

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



УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по производственной метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»  
Н.В. Иванникова  
«10» февраля 2020 г.

**Глубиномеры серий 7, 547**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 203-2-2020**

г. Москва, 2020

Настоящая методика поверки распространяется на глубиномеры серий 7, 547 (далее – глубиномеры), выпускаемые по технической документации Mitutoyo Corporation, Япония, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

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

## 1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки глубиномеров 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	да	да
Проверка взаимодействия частей	5.2	Визуально	да	да
Определение отклонения от плоскостности измерительных поверхностей основания глубиномера	5.3	Линейка лекальная ЛД класса точности 1 по ГОСТ 8026-92; образец просвета из плоскопараллельных концевых мер длины 3 класса точности по ГОСТ 9038-90 и плоской стеклянной пластины ПИ60 (рег. № 197-70)	да	да
Определение отклонения длины сменных измерительных стержней от номинальной	5.4	Микрометры типа МК, класс точности 2 по ГОСТ 6507-90	да	да
Определение абсолютной погрешности	5.5	Рабочие эталоны 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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2840 от 29 декабря 2018 г (меры длины концевые плоскопараллельные); плита 3-0-250x250 ГОСТ 10905-86	да	да

*Примечание:* Допускается применение аналогичных средств поверки, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. При подготовке к проведению поверки следует соблюдать правила пожарной безопасности, установленные для работы с легковоспламеняющимися жидкостями, к которым относится бензин, используемый для промывки.

2.2. Бензин хранят в металлической посуде, плотно закрытой металлической крышкой, в количестве не более однодневной нормы, требуемой для промывки.

2.3. Промывку производят в резиновых технических перчатках типа II по ГОСТ 20010-93.

## 3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1. Поверку глубиномеров следует проводить при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха  $(20 \pm 5)$  °С;
- относительная влажность окружающего воздуха не более 70 %.

## 4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Глубиномеры, измерительные стержни и средства поверки подготавливают к работе в соответствии с технической документацией на них.

Глубиномеры выдерживаются в помещении, где проводят поверку, на плите поверочной не менее 1 ч или в открытых футлярах не менее 3 ч.

При поверке глубиномеры и плоскопараллельные концевые меры длины (далее – концевые меры длины) следует брать при помощи теплоизолирующей салфетки.

## 5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 5.1. Внешний осмотр

5.1. При проведении внешнего осмотра по п.5.1. (далее нумерация согласно таблице 1) должно быть установлено:

- отсутствие механических повреждений измерительного наконечника и отсчетного устройства, влияющих на эксплуатационные свойства;
- стрелка и элементы шкалы (штрихи, цифры) глубиномеров серии 7 должны быть отчетливо видны на фоне циферблата.
- циферблат отсчетного устройства должен быть закрыт прозрачным материалом, не имеющим дефектов, препятствующих отсчету показаний;
- соответствие комплектности глубиномера требованиям эксплуатационной документации.

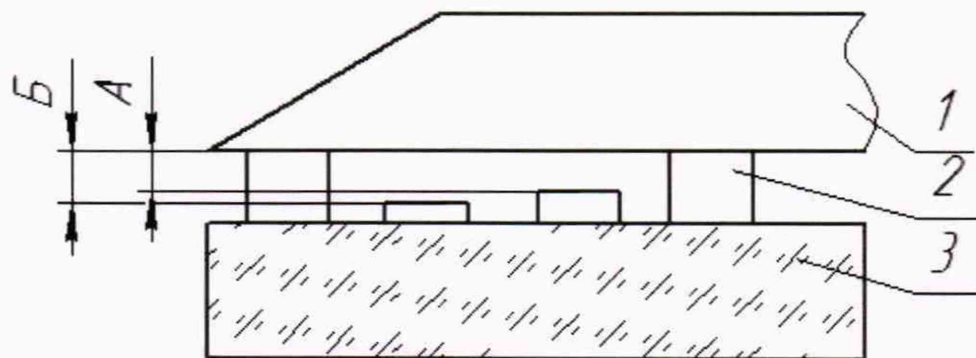
### 5.2. Опробование

При опробовании проверяют взаимодействие узлов глубиномера. Плавность перемещения измерительного стержня, плавность работы отсчетного устройства при любом рабочем положении глубиномера, надежность крепления сменных измерительных стержней с измерительным стержнем отсчетного устройства - индикатора.

Цифровое отсчетное устройство глубиномеров серии 547 должны выдавать цифровую информацию в прямом коде (с указанием знака и абсолютного значения), установку начала отсчета в абсолютной системе координат.

### 5.3. Определение отклонения от плоскостности измерительных поверхностей основания глубиномера

Отклонение от плоскостности измерительных поверхностей основания глубиномера определяют лекальной линейкой. Ребро лекальной линейки накладывают вдоль рабочей поверхности основания по ее середине, затем – по диагонали. Отклонение от плоскостности определяют визуально путем сравнения с «образцами просвета» (рисунок 1) при вертикальном положении лекальной линейки.



1 – лекальная линейка; 2 – плоскопараллельная концевая мера длины; 3 – плоская стеклянная пластина типа ПИ; А и Б – значения просвета.

Рисунок 1

Просвет между ребром лекальной линейки и измерительной поверхностью основания не должен превышать 2 мкм для глубиномеров серии 547, модификаций 547-251, 547-252 и 5 мкм для остальных глубиномеров.

### 5.4. Определение отклонения длины сменных измерительных стержней от номинальной

Отклонение длины измерительных стержней проводят с помощью гладкого микрометра соответствующего размера. Отклонение длины измерительных стержней от их номинального размера, не должно превышать  $\pm 0,05$  мм.

### 5.5. Определение абсолютной погрешности

Абсолютную погрешность измерений глубиномера определяют по концевым мерам длины с любым из измерительных стержней в пяти точках, равномерно расположенных по диапазону измерений отсчетного устройства с этим измерительным стержнем.

Перед началом измерений необходимо установить глубиномер на нулевой отсчет.

Для этого необходимо установить основание на плоскую поверхность (плиту) и подвигать её несколько раз (при использовании удлинительного стержня необходимо применять концевые меры длины).

У глубиномеров серии 7 вращением ободка установите длинную стрелку в нулевое положение. У глубиномеров серии 547 необходимо нажать кнопку обнуления показаний.

Приложить основание на плоскую поверхность (плиту) несколько раз, чтобы проверить, что нулевая точка не смещается.

Если нулевая точка смещается, сбросьте настройки и проверьте ещё раз. Повторяйте до стабильности установки нулевой точки.

При использовании одного или нескольких удлинителей, настройка на нулевой отсчет осуществляется с помощью установочных или концевых мер, длина которых равна длине используемого удлинителя (удлинителей).

На плиту устанавливают две концевые меры длины с размером, соответствующим проверяемому размеру глубиномера. Глубиномер устанавливают измерительной поверхностью основания на концевые меры и перемещают измерительный стержень до соприкосновения с поверхностью плиты.

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

Если для установки нуля использовалась установочная или концевая мера, то измеренный размер будет являться суммой отображаемого значения и размера установочной или концевой меры (не применимо для глубиномеров серии 547 при использовании функции PRESET).

Абсолютная погрешность глубиномера не должна превышать пределов допускаемой абсолютной погрешности, указанных в таблице 2.

Таблица 2.

Серия	Модификация	Диапазон измерений, мм	Цена деления (дискретность отсчета) отсчетного устройства, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм
7	7210	от 0 до 10	0,01	$\pm 0,015$
	7211	от 0 до 200	0,01	$\pm 0,015$
	7212	от 0 до 200	0,01	$\pm 0,015$
	7220	от 0 до 200	0,01	$\pm 0,015$
	7221	от 0 до 200	0,01	$\pm 0,015$
	7213	от 0 до 210	0,01	$\pm 0,030$
	7214	от 0 до 210	0,01	$\pm 0,030$
	7231	от 0 до 200	0,01	$\pm 0,015$
	7222	от 0 до 10	0,01	$\pm 0,015$
	7223	от 0 до 10	0,01	$\pm 0,015$
	7224	от 0 до 10	0,01	$\pm 0,015$
547	547-251	от 0 до 200	0,001; 0,01	$\pm 0,005^*$
	547-252	от 0 до 200	0,001; 0,01	$\pm 0,005^*$
	547-211	от 0 до 200	0,01	$\pm 0,020^*$
	547-212	от 0 до 200	0,01	$\pm 0,020^*$

Примечание: \* – без учета дискретности отсчета

## 6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

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

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

6.3. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Нач. отдела 203  
ФГУП «ВНИИМС»

Вед. инженер отдела 203  
ФГУП «ВНИИМС»


И.А. Род

Н.И. Кравченко