

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ООО «МП Севр групп»
С. В. Маховых



МП СГ-75-2025
«ГСИ. Штангенглубиномеры. Методика поверки»

г. МОСКВА,
2025 г.

1. Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на штангенглубиномеры, изготавливаемые по ТУ-393330-2025 «Штангенглубиномеры. Технические условия», используемые в качестве рабочих средств измерений, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.1. Методика поверки распространяется на штангенглубиномеры моделей:

- ШГ, ШГС – с отсчетом по нониусу;
- ШГК – с отсчетом по круговой шкале;
- ШГЦ, ШГСЦ – с цифровым отсчетным устройством.

В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений штангенглубиномера как при незатянутом, так и при затянутом зажиме рамки

Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм						
	со значением отсчета по нониусу, мм			с ценой деления круговой шкалы отсчетного устройства, мм			с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства, мм
	0,02	0,05	0,10	0,01	0,02	0,05	0,01
От 0 до 150	±0,02	±0,05	±0,10	±0,03	±0,04	±0,10	±0,04
От 0 до 160	±0,04	±0,05	±0,10	±0,03	±0,04	±0,10	±0,04
От 0 до 200	±0,04	±0,05	±0,10	±0,03	±0,04	±0,10	±0,05
От 0 до 250	±0,04	±0,05	±0,10	±0,03	±0,04	±0,10	±0,05
От 0 до 300	±0,04	±0,05	±0,10	±0,05	±0,06	±0,10	±0,06
От 0 до 400	±0,04	±0,05	±0,10	±0,05	±0,06	±0,10	±0,06
От 0 до 500	±0,06	±0,10	±0,15	±0,05	±0,06	±0,10	±0,07
От 0 до 600	±0,06	±0,10	±0,15	±0,05	±0,06	±0,10	±0,07
От 0 до 630	±0,06	±0,10	±0,15	±0,05	±0,06	±0,10	±0,07
От 0 до 700	±0,06	±0,10	±0,15	±0,06	±0,08	±0,15	±0,08
От 0 до 800	±0,06	±0,10	±0,15	±0,06	±0,08	±0,15	±0,08
От 0 до 900	±0,08	±0,15	±0,20	±0,08	±0,08	±0,20	±0,10
От 0 до 1000	±0,08	±0,15	±0,20	±0,08	±0,08	±0,20	±0,10

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

1.4. Первичной и периодической поверке подвергается каждый экземпляр штангенглубиномера.

1.5. 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.

1.6. При определении метрологических характеристик поверяемых штангенглубиномеров используется метод прямых измерений.

2. Перечень операций поверки средства измерений

2.1. Для поверки штангенглубиномеров должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Наименование операций поверки и обязательность их выполнения при первичной и периодической поверках

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 абсолютной погрешности	Да	Да	9.1

3. Требования к условиям проведения поверки

3.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура воздуха в помещении, в котором проводят поверку от +15 °С до +25 °С
- относительная влажность воздуха должна быть не более 80 % при температуре плюс 25 °С.

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 штангенглубиномер и настоящей методикой поверки.

4.2. Для проведения поверки достаточно одного поверителя.

5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1. При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3 - Средства поверки, применяемые при проведении поверки

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. № 13561-05)

Продолжение таблицы 3

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
9.1	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 Росстандарта от 29 декабря 2018 г № 2840 - меры длины концевые плоскопараллельные в диапазоне значений номинальных длин от 0,5 до 1000 мм	Меры длины концевые плоскопараллельные (рег. № 9291-91), наборы № 1, 3, 9 по ГОСТ 9038-90
	Плита поверочная, размер 630×400 мм, класс точности 0 или 1 по ГОСТ 10905-86	Плиты поверочные и разметочные (рег. № 76927-19)
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

6.1. Перед проведением поверки следует изучить паспорт на поверяемый штангенглубиномер и руководства по эксплуатации на средства измерений, используемые для поверки.

6.2. При выполнении операций поверки выполнять требования руководств по эксплуатации средств измерений к безопасности при проведении работ.

6.3. При подготовке к проведению поверки должны быть соблюдены требования пожарной безопасности при работе с легковоспламеняющимися жидкостями, к которым относится бензин, используемый для промывки.

7. Внешний осмотр

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

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

- товарный знак изготовителя,
- заводской номер.

При внешнем осмотре должно быть также проверено:

- штангенглубиномер должен иметь устройство для зажима рамки (если конструкцией штангенглубиномера предусмотрено его наличие);
- наличие устройства совмещения стрелки с нулевым делением шкалы для штангенглубиномеров модели ШГК;
- отсутствие на наружных поверхностях штангенглубиномеров дефектов, ухудшающих внешний вид или влияющих на эксплуатационные свойства.

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

8. Подготовка к поверке и опробование

8.1. Перед проведением поверки смазанные части штангенглубиномеров и принадлежности к ним должны быть промыты авиационным бензином по ГОСТ 1012-2013 или

другим моющим средством для промывки и обезжиривания, протерты чистой салфеткой. Штангенглубиномеры должны быть выдержаны в помещении, где проводят поверку, при условиях, указанных в п. 3.1, в открытых футлярах не менее 3 ч.

8.2. Используемые средства измерений для проведения поверки подготовить к работе в соответствии с их руководством по эксплуатации.

8.3. При опробовании проверяют:

- отсутствие перемещения рамки по штанге под действием собственного веса при вертикальном положении штанги;
- плавность перемещения рамки по штанге штангенглубиномера;
- возможность зажима рамки в любом положении в пределах диапазона измерений (если конструкция штангенглубиномера имеет устройство для зажима рамки);
- плавность работы устройства совмещения стрелки с нулевым делением круговой шкалы штангенглубиномеров модели ШГК;
- работоспособность цифрового отсчетного устройства и кнопок управления, а также индикация цифрового отсчетного устройства должна быть четкой, не иметь разрывов и быть равномерно заполненной;
- отсутствие на жидкокристаллическом дисплее штангенглубиномера дефектов, препятствующих или искажающих отсчеты показаний.

Если перечисленные требования не выполняются, штангенглубиномер 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 абсолютной погрешности

Перед определением абсолютной погрешности штангенглубиномеры устанавливают на нулевое показание – для этого измерительную поверхность рамки штангенглубиномеров моделей ШГ, ШГК и ШГЦ прижимают к поверочной плите, измерительную поверхность штанги приводят также в контакт с плоскостью поверочной плиты. У штангенглубиномеров моделей ШГС и ШГСЦ сомкнуть измерительные поверхности штанги и рамки.

У штангенглубиномеров моделей ШГ и ШГС нулевые отметки штанги и нониуса должны совпадать, у штангенглубиномеров модели ШГК повернуть ободок круговой шкалы до совмещения стрелки с нулевым штрихом, у штангенглубиномеров моделей ШГЦ и ШГСЦ обнулить показания, нажав соответствующую кнопку на корпусе цифрового отсчетного устройства.

Абсолютную погрешность измерений штангенглубиномеров определяют по концевым мерам длины в трех точках, расположенных равномерно в пределах диапазона измерений.

Из концевых мер длины составляют два блока одинакового размера. Блоки размещают на поверочной плите так, чтобы длинные ребра концевых мер длины были параллельны; измерительную поверхность рамки штангенглубиномера устанавливают на блоки концевых мер таким образом, чтобы длинные ребра мер и измерительной поверхности рамки были взаимно перпендикулярны, и прижимают рукой к концевым мерам длины.

Определение абсолютной погрешности проводят при двух положениях блоков концевых мер длины: у краев измерительной поверхности рамки и на ближайшем расстоянии относительно штанги, следя за тем, чтобы рабочая поверхность концевых мер была полностью перекрыта измерительной поверхностью рамки по ее длине. Для рамки штангенглубиномера с длиной измерительной поверхности 100 мм абсолютную погрешность определяют при одном положении блоков концевых мер. Отсчет показаний производят при закрепленной и незакрепленной рамке (если конструкцией штангенглубиномера предусмотрено наличие устройства для зажима рамки).

Для проверки штангенглубиномеров моделей ШГС и ШГСЦ блок концевых мер длины помещают между измерительными поверхностями рамки и штанги.

Полученная абсолютная погрешность измерений штангенглубиномера не должна превышать значений пределов допускаемой абсолютной погрешности, указанных в таблице 1.

Если требование по данному пункту не выполняется, штангенглубиномер 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 2.

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.