



Общество с ограниченной ответственностью
«Вятский Инструмент»
Limited trade development «Vyatka Instrument»

26.51.33

код продукции

СОГЛАСОВАНО
Раздел 5 «Методика поверки»
И.о. директора
ФБУ «Омский ЦСМ»

А.В. Бессонов

«10» декабря 2021 г.



ГЛУБИНОМЕР МИКРОМЕТРИЧЕСКИЙ

ГМ _____ кл _____

Паспорт
ГМ.000 ПС



Комиссия

К.В. АКОЛДИН

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Настоящий паспорт (ПС) распространяется на глубиномер микрометрический ГМ (далее – глубиномер) и включает в себя инструкцию по эксплуатации.

1 Описание и работа глубиномера

1.1 Назначение

Глубиномер предназначен для измерения глубины пазов, отверстий и высоты уступов. Применяется в различных отраслях промышленности.

Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 30 °С, относительная влажность воздуха не более 80 %.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Цена деления 0,01 мм.

1.2.2 Диапазон измерений глубиномера:

- ГМ25 – от 0 до 25 мм;
- ГМ50 – от 0 до 50 мм;
- ГМ75 – от 0 до 75 мм;
- ГМ100 – от 0 до 100 мм;
- ГМ150 – от 0 до 150 мм.

1.2.3 Пределы допускаемой абсолютной погрешности глубиномера (в пределах перемещения микрометрического винта) при температуре окружающей среды (20±5) °С и нормируемом измерительном усилии, а также при зажатом и отпущенном стопорном винте соответствуют указанным в таблице 1.

Таблица 1 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности глубиномера (в пределах перемещения микрометрического винта) при температуре окружающей среды (20±5) °С и нормируемом измерительном усилии, а также при зажатом и отпущенном стопорном винте

Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности глубиномера, мкм, для классов точности	
	1	2
от 0 до 25 включ.	± 2	± 4
св. 25 до 50 включ.	± 3	± 4
св. 50 до 100 включ.	± 3	± 5
св. 100 до 150 включ.	± 4	± 6

1.2.4 Измерительное усилие – от 3 до 7 Н.

1.2.5 Колебание измерительного усилия – не более 2 Н.

1.2.6 Габаритные размеры – не более 103 × 34 × 100 мм.

1.2.7 Масса – не более 0,4 кг.

1.2.8 Средний срок службы – не менее 6 лет.

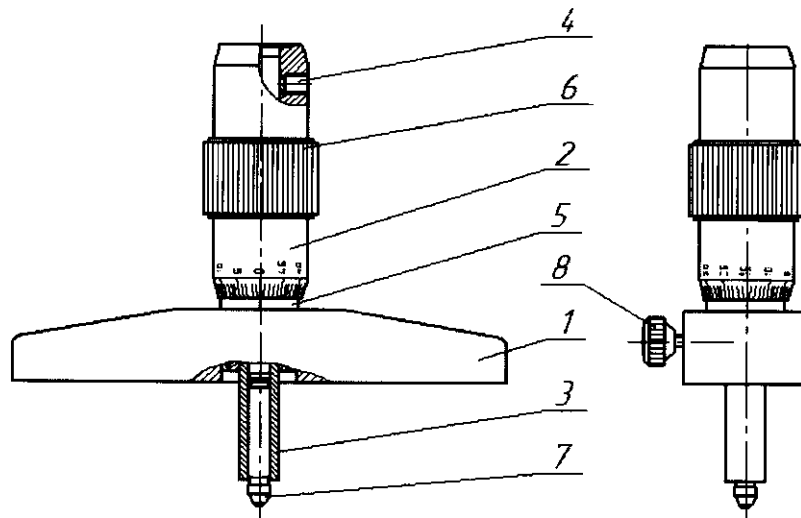
Подпись и дата		Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	ГМ.000 ПС				
Инв. № подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Глубиномер микрометрический Паспорт	Литера	Лист	Листов
	Разраб.	Подлевских					А	2	15
	Пров.								
	М.контр.	Суворова							
	Н.контр.	Дмитриевых							
	Утвердил	Юшина					ООО «ВИНС»		

1.3 Устройство глубиномера

Устройство глубиномера показано на рисунке 1.

Глубиномер состоит из основания 1 с измерительной поверхностью прямоугольной формы. В основание запрессована микрометрическая головка, которая состоит из барабана 2, закрепленного на микрометрическом винте 3 при помощи винта 4, стебля 5 и трещотки 6, обеспечивающей постоянство измерительного усилия. В отверстие микрометрического винта устанавливают сменный измерительный стержень 7. Сменные измерительные стержни обеспечивают требуемый диапазон измерений. Вращением барабана микрометрическому винту сообщается поступательное движение. Для закрепления микрометрического винта служит стопорный винт 8.

Установка глубиномера на нулевой отсчет производится по прилагаемым к нему установочным мерам.



1 – основание, 2 – барабан, 3 – винт микрометрический, 4 – винт, 5 – стержень, 6 – трещотка, 7 – стержень измерительный, 8 – винт стопорный

Рисунок 1 – Общий вид глубиномера

Примечание – Рисунок 1 не определяет конструкцию глубиномера.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Производить измерения, пользуясь трещоткой, обеспечивающей постоянство измерительного усилия.

Внимание! Запрещается при застопоренном микрометрическом винте вращать трещотку в направлении «на себя».

2.1.2 Содержание агрессивных газов в окружающей среде не допускается.

2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Перед началом измерений глубиномер выдержать на рабочем месте не менее трех часов.

2.2.2 Ознакомиться перед началом работы с настоящим ПС.

2.2.3 Проверить комплектность согласно разделу 3.

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ГМ.000 ПС

Лист

3

2.2.4 Удалить консервационную смазку с измерительных поверхностей глубиномера чистой хлопчатобумажной тканью, смоченной в бензине, и протереть сухой тканью.

2.2.5 Проверить установку глубиномера на нуль с тем из измерительных стержней, с которым будут производиться измерения.

При установке на нуль глубиномера для измерения размеров до 25 мм установить его на плиту поверочную 1-0-250×250 ГОСТ 10905-86 или на пластину плоскую стеклянную 2-го класса. Вращая барабан микрометрической головки, переместить измерительный стержень до упора его измерительной поверхности в поверхность поверочной плиты (пластины стеклянной). При этом нулевой штрих барабана должен совпадать с продольным штрихом стебля.

При установке на нуль глубиномера для измерения размеров свыше 25 мм необходимо использовать соответствующую установочную меру или блок установочных мер. Установку на нуль можно производить по начальному или конечному штриху шкалы стебля. В последнем случае измерения производить в сторону нулевого штриха.

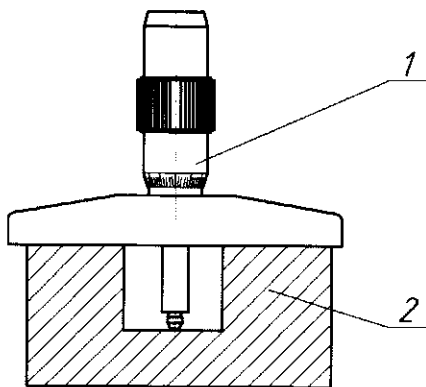
Например, необходимо установить на нуль глубиномер для измерения размеров в диапазоне от 50 до 75 мм. Установочную меру 75 мм установить на поверочную плиту. На измерительную поверхность установочной меры поставить глубиномер и через отверстие в ней ввести измерительную поверхность измерительного стержня в соприкосновение с поверочной плитой. При этом нулевой штрих барабана должен совпадать с продольным штрихом шкалы стебля, а торец конической части барабана – с конечным штрихом стебля.

Если нулевой штрих барабана не совпадает с продольным штрихом стебля, то необходимо закрепить микрометрический винт стопорным винтом, отвернуть ключом винт барабана и установить барабан на нуль. При этом начальный штрих шкалы стебля должен быть виден целиком, а расстояние от ближайшего края штриха до торца конической части барабана не должно превышать 0,1 мм.

Затем винт барабана завернуть ключом и освободить стопорным винтом микрометрический винт. Вновь проверить нулевую установку.

2.3 Использование глубиномера

Провести измерения, как показано на рисунке 2.



1 – глубиномер, 2 – измеряемая деталь

Р и с у н о к 2 – Измерение глубины паза

Для этого установить измерительный стержень глубиномера на измеряемую глубину поверхности отверстия, паза, уступа. Измерительную поверхность основания глубиномера прижать к измерительной базе (т.е. поверхности, от которой задан контролируемый размер). Отсчет показаний производить по шкалам стебля и барабана.

При измерении размеров свыше 25 мм, размером измеряемой детали является сумма показаний микрометрической головки и номинального размера установочной меры, по которой проводилась настройка на нуль.

Инв. № подл.	Подпись и дата
	Изм.
Инв. № дубл.	Взаим. инв. №
	Подпись и дата
Инв. № инв.	Изм.
	Подпись и дата
Инв. № дубл.	Изм.
	Подпись и дата
Инв. № инв.	Изм.
	Подпись и дата
Инв. № дубл.	Изм.
	Подпись и дата

2.4 Возможные неисправности и способы их устранения

Характер дефекта: ход подвижных частей неплавно.

Способ устранения: выполнить промывку глубиномера, так как при длительной эксплуатации происходит загрязнение и загустевание смазки, в результате чего ход микрометрического винта становится неплавным и возрастает погрешность глубиномера.

Для этого вывернуть микрометрический винт с барабаном, отвернуть ключом винт барабана, снять барабан.

Промыть детали бензином, смазать микрометрический винт маслом смазочным и собрать глубиномер.

Между винтом барабана и хвостовиком микрометрического винта находится алюминиевая прокладка. После разборки, промывки и сборки деталей проследить, чтобы прокладка находилась на прежнем месте.

Внимание! Запрещается разбирать и регулировать глубиномер лицам, не имеющим специальную подготовку.

3 Комплектность

Комплект поставки указан в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Комплект поставки

Глубиномер	Измерительные стержни номинальной длины, мм	Установочные меры номинальной длины, мм	Ключ, шт.	Паспорт, экз.	Футляр, шт.
ГМ25	25	—	1	1	1
ГМ50	25, 50	25	1	1	1
ГМ75	25, 50, 75	25, 50	1	1	1
ГМ100	25, 50, 75, 100	25, 75	1	1	1
ГМ150	25, 50, 75, 100, 125, 150	25, 75, 125	1	1	1

4 Хранение и транспортирование

4.1 По окончании работы протереть слегка смоченной в бензине ткань измерительные поверхности основания и измерительного стержня, протереть чистой сухой тканью и смазать противокоррозионной смазкой.

4.2 Хранить глубиномер в футляре в сухом отапливаемом помещении при температуре воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности не более 80 % при температуре 25 °С. Воздух в помещении не должен содержать примесей агрессивных газов.

4.3 Транспортирование должно осуществляться по ГОСТ 13762-86.

5 Методика поверки

5.1 Общие положения

5.1.1 Настоящий раздел ПС устанавливает методику первичной и периодической поверок глубиномера.

5.1.2 Для реализации настоящей методики поверки применяется метод прямых измерений.

5.1.3 При проведении поверки по настоящей методике обеспечивается прослеживаемость глубиномера к государственному первичному эталону ГЭТ 2-2021.

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ГМ.000 ПС

Лист

5

5.1.4 Интервал между поверками – один год.

5.2 Перечень операций поверки средства измерений

При проведении поверки должны быть выполнены операции, приведенные в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	5.7	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	5.8	Да	Да
Определение технических характеристик средства измерений	5.9	—	—
Определение шероховатости измерительных поверхностей основания, установочных мер и измерительных стержней	5.9.1	Да	Нет
Определение смещения центра сферы измерительных поверхностей сменных стержней от оси стержней	5.9.2	Да	Нет
Определение отклонения от плоскостности измерительной поверхности основания	5.9.3	Да	Да
Определение расстояния от торца конической части барабана до ближайшего края начального штриха шкалы стебля	5.9.4	Да	Да
Определение расстояния от стебля до измерительной кромки барабана	5.9.5	Да	Нет
Определение ширины продольного штриха на стебле и штрихов шкал на стебле и барабане	5.9.6	Да	Нет
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение их соответствия метрологическим требованиям	5.10	—	—
Определение измерительного усилия и его колебания	5.10.1	Да	Да
Определение отклонения длины от номинальной и отклонения от плоскопараллельности измерительных поверхностей установочных мер	5.10.2	Да	Да
Определение абсолютной погрешности	5.10.3	Да	Да

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ГМ.000 ПС

Лист

6

5.3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха при определении метрологических характеристик, °С:

- глубиномера от +15 до +25;
- установочных мер от +18 до +22;
- относительная влажность воздуха не более 80%.

5.4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются лица, прошедшие обучение в качестве поверителей данного вида средств измерений, изучившие настоящей ПС и эксплуатационную документацию на средства поверки.

5.5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.5.1 При проведении поверки применяют основные и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 – Основные и вспомогательные средства поверки

Номер пункта методики поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимым для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
5.8.6	Детали из низкоуглеродистой стали массой до 0,1 г	Проволока из низкоуглеродистой стали длиной не более 15 мм и диаметром не более 1 мм
5.9.1	Образцы шероховатости поверхности с параметром шероховатости R_a по ГОСТ 2789-73 не более 0,2; 0,04; 0,08 мкм	Образец шероховатости 0,2 ПП ГОСТ 9378-93
		Образец шероховатости 0,04 ПП ГОСТ 9378-93
5.9.2	Профилометр с диапазоном измерений параметра шероховатости R_a по ГОСТ 2789-73 от 0,04 до 0,2 мкм и пределами допускаемой относительной погрешности не более $\pm 15\%$	Образец шероховатости 0,08 ПП ГОСТ 9378-93
		Профилометр цеховой с цифровым отсчетом и индуктивным преобразователем 296 (рег. № 5492-83)
5.9.3	Микроскоп инструментальный с диапазоном измерения длин от 0 до 50 мм, с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более ± 5 мкм	Видеосистема измерительная серии Galileo Standart AVR 300 (рег. № 59383-14)
		Приспособление (приложение А)
5.9.3	Пластина плоская стеклянная диаметром 100 мм с отклонением рабочих поверхностей от плоскостности не более 0,09 мкм «Образец просвета» величиной 0,002 мм	Пластина плоская стеклянная 2-го класса ПИ100 (рег. № 197-70)
		Линейка ЛД-0-125 ГОСТ 8026-92
		Пластина плоская стеклянная 2-го класса ПИ60 (рег. № 197-70)
		Линейка ЛД-0-125 ГОСТ 8026-92

Ив. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ив. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Продолжение таблицы 4

Номер пункта методики поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимым для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
5.9.4	Пластина плоская стеклянная или плита поверочная с допуском плоскостности не более 4 мкм	Пластина плоская стеклянная 2-го класса ПИ60, ПИ80, ПИ100, ПИ120 (рег. № 197-70)
		Плита 1-0-250×250 ГОСТ 10905-86
5.9.5	Щуп толщиной 0,45 мм с допускаемым отклонением не более ± 11 мкм или концевая мера длины 0,45 мм 3 класса точности	Щупы набора 2 (рег. № 369-73)
		Концевая мера 3-0,45 ГОСТ 9038-90
5.9.6	Микроскоп инструментальный с диапазоном измерения длин от 0 до 50 мм, с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более ± 5 мкм	Видеосистема измерительная серии Galileo Standart AVR 300 (рег. № 59383-14)
5.10.1	Весы среднего (III) класса точности с поверочным интервалом e не более 5 г по ГОСТ OIML R 76-1-2011	Весы электронные настольные многодиапазонные ВНМ-3/6 (рег. № 26815-04)
	Стойка с диаметром отверстия под измерительную головку 28Н8 с кронштейном	Стойка С-II-28-125×125 ГОСТ 10197-70
5.10.2	Средства измерений длины с диапазоном измерений от -4 до +4 мкм, с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более ± 0,08 мкм	Интерферометр ПИУ-3 (рег. № 1119-57)
	Рабочий эталон 3 разряда согласно государственной поверочной схемой для средств измерений длин в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм	Концевые меры образцовые ЗНОЗ ГОСТ 9038-90
5.10.3	Рабочий эталон 4 разряда согласно государственной поверочной схемой для средств измерений длин в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм	Концевые меры 2-Н21 ГОСТ 9038-90
	Пластина плоская стеклянная или плита поверочная с допуском плоскостности не более 4 мкм	Пластина плоская стеклянная 2-го класса ПИ60, ПИ80, ПИ100, ПИ120 (рег. № 197-70) Плита 1-0-250×250 ГОСТ 10905-86

5.5.2 Эталоны единиц величин, используемые при поверке, должны быть утверждены в установленном порядке. Средства измерений, используемые при поверке, должны быть утвержденного типа и поверены в установленном порядке.

5.5.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого глубиномера с требуемой точностью, передачу единицы величины глубиномеру при его поверке и прослеживаемость к государственному первичному эталону единицы величины.

Инв. № подл.	Подпись и дата
	Инв. № дубл.
Взаим. инв. №	Подпись и дата
	Инв. № дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ГМ.000 ПС	Лист
						8

5.6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

5.6.1 При подготовке к проведению поверки соблюдают требования пожарной безопасности при работе с легковоспламеняющимися жидкостями, используемыми для промывки поверхности от антикоррозийной смазки.

5.6.2 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, установленные в ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.1.004-91, настоящем ПС и в эксплуатационной документации на средства поверки.

5.7 Внешний осмотр средства измерений

5.7.1 При проведении внешнего осмотра устанавливают соответствие глубиномера следующим требованиям:

- измерительные поверхности стержней должны иметь сферическую форму;
- наружные поверхности глубиномера, за исключением измерительных стержней, измерительных поверхностей основания, измерительных поверхностей установочных мер и микровинта, должны иметь защитное покрытие;
- на стебле глубиномера должна быть нанесена шкала с продольным штрихом с миллиметровыми и полумиллиметровыми делениями;
- коническая часть барабана должна быть разделена на 50 делений;
- начальные штрихи на шкалах и штрихи, соответствующие каждому пятому миллиметру на шкале барабана, должны быть удлинненными и оцифрованы;
- измерительные поверхности стержней должны быть закаленными или оснащены твердым сплавом;
- глубиномер должен иметь трещотку, обеспечивающую постоянство измерительного усилия;
- глубиномер должен иметь стопорное устройство для закрепления микрометрического винта;
- на поверхностях глубиномера, измерительных стержней и установочных мер не должно быть дефектов, ухудшающих их внешний вид и влияющих на эксплуатационные качества;
- комплектность глубиномера должна соответствовать разделу 3 настоящего ПС;
- на глубиномере должны быть нанесены: товарный знак предприятия-изготовителя, цена деления шкалы барабана, порядковый номер, диапазон измерений;
- на установочной мере должна быть нанесена номинальная длина установочной меры;
- на футляре должно быть нанесено: товарный знак предприятия-изготовителя, наименование прибора и (или) условное обозначение глубиномера, диапазон измерений, обозначение ГОСТ 7470-92.

5.7.2 Результат внешнего осмотра считают положительным, если глубиномер соответствует всем установленным требованиям.

5.8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

5.8.1 Глубиномер, установочные меры подготавливают в соответствии с указаниями, приведенными в разделе 2 настоящего ПС.

5.8.2 Средства поверки подготавливают к работе в соответствии с технической документацией на них.

5.8.3 Глубиномер и установочные меры выдерживают в помещении, в котором проводят поверку, на металлической плите не менее одного часа или в открытых футлярах не менее трех часов.

5.8.4 При поверке глубиномер, установочные меры и концевые меры следует брать при помощи теплоизолирующей салфетки.

5.8.5 При опробовании проверяют:

- плавность перемещения микрометрического винта при вращении его трещоткой;

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ГМ.000 ПС	Лист
						9

- плавность перемещения барабана глубиномера вдоль стебля (при этом не должно ощущаться трение барабана о стебель);
- 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.

5.8.6 Проверяют размагниченность глубиномера опробованием на деталях из низкоуглеродистой стали массой до 0,1 г. Все детали глубиномера должны быть размагничены.

5.9 Определение технических характеристик средства измерений

5.9.1 Определение шероховатости измерительных поверхностей основания, установочных мер и измерительных стержней проводят визуально, сравнивая их с образцом шероховатости поверхности по ГОСТ 9378-93, или на профилометре.

Параметр шероховатости Ra по ГОСТ 2789-73 измерительных поверхностей должен быть:

- для основания не более 0,2 мкм;
- для измерительных стержней с закаленными измерительными поверхностями не более 0,04 мкм;
- для измерительных поверхностей установочных мер не более 0,04 мкм;
- для измерительных стержней, оснащенных твердым сплавом, не более 0,08 мкм.

5.9.2 Определение смещения центра сферы измерительных поверхностей сменных стержней от оси стержней проводят с помощью видеосистемы измерительной и приспособления (приложение А).

Сменный стержень укладывают в призму с углом 90° так, чтобы он упирался в сферическую вставку упора, которая расположена по оси измеряемого стержня.

Приспособление устанавливают на столе видеосистемы измерительной.

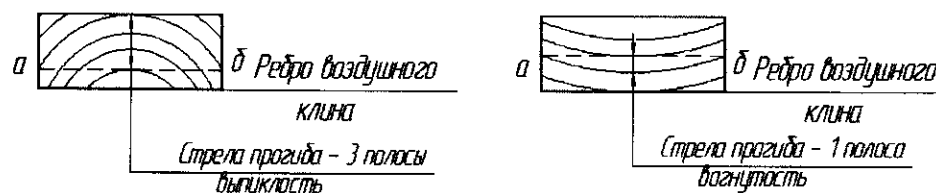
Настраивают видеосистему измерительную в соответствии с указаниями, приведенными в ее эксплуатационной документации, выполняют фокусировку на центре сферы измерительной поверхности стержня.

Поворачивая стержень в призме на полный оборот, измеряют наибольшее смещение центра сферы измерительной поверхности стержня.

Смещение центра сферы относительно оси стержней не должно быть более 0,3 мм.

5.9.3 Определение отклонения от плоскостности измерительной поверхности основания проводят при помощи пластины плоской стеклянной 2-го класса интерференционным методом.

Стеклянную пластину накладывают по длинному и короткому ребрам основания. Отклонение от плоскостности определяют визуально, мысленно соединяя крайние точки «а» и «б» полосы (см. рисунок 3) и вычисляя значение прогиба (целое число полос или доли полос). Значение стрелы прогиба умножают на длину полуволны (0,3 мкм).



Р и с у н о к 3 – Определение отклонения от плоскостности интерференционным методом

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ГМ.000 ПС	Лист
						10

На расстоянии 1 мм от края измерительной поверхности отклонение от плоскостности не нормируется.

Отклонение от плоскостности измерительной поверхности основания глубиномера не должно превышать допуска:

- для класса точности 1 – 0,9 мкм;
- для класса точности 2 – 1,8 мкм.

Допускаются завалы измерительных поверхностей на расстоянии не более 1 мм от края.

Отклонение от плоскостности измерительной поверхности основания глубиномера при периодической поверке разрешается определять лекальной линейкой ЛД-0-125 ГОСТ 8026-92. Ребро лекальной линейки накладывают вдоль рабочей поверхности основания по ее середине, затем – по диагонали. Отклонение от плоскостности определяют визуально путем сравнения с «образцом просвета» при вертикальном положении лекальной линейки.

Образец просвета получают, притирая к рабочей поверхности плоской стеклянной пластины параллельно друг другу концевые меры 1-Н4 ГОСТ 9038-90, разность номинальных длин которых составляет допустимое значение просвета 0,002 мм (две одинаковые меры большей длины притирают по краям, а меру меньшей длины между ними). Тогда при наложении ребра лекальной линейки на концевые меры в направлении, параллельном их короткому ребру, получают соответствующий образец просвета.

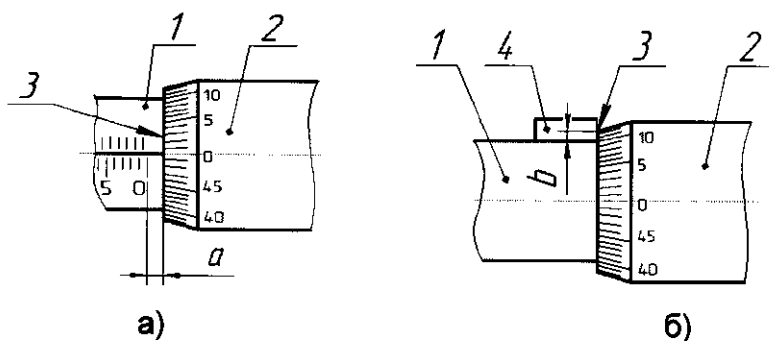
Просвет между ребром линейки и измерительной поверхностью основания не должен превышать 2 мкм.

5.9.4 Определение расстояния от торца конической части барабана до ближайшего края начального штриха шкалы стебля проводят, установив глубиномер на нуль.

Основание глубиномера устанавливают на пластину плоскую стеклянную 2-го класса или поверочную плиту 1-0-250×250 ГОСТ 10905-86 и вращают микрометрический винт при помощи трещотки до контакта измерительного стержня с плоскостью плиты или стеклянной пластины.

Если установка на нулевой отсчет окажется неудовлетворительной, то глубиномер регулируют.

При установке глубиномера на нуль начальный штрих шкалы стебля должен быть виден целиком, но расстояние *a* от торца конической части барабана до ближайшего края начального штриха (см. рисунок 4а) не должно превышать 0,1 мм.



1 – стебель, 2 – барабан, 3 – торец конической части барабана, 4 – щуп или концевая мера

Р и с у н о к 4 – Определение расстояния от торца конической части барабана до ближайшего края начального штриха шкалы стебля, расстояния от стебля до измерительной кромки барабана

При периодической поверке размер *a* может быть увеличен до 0,15 мм, а также допускается перекрытие начального штриха шкалы стебля конической частью барабана, но не более чем на 0,07 мм.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ГМ.000 ПС	Лист
						11

Для проверки указанных выше требований торец барабана совмещают с правым краем начального штриха и отсчитывают по шкале барабана. Указанную проверку проводят последовательно при установке всех измерительных стержней, входящих в комплект глубиномера.

5.9.5 Определение расстояния от стебля до измерительной кромки барабана b (см. рисунок 4б) проводят при помощи щупа 0,45 мм или концевой меры 3-0,45 ГОСТ 9038-90 в четырех положениях барабана (через четверть оборота). Щуп (концевую меру) накладывают на стемель у продольного штриха до контакта с торцом конической части барабана (см. рисунок 4б). В каждом из четырех положений барабана верх торца конической части не должен быть выше щупа.

Расстояние b должно быть не более 0,45 мм.

5.9.6 Определение ширины продольного штриха на стебле и штрихов шкал на стебле и барабане проводят на видеосистеме измерительной. На микрометрической головке измеряют не менее трех штрихов на стебле и барабане, а также разницу в ширине продольного штриха на стебле в трех точках, равномерно расположенных по длине продольного штриха.

Ширина штрихов шкал и продольного штриха на стебле должна быть от 0,08 до 0,2 мм, разность ширины штриха барабана и продольного штриха стебля должна быть не более 0,03 мм.

5.10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение их соответствия метрологическим требованиям

5.10.1 Определение измерительного усилия и его колебания проводят при помощи весов с максимальной нагрузкой 2 кг ГОСТ Р 53228-2008 при контакте измерительного стержня глубиномера с площадкой весов на двух различных участках шкалы стебля глубиномера.

Глубиномер закрепляют в стойке С-II-28-125×125 ГОСТ 10197-70 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 показаниям весов.

Измерительное усилие глубиномера должно быть от 3 до 7 Н.

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

Колебание измерительного усилия в пределах указанного диапазона измерений глубиномера не должно превышать 2 Н.

5.10.2 Определение отклонения длины от номинальной и отклонения от плоскопараллельности измерительных поверхностей установочных мер проводят с помощью интерферометра с использованием сферических измерительных наконечников, в четырех диаметрально расположенных точках измерительной поверхности меры, на расстоянии от 0,7 до 1 мм от края (см. рисунок 5).

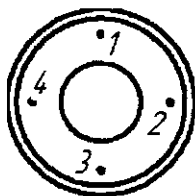


Рисунок 5 – Определение отклонения длины от номинальной и отклонения от плоскопараллельности измерительных поверхностей установочных мер

Инв. № подл.	Подпись и дата
	Инв. № дубл.
Взам. инв. №	Подпись и дата
	Инв. № дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ГМ.000 ПС	Лист
						12

Отсчеты проводят после выдержки образцовых концевых мер ЗНОЗ ГОСТ 9038-90 и установочной меры на столике интерферометра. Выдержку заканчивают после того, как изменение показаний по шкале интерферометра, не будет превышать 0,1 мкм в течение 10 мин.

За отклонение длины установочной меры от номинального значения принимают наибольшее по абсолютному значению отклонение из четырех полученных значений.

За отклонение от плоскопараллельности измерительных поверхностей установочных мер принимают наибольшую по абсолютному значению разность между наибольшим и наименьшим из отсчетов в точках 1, 2, 3, 4.

Отклонение длины от номинальных размеров и отклонения от плоскопараллельности измерительных поверхностей установочных мер не должны превышать значений, указанных в таблице 5.

Т а б л и ц а 5 – Метрологические характеристики установочных мер

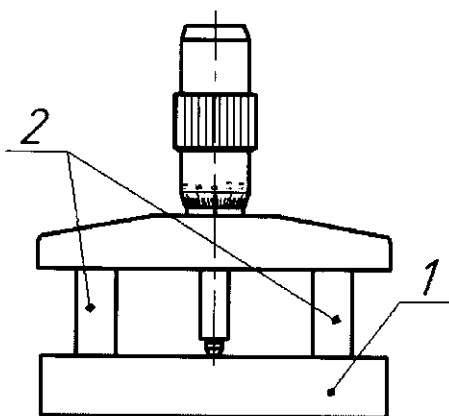
Номинальная длина установочной меры, мм	Предельные отклонения длины, мкм, для классов точности		Суммарный допуск плоскостности и параллельности измерительных поверхностей, мкм
	1	2	
25	± 0,50	± 1,00	0,50
50	± 0,50	± 1,00	0,50
75	± 0,75	± 1,50	0,75
125	± 1,25	± 1,50	1,00

При периодической поверке или первичной поверке после ремонта, номинальный размер установочной меры может быть уменьшен на 0,01 или 0,02 мм, но при этом на установочной мере должен быть отчетливо нанесен действительный размер.

5.10.3 Определение абсолютной погрешности проводят по концевым мерам 2-Н21 ГОСТ 9038-90 с любым из измерительных стержней в пяти точках, равномерно расположенных по длине шкалы стебля, при зажатом и отпущенном стопоре.

Рекомендуемые точки при проверке с измерительным стержнем 0-25 мм: 5,12; 10,24; 15,36; 21,50; 25,00 мм.

На плиту или стеклянную пластину устанавливают две концевые меры с размером, соответствующим проверяемому размеру глубиномера. Глубиномер устанавливают измерительной поверхностью основания на концевые меры и перемещают измерительный стержень при помощи трещотки до соприкосновения с поверхностью плиты или установочной меры (см. рисунок 6).



1 – стеклянная пластина или плита, 2 – концевые меры

Р и с у н о к 6 – Определение абсолютной погрешности

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Погрешность определяют путем непосредственного сравнения показаний глубиномера при зажатом и отпущенном стопорах с размерами концевых мер длины (блоками из концевых мер).

Абсолютная погрешность глубиномера не должна превышать значений, указанных в таблице 1.

5.11 Оформление результатов поверки

5.11.1 Сведения о результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в установленном порядке.

5.11.2 Нанесение знака поверки на глубиномер не предусмотрено.

5.11.3 В случае положительных результатов первичной поверки в разделе 6 настоящего ПС вносят запись о проведенной поверке.

5.11.4 В случае положительных результатов периодической поверки по заявлению владельца глубиномера или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке установленного образца.

5.11.5 В случае отрицательных результатов поверки по заявлению владельца глубиномера или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности к применению установленного образца с указанием причин непригодности.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ГМ.000 ПС	Лист
											14

6 Свидетельство о приемке и поверке

Глубиномер ГМ _____ заводской № _____ изготовлен и принят в соответствии с ГОСТ 7470-92 и признан годным для эксплуатации.

Лицо, ответственное за приемку

МП _____

подпись _____

инициалы, фамилия _____

Дата приемки и консервации _____

год, месяц, число _____

Знак поверки _____

Поверитель _____

подпись _____

инициалы, фамилия _____

Дата поверки _____

20 _____ г.

7 Сведения о консервации и упаковке

7.1 Глубиномер подвергнут на предприятии-изготовителе консервации согласно требованиям ГОСТ 9.014-78 для изделий группы II-3 при условии хранения по категории I.

Вариант временной защиты – ВЗ-1 (консервационное масло К-17 ГОСТ 10877-76) или ВЗ-4 (смазка пушечная ГОСТ 19537-83), вариант внутренней упаковки – ВУ-1.

7.2 Срок защиты без переконсервации 2 года.

7.3 Глубиномер упакован предприятием-изготовителем согласно требованиям ГОСТ 13762-86.

8 Гарантии изготовителя

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие глубиномера требованиям ГОСТ 7470-92 при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода глубиномера в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

Адрес местонахождения производственных площадей:
Россия, 610042, г. Киров, ул. Народная, дом 28.

Адрес почтовый:
Россия, 610042, г. Киров, ул. Народная, дом 28.
Факс: 8 (8332) 21-45-00.
Телефон: 8 (8332) 21-45-00; 21-45-04; 21-45-07; 21-45-11.

Адрес юридический:
Россия, 109147, г. Москва, ул. Талалихина, д. 6-8/2, строение 3, кв. 62.

Подпись и дата	_____

Инв. № дубл.	_____

Взам инв. №	_____

Подпись и дата	_____

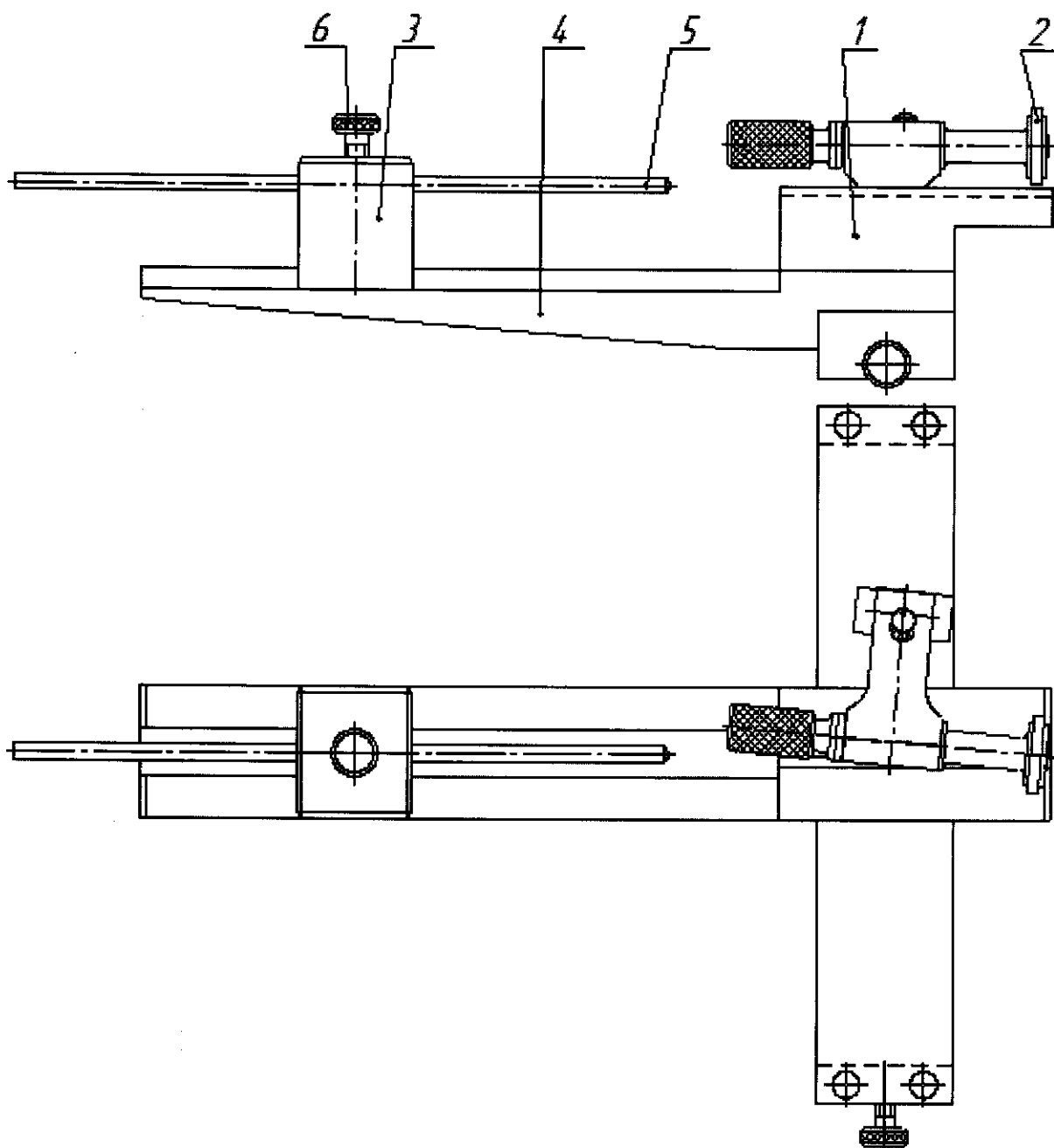
Инв. № подл.	_____

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ГМ.000 ПС	Лист
						15

Приложение А

(справочное)

Приспособление для определения смещения центра сферы относительно оси стержня



- 1 – призма с углом 90° , на которую укладывают измерительный стержень,
 2 – прижимное устройство, одновременно служащее для поворота стержня вокруг оси,
 3 – упор, передвигающийся по направляющей, 4 – основание,
 5 – упор с жестко закрепленной сферической вставкой, 6 – стопорный винт

Рисунок А.1 – Общий вид приспособления

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ГМ.000 ПС

Лист
16