



ФБУ «Омский ЦСМ»
Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии
и испытаний в Омской области»

644116, Омская обл., г. Омск,
ул. 24 Северная, д. 117-А
☎ (3812) 68-07-99, 68-22-28
🌐 <https://csm.omsk.ru>
✉ info@ocsm.omsk.ru

Уникальный номер записи
об аккредитации в реестре
аккредитованных лиц

RA.RU.311670

СОГЛАСОВАНО



И.о. директора
ФБУ «Омский ЦСМ»

А.В. Бессонов

«22» апреля 2022 г.

«ГСИ. Щупы. Методика поверки»

МП 5.2-0181-2022

г. Омск
2022 г.

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на щупы, выпускаемые ООО НПП «ЧИЗ» по ТУ 26.51.33.192-040-74229882-2022, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 Настоящая методика поверки применяется для поверки щупов, используемых в качестве рабочих средств измерений 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 (далее – ГПС).

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

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Номинальная толщина щупа, мм	Допускаемые отклонения толщины* от номинальной, мкм		Допускаемая желобчатость, мкм, не более
	верхнее	нижнее	
0,02	+5	-5	—
0,03	+5	-5	—
0,04	+5	-5	—
0,05	+5	-5	—
0,06	+5	-5	—
0,07	+6	-6	—
0,08	+6	-6	—
0,09	+6	-6	—
0,10	+6	-6	—
0,15	+8	-8	6
0,20	+9	-9	7
0,25	+9	-9	7
0,30	+9	-9	7
0,35	+11	-11	8
0,40	+11	-11	8
0,45	+11	-11	8
0,50	+11	-11	8
0,55	+13	-13	10
0,60	+13	-13	10
0,65	+14	-14	11
0,70	+14	-14	11
0,75	+14	-14	11
0,80	+14	-14	11
0,85	+16	-16	12
0,90	+16	-16	12
0,95	+16	-16	12
1,00	+16	-16	12

* – Допускаемые отклонения распространяются на рабочую длину щупа, равную 1/3 от общей длины, считая от свободного края.

1.3 При определении метрологических характеристик щупа в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы длины в соответствии с ГПС, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону единицы длины - метра ГЭТ 2-2021.

1.4 При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений применяется метод сличения.

1.5 Интервал между поверками – 1 год.

2 Перечень операций поверки

При проведении поверки выполняют операции, приведенные в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операции поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	—	—	9
Определение шероховатости рабочих поверхностей	Да	Нет	9.1
Определение отклонения толщины от номинальной	Да	Да	9.2
Определение желобчатости	Да	Нет	9.3

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C от + 15 до + 25;
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более 80.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются лица, прошедшие обучение в качестве поверителей, изучившие настоящую методику поверки и эксплуатационную документацию на щупы и средства их поверки.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки применяют основные и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Основные и вспомогательные средства поверки

Операция поверки, требующая применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п.8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Средства измерений температуры воздуха в диапазоне измерений от + 15 до + 25 °C с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,6$ °C	Прибор комбинированный Testo 622 (рег. № 53505-13)
	Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне измерений до 80 % с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более ± 3 %	

Продолжение таблицы 3

Операция поверки, требующая применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п.9.1 Определение шероховатости рабочих поверхностей	Образцы шероховатости поверхности с параметром шероховатости Ra по ГОСТ 2789-73 не более 0,63 мкм	Образцы шероховатости поверхности по ГОСТ 9378-93
	Профилометр с диапазоном измерений параметра шероховатости Ra по ГОСТ 2789-73 от 0,02 до 10,00 мкм и пределами допускаемой относительной погрешности не более $\pm 15\%$	Профилометр цеховой с цифровым отсчетом и индуктивным преобразователем 296 (рег. № 5492-83)
п.9.2 Определение отклонения толщины от номинальной	Средства измерений длины в диапазоне от -100 до +100 мкм с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,3$ мкм	Оптиметр на вертикальном штативе ИКВ (рег. № 140-49)
	Рабочий эталон 4 разряда согласно ГПС	Концевые меры образцовые 4НО1 ГОСТ 9038-90
п.9.3 Определение желобчатости	Средства измерений длины в диапазоне от -100 до +100 мкм с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,3$ мкм	Оптиметр на вертикальном штативе ИКВ (рег. № 140-49)
	Рабочий эталон 4 разряда согласно ГПС	Концевые меры образцовые 4НО1 ГОСТ 9038-90
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, поверенные средства измерений утвержденного типа, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в настоящей таблице.		

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При подготовке к проведению поверки соблюдают требования пожарной безопасности при работе с легковоспламеняющимися жидкостями, используемые для промывки.

6.2 При проведении поверки соблюдают требования безопасности по ГОСТ 12.2.003-91 и ГОСТ 12.1.004-91.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие щупа (набора щупов) следующим требованиям:

- на нерабочих поверхностях щупа, поставляемого отдельно, должно быть нанесено: товарный знак предприятия-изготовителя, заводской номер; знак утверждения типа; толщина щупа;

- на наружной поверхности обоймы набора щупов должно быть нанесено: товарный знак предприятия-изготовителя, номер набора, заводской номер; знак утверждения типа, на щупах должна быть указана толщина щупа;

- на рабочих поверхностях не должно быть дефектов, влияющих на эксплуатационные качества, допускаются отдельные раковины (вмятины) диаметром не более 0,1 мм и глубиной не более половины допуска на толщину;

- на кромке заходного радиуса не допускаются раковины (вмятины);

- шупы в наборе должны располагаться в порядке возрастания толщины, за исключением наибольшего по толщине, который должен располагаться первым для предохранения тонких пластин от механических воздействий;

- комплектность шупов, поставляемых в наборе, должна соответствовать приведенной в паспорте.

7.2 Шуп (набор шупов), не соответствующий перечисленным требованиям, к дальнейшей поверке не допускается.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Шуп (набор шупов) промывают бензином или иной жидкостью для промывки, протирают чистой салфеткой и выдерживают не менее 1 ч в помещении, где проводят поверку.

8.2 Перед проведением поверки контролируют соответствие условий поверки требованиям, приведенным в п.3 настоящей методики поверки.

8.3 Перед проведением поверки шуп (набор шупов) и средства поверки должны быть приведены в рабочее состояние в соответствии с эксплуатационной документацией.

8.4 При опробовании для набора шупов проверяют возможность регулирования плавности вращения шупов на оси набора.

9 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1 Определение шероховатости рабочих поверхностей

9.1.1 Шероховатость рабочих поверхностей шупа определяют при помощи профилометра или сравнением с образцами шероховатости.

9.1.2 Измерения шероховатости рабочих поверхностей проводят три раза в разных местах рабочей поверхности с одной стороны и с другой, направление линии измерения параметра шероховатости – вдоль длинного ребра шупа.

9.1.3 Определение шероховатости рабочих поверхностей проводят для каждого шупа из набора.

9.1.4 За действительное значение шероховатости рабочих поверхностей шупа принимают наибольшее среднеарифметическое значение, полученное при измерениях каждой стороны шупа.

9.1.5 Параметр шероховатости рабочих поверхностей шупа Ra по ГОСТ 2789-73 должен быть не более 0,63 мкм.

9.2 Определение отклонения толщины от номинальной

9.2.1 Отклонение толщины шупа от номинальной определяют при помощи оптиметра на вертикальном штативе ИКВ (далее – оптиметр) и мер длины концевых плоскопараллельных (далее – концевые меры) методом сравнения.

9.2.2 Отклонение толщины шупа определяют в трех точках, равномерно распределенных по рабочей длине шупа.

9.2.3 Для измерений отклонения толщины шупа используют пару концевых мер, разность номинальных длин которых, равна номинальной толщине шупа.

9.2.4 Оптиметр устанавливают в нулевое положение по концевой мере максимального размера из выбранной пары.

9.2.5 Убирают концевую меру максимального размера, а вместо нее помещают концевую меру минимального размера с установленным на нее шупом.

9.2.6 Проводят отсчет показаний оптиметра, после чего переворачивают шуп и проводят отсчет показаний оптиметра в соответствующей противоположной точке.

9.2.7 Отклонение толщины шупа от номинальной в контролируемой точке принимают равным наименьшему из двух показаний оптиметра.

9.2.8 Допускается определение отклонения толщины щупов с использованием отдельных концевых мер, в случае если номинальное значение длины концевой меры равно номинальному значению толщины щупа, в этом случае необходимо использовать плоский стол.

9.2.9 Определение отклонения толщины от номинальной проводят для каждого щупа из набора.

9.2.10 За действительное значение отклонения от номинальной толщины щупа принимают среднеарифметическое значение, полученное при измерениях.

9.2.11 Значение отклонения толщины щупа от номинальной не должно превышать значения, приведенного в таблице 1 настоящей методики поверки.

9.3 Определение желобчатости

9.3.1 Желобчатость щупа определяют как модуль разности показаний оптиметра при измерении щупа с двух сторон в одной и той же точке (согласно п.9.2 настоящей методики поверки).

9.3.2 Определение желобчатости проводят для каждого щупа из набора.

9.3.3 За действительное значение желобчатости щупа принимают наибольшее значение модуля разности показаний оптиметра из проведенных измерений в трех точках.

9.3.4 Значения желобчатости щупа не должно превышать значения, приведенного в таблице 1 настоящей методики поверки.

10 Оформление результатов поверки

10.1 Сведения о результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

10.2 Нанесение знака поверки на щуп (набор щупов) не предусмотрено.

10.3 В случае положительных результатов первичной поверки – в паспорт на щуп (набор щупов) вносят запись о проведенной поверке.

10.4 В случае положительных результатов периодической поверки – по заявлению владельца щупа (набора щупов) или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке установленного образца.

10.5 В случае отрицательных результатов поверки – по заявлению владельца щупа (набора щупов) или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности к применению установленного образца с указанием причин непригодности.

Начальник отдела поверки и калибровки средств измерений
геометрических величин ФБУ «Омский ЦСМ»

Ведущий инженер по метрологии ФБУ «Омский ЦСМ»

 П.А. Мокеев
 Д.А. Воробьев