверхности основания глубиномера определяют при помощи плоской стеклянной пластины интерференционным методом.

На краях измерительной поверхности на расстоянии не более 0,5 мм отклонение от плоскостности не нормируется.

Стеклянную пластину накладывают по короткому и длинному ребрам основания. Отклонения от плоскостности определяют визуально по числу наблюдаемых интерференционных полос (целое число или доли полос).

Число полос умножают на длину отсчета полуволны – 0,3 мкм.

Пример на рисунке 1.



1 – ребро воздушного клина; 2, 3 – полосы (выпуклость); 1-3 – полосы (вогнутость)

Рисунок 1

Отклонение от плоскостности измерительных поверхностей основания глубиномера не должно превышать значений, указанных в таблице 1.

Если данный пункт поверки не выполняется, глубиномер признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

### 9.2. Определение измерительного усилия и его колебания

Измерительное усилие глубиномера и его колебание определяют при помощи весов на двух участках шкалы стебля.

Глубиномер закрепляют в стойке при помощи кронштейна так, чтобы микрометрический винт занимал вертикальное положение. Вращая микрометрический винт при помощи трещотки, приводят его измерительную поверхность в контакт с пластиной, укрепленной на площадке весов, и после проскальзывания трещотки определяют значение измерительного усилия по показанию весов.

Полученное значение массы в граммах, деленное на 100 (коэффициент пересчета показаний весов в значения измерительного усилия в Ньютонах), равно измерительному усилию микрометра в Ньютонах.

Колебание измерительного усилия определяют как разность значений измерительного усилия на двух любых участках шкалы стебля.

Измерительное усилие и его колебание не должны превышать значений, указанных в таблице 1.

Если данный пункт поверки не выполняется, глубиномер признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

### 9.3. Определение абсолютной погрешности

Абсолютную погрешность измерений глубиномера определяют с любым из измерительных стержней, входящих в комплект глубиномера, по концевым мерам длины в пяти точках, равномерно расположенных по длине шкалы стебля.

Рекомендуемые точки при проверке с измерительным стержнем 0-25 мм: 5,12; 10,24;

15,36; 21,50; 25,00 мм.

На плиту устанавливаются две концевые меры длины с размером, соответствующим поверяемому размеру глубиномера. Глубиномер устанавливается измерительной поверхностью основания на концевые меры и перемещают измерительный стержень при помощи трещотки до соприкосновения с поверхностью плиты.

Абсолютную погрешность измерений определяют путем непосредственного сравнения показаний глубиномера с размерами концевых мер длины (блоками из концевых мер).

Абсолютная погрешность измерений глубиномера не должна превышать значений, указанных в таблице 2.

Если данный пункт поверки не выполняется, глубиномер признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

#### **9.4. Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям**

Глубиномер считается прошедшим поверку, если по пунктам 7 - 8 соответствует перечисленным требованиям, а полученные результаты измерений по пунктам 9.1-9.3 не превышают допускаемых значений.

В случае подтверждения соответствия глубиномера метрологическим требованиям, результаты поверки считаются положительными и глубиномер признают пригодным к применению.

В случае, если соответствие глубиномера метрологическим требованиям не подтверждено, то результаты поверки считаются отрицательными и глубиномер признают непригодным к применению.

#### **10. Оформление результатов поверки**

10.1. Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в произвольной форме и содержащим результаты по каждой операции, указанной в таблице 3.

10.2. 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.

10.3. 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.

КРОНШТЕЙН

