

2.p. 428-14

2.p. 428-14

2.p. 428-14

2.p. 428-14

2.p. 428-14

2.p. 428-14

2.p. 428-14

2.p. 428-14

2.p. 428-14

2.p. 428-14

2.p. 428-14

- 2.p. 428-14

2.p. 428-14

2.p. 428-14

2.p. 428-14

2.p. 428-14

2.p. 428-14

2.p. 428-14

2.p. 428-14

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
В комплект поставки входят: - глубиномер (составные части: отсчетное устройство, основание); - сменные измерительные стержни – 10 шт., позволяющие проводить измерения в пределах 0-10мм, 10-20мм, 20-30мм, 30-40мм, 40-50мм, 50-60мм, 60-70мм, 70-80мм, 80-90мм, 90-100мм; - ключ для крепления измерительных стержней; - ключ для зажима отсчетного устройства; - футляр; - руководство по эксплуатации на глубиномер; - паспорт на индикатор. П р и м е ч а н и е – По заказу потребителя за отдельную плату поставляется комплект установочных мер или концевых плоскопараллельных мер длины размерами 10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 90 мм или отдельные меры, входящие в данный комплект.				
4 Хранение и транспортирование Транспортирование и хранение глубиномера – по ГОСТ 13762-86.				
5 Методика поверки 5.1 Настоящий раздел руководства по эксплуатации устанавливает методику первичной и периодической поверок глубиномеров. 5.2 Межповерочный интервал – один год. 5.3 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.				
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ГИ -100.000 РЭ				Лист 4

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	5.8.1	Да	Да
Опробование	5.8.2	Да	Да
Определение (контроль) метрологических характеристик	5.8.3		
Проверка шероховатости измерительной поверхности основания глубиномеров, установочных мер и сменных измерительных стержней	5.8.3.1	Да	Нет
Поверка индикатора	5.8.3.2	Да	Да
Определение отклонения от плоскостности измерительных поверхностей основания и установочных мер	5.8.3.3	Да	Да
Определение отклонения от перпендикулярности оси каждого сменного измерительного стержня (после присоединения к индикатору) к измерительной поверхности основания	5.8.3.4	Да	Да
Определение смещения центра сферы относительно оси измерительного стержня	5.8.3.5	Да	Нет
Определение длины сменных измерительных стержней	5.8.3.6	Да	Нет
Определение размера установочных мер и отклонения от плоскопараллельности их измерительных поверхностей	5.8.3.7	Да	Да

5.4 При проведении поверки должны быть применены средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
5.8.3.1	Образцы шероховатости ГОСТ 9378-93 или детали-образцы с параметром шероховатости $Ra=0,2$ мкм; $Ra=0,04$ мкм и $Ra=0,08$ мкм ГОСТ 9378-93
5.8.3.2	По МИ 2192-92
5.8.3.3	Плоская стеклянная пластина нижняя ПИ 100-2 ТУ 3.3.2123-88; линейка ЛД-0-125 ГОСТ 8026-92; концевые меры 1-Н4 ГОСТ 9038-90
5.8.3.4	Угломер типа 2-2 ГОСТ 5378-88 или специальный угловой шаблон, или мера плоского угла 3-89°30', 89°40', 90°30', 90°20'-2 ГОСТ 2875-88.
5.8.3.5	Микроскоп инструментальный ИМЦЛ 150х50, Б ГОСТ 8074-82; специальное приспособление (приложение А)
5.8.3.6	Микрометры МК25-2, МК50-2, МК75-2, МК100-2, МК125-2 ГОСТ 6507-90.
5.8.3.7	Головка 05ИГПВ ГОСТ 28798-90; стойка типа С-1-28-100х40 ГОСТ 10197-70; концевые меры 1-Н1 ГОСТ 9038-90.
Примечание — Допускается использовать вновь разработанные или находящиеся в эксплуатации средства поверки, имеющие аналогичные метрологические характеристики.	

Лист

ГИ -100.000 РЭ

5

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

5.6 Требования безопасности

5.6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности по ГОСТ 12.1.005-88.

5.6.2 Средства поверки должны иметь эксплуатационную документацию.

5.7 Условия поверки и подготовка к ней

5.7.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура помещения, в котором проводят поверку глубиномеров (20 ± 5) °C;
- установочных мер (20 ± 2) °C;
- колебания температуры в течение часа не более 1°C;
- относительная влажность (60 ± 20)%.

5.7.2 Перед поверкой поверяемый индикатор, эталонные средства измерений и вспомогательные средства поверки должны быть приведены в рабочее состояние в соответствии с документацией по эксплуатации и выдержаны в помещении, в котором проводят поверку, не менее трех часов.

5.8 Проведение поверки

5.8.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие глубиномеров требованиям ГОСТ 7661-67 в части комплектности (в соответствии с разделом 3), маркировки и внешнего вида.

При внешнем осмотре проверяют отсутствие на наружных поверхностях глубиномеров и установочных мер дефектов, портящих внешний вид или влияющих на эксплуатационные качества, наличие противокоррозионного покрытия по ГОСТ 7661-67.

5.8.2 Опробование

При опробовании проверяют плавность перемещения измерительного стержня, надежность крепления индикатора в державке, державки в основании и сменных измерительных стержней с измерительным стержнем индикатора.

5.8.3 Определение метрологических характеристик

5.8.3.1 Шероховатость измерительных поверхностей основания глубиномера, установочных мер и сменных измерительных стержней проверяют визуально, сравнивая их с образцом шероховатости поверхности по ГОСТ 9378-93 или деталями-образцами.

Параметр шероховатости измерительных поверхностей основания глубиномера - $Ra \leq 0,2$ мкм; стержней с закаленными поверхностями и установочных мер - $Ra \leq 0,04$ мкм; измерительных стержней, оснащенных твердым сплавом - $Ra \leq 0,08$ мкм по ГОСТ 2789-73.

5.8.3.2 Индикатор часового типа поверяют по МИ 2192-92. Индикатор часового типа должен соответствовать требованиям ГОСТ 577-68.

Для индикаторов, выпускаемых после ремонта и находящихся в эксплуатации, допускается расширение метрологических характеристик до норм индикатора 2-го класса точности по МИ 2192-92.

5.8.3.3 Отклонение от плоскостности измерительных поверхностей основания глубиномеров, выпускаемых из производства и ремонта, определяют интерференционным методом в следующей последовательности:

- стеклянная пластина нижняя ПИ 100-2 ТУ 3.3.2123-88 накладывается по длинному и короткому ребру основания;
- значение отклонения от плоскостности определяют по характеру искривления интерференционных полос. Численное значение отклонения от плоскостности в микрометрах определяют, мысленно соединяя крайние точки «а» и «б» полосы (рисунок 2), и вычисляют значение прогиба (целое количество полос или доли полосы). Значение

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Лист				
					6				
					Лист				
					6				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ГИ -100.000 РЭ				

стрелы прогиба умножается на длину полуволны (для белого света 0,0003 мм).

Допускаемое значение отклонения от плоскостности 0,0009 мм.

На расстоянии 0,5 мм от края измерительной поверхности отклонение от плоскостности не нормируется.

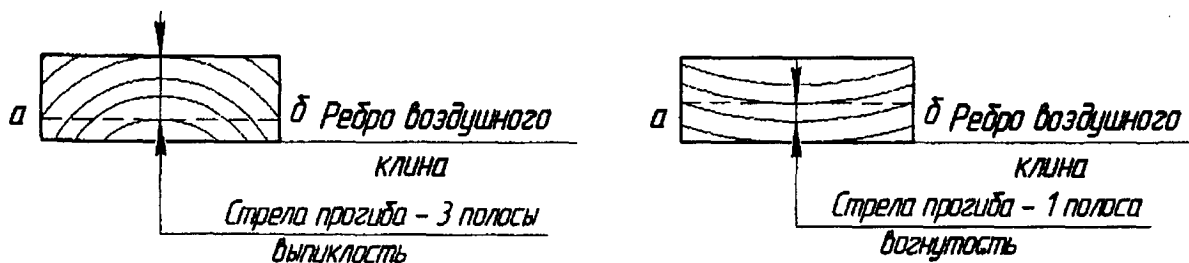


Рисунок 2

Определение отклонения от плоскостности измерительных поверхностей основания глубиномеров, находящихся в эксплуатации, разрешается проводить лекальной линейкой ЛД-0-125 ГОСТ 8026-92. Ребро линейки прикладывают к середине основания в продольном и двух диагональных направлениях.

Визуально определяют значение просвета, сравнивая 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 ЛД-0-125 ГОСТ 8026-92 на концевые меры в направлении, параллельном их короткому ребру, получают соответствующий образец просвета.

5.8.3.4 Определение отклонения от перпендикулярности оси сменного измерительного стержня (после присоединения его к индикатору) к поверхности основания проводят с помощью угломера типа 2-2 ГОСТ 5378-88 или углового шаблона, или с помощью меры плоского угла 3-89°30', 89°40', 90°30', 90°20'-2 ГОСТ 2875-88 в четырех диаметрально расположенных направлениях.

Отклонение от перпендикулярности угловым шаблоном или мерой плоского угла определяют, последовательно прикладывая рабочими углами к поверяемому углу. Просвет должен наблюдаться у вершины угла (при угле 90°30') и у края стороны, образующей угол шаблона или меры (при угле 89°30').

Допускаемое отклонение $\pm 30'$.

5.8.3.5 Определение смещения центра сферы относительно оси измерительного стержня проводят на инструментальном микроскопе ИМЦЛ 150х50, Б ГОСТ 8074-82 с помощью приспособления (приложение А).

Поверяемый стержень кладут в призму с углом 90° и упирают его в сферическую вставку, расположенную по оси измеряемого стержня. Приспособление устанавливают на столе микроскопа так, чтобы ось измерительного стержня была выставлена параллельно горизонтальной линии перекрестия штриховой сетки окулярной угломерной головки микроскопа. Линии осевой сетки микроскопа, расположенные под углом 60° к горизонтальной оси перекрестия, устанавливают по касательным к изображению сферы измерительного стержня. Поворачивая стержень в призме на полный оборот, измеряют с помощью поперечного микрометрического винта микроскопа смещение центра сферы, совмещая линии перекрестия штриховой сетки с изображением контура сферы в крайних его положениях.

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

5.8.3.6 Определение длины измерительных стержней проводят с помощью микрометра 2 класса точности ГОСТ 6507-90 соответствующего размера. Отклонение длины

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ГИ -100.000 РЭ	Лист
						7

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Изм. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Иив. № дубл.

Подпись и дата

образец просвета.

5.8.3.4 Определение отклонения от перпендикулярности оси сменного измерительного стержня (после присоединения его к индикатору) к поверхности основания проводят с помощью угломера типа 2-2 ГОСТ 5378-88 или углового шаблона, или с помощью меры плоского угла 3-89°30', 89°40', 90°30', 90°20'-2 ГОСТ 2875-88 в четырех диаметрально расположенных направлениях.

Отклонение от перпендикулярности угловым шаблоном или мерой плоского угла определяют, последовательно прикладывая рабочими углами к поверяемому углу. Просвет должен наблюдаться у вершины угла (при угле 90°30') и у края стороны, образующей угол шаблона или меры (при угле 89°30').

Допускаемое отклонение ±30'.

5.8.3.5 Определение смещения центра сферы относительно оси измерительного стержня проводят на инструментальном микроскопе ИМЦЛ 150х50, Б ГОСТ 8074-82 с помощью приспособления (приложение А).

Поверяемый стержень кладут в призму с углом 90° и упирают его в сферическую вставку, расположенную по оси измеряемого стержня. Приспособление устанавливают на столе микроскопа так, чтобы ось измерительного стержня была выставлена параллельно горизонтальной линии перекрестия штриховой сетки окулярной угломерной головки микроскопа. Линии осевой сетки микроскопа, расположенные под углом 60° к горизонтальной оси перекрестия, устанавливают по касательным к изображению сферы измерительного стержня. Поворачивая стержень в призме на полный оборот, измеряют с помощью поперечного микрометрического винта микроскопа смещение центра сферы, совмещая линии перекрестия штриховой сетки с изображением контура сферы в крайних его положениях.

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

5.8.3.6 Определение длины измерительных стержней проводят с помощью микрометра 2 класса точности ГОСТ 6507-90 соответствующего размера. Отклонение длины

измерительных стержней от их номинального размера, указанного в рабочих чертежах, не должно превышать $\pm 0,05$ мм.

5.8.3.7 Отклонение длины от номинальных размеров и от плоскопараллельности измерительных поверхностей установочных мер определяют в четырех диаметрально расположенных точках измерительной поверхности меры, на расстоянии 1 мм от края (рисунок 3).

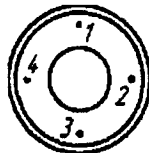


Рисунок 3

Установочные меры поверяют с помощью измерительной пружинной головки 05ИГПВ ГОСТ 28798-90, закрепленной в стойке типа С-1-28-100×40 ГОСТ 10197-70. Отсчеты по шкале измерительной головки проводят после выдержки концевых мер и установочной меры на приборе. Если изменение показаний, наблюдаемое на приборе, не будет превышать 0,0001 мм в течение 10 мин, выдержку заканчивают.

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 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 3.

Т а б л и ц а 3

Номинальный размер меры в мм	Допускаемое отклонение ($\pm$), мкм	
	От номинальной длины	От плоскопараллельности
До 30	1,0	0,5
Св. 30 до 100	1,5	0,75

5.9 Оформление результатов поверки

5.9.1 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке в соответствии с приложением 1 ПР 50.2.006-94.

5.9.2 При отрицательных результатах поверки оформляют извещение о непригодности в соответствии с приложением 2 ПР 50.2.006-94, а индикатор к применению не допускается.

6 Свидетельство о приемке

Глубиномер индикаторный ГИ -100 заводской № _____ изготовлен, принят в соответствии с требованиями ГОСТ 7661-67 и признан годным для эксплуатации.

Личная подпись лица, ответственного за приемку _____

М.П.

Дата приемки и консервации _____
год, месяц, число

Лист

ГИ -100.000 РЭ

8

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.