

СОГЛАСОВАНО

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



«11» февраля 2025 г.

МП СГ-46-2025

«ГСИ. Штангенглубиномеры. Методика поверки»

г. МОСКВА,
2025

1. Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на штангенглубиномеры, изготавливаемые Dasqua Technology Ltd, КНР по Стандарту предприятия Dasqua Technology Ltd «Штангенглубиномеры», 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 – с отсчетом по нониусу;
- ШГК – с отсчетом по круговой шкале;
- ШГЦ – с цифровым отсчетным устройством.

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

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Модель	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Цена деления круговой шкалы отсчетного устройства, мм	Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм
ШГ	От 0 до 150	0,02	-	-	$\pm 0,03$
	От 0 до 200	0,02	-	-	$\pm 0,03$
	От 0 до 300	0,02	-	-	$\pm 0,04$
	От 0 до 500	0,02	-	-	$\pm 0,05$
	От 0 до 600	0,02	-	-	$\pm 0,05$
	От 0 до 700	0,02	-	-	$\pm 0,07$
ШГК	От 0 до 150	-	0,01	-	$\pm 0,02$
	От 0 до 200	-	0,01	-	$\pm 0,02$
	От 0 до 300	-	0,01	-	$\pm 0,03$
	От 0 до 150	-	0,02	-	$\pm 0,04$
	От 0 до 200	-	0,02	-	$\pm 0,04$
	От 0 до 300	-	0,02	-	$\pm 0,04$
ШГЦ	От 0 до 25	-	-	0,01	$\pm 0,05$
	От 0 до 30	-	-	0,01	$\pm 0,02$
	От 0 до 50	-	-	0,01	$\pm 0,03$
	От 0 до 54	-	-	0,05	$\pm 0,30$
	От 0 до 100	-	-	0,01	$\pm 0,03$
	От 0 до 150	-	-	0,01	$\pm 0,03$
	От 0 до 200	-	-	0,01	$\pm 0,03$
	От 0 до 300	-	-	0,01	$\pm 0,04$
	От 0 до 400	-	-	0,01	$\pm 0,04$
	От 0 до 500	-	-	0,01	$\pm 0,05$
	От 0 до 700	-	-	0,01	$\pm 0,06$

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, а также после ремонта подлежат первичной поверке, в процессе эксплуатации – периодической поверке.

1.4. Первичной поверке подвергается каждый экземпляр штангенглубиномера.

1.5. Периодической поверке подвергается каждый экземпляр штангенглубиномера, находящийся в эксплуатации.

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 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 до +25 °С
- относительная влажность воздуха должна быть 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 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)
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 700 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.

7. Внешний осмотр

7.1. Внешний осмотр

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

7.1.2. 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;
- 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 прижимают к поверочной плите, измерительную поверхность штанги приводят также в контакт с плоскостью поверочной плиты (для штангенглубиномеров со сменными наконечниками допускается проводить поверку с одним из наконечников: сферический, конусный, дисковый). У штангенглубиномеров с Г-образной штангой и со сменным наконечником в форме диска сомкнуть измерительные поверхности штанги и рамки.

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

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

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

Определение абсолютной погрешности проводят при двух положениях блоков конечных мер длины: у краев измерительной поверхности рамки и на ближайшем расстоянии относительно штанги, следя за тем, чтобы рабочая поверхность конечных мер была полностью перекрыта измерительной поверхностью рамки по ее длине. Для рамки штангенглубиномера с длиной измерительной поверхности менее 100 мм абсолютную погрешность определяют при одном положении блоков конечных мер. Отсчет показаний производят при закреплённой и

незакрепленной рамке (если конструкцией штангенглубиномера предусмотрено наличие устройства для зажима рамки).

Для проверки штангенглубиномеров со штангой Г-образной формы и со сменным наконечником в форме диска 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 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.