

СОГЛАСОВАНО

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



«26» сентября 2025 г.

МП СГ-67-2025  
«ГСИ. Угломеры. Методика поверки»

г. МОСКВА,  
2025

## 1. Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на угломеры, изготавливаемые по Стандарту предприятия Dasqua Technology Ltd «Угломеры», используемые в качестве рабочих средств измерений, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.1. Методика поверки распространяется на угломеры модификаций: с отсчетом по нониусу, с отсчетом по основной шкале и с цифровым отсчетным устройством.

В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблицах 1-2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики угломеров модификаций с отсчетом по нониусу и с отсчетом по основной шкале

Диапазон измерений углов	Цена деления основной шкалы	Значение отсчета по нониусу	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
От 0° до 320°	1°	2'	±2'
От 0° до 360°		5'	±5'
От 0° до 180°		-	±30'
От 10° до 170°		-	±30'

Таблица 2 – Метрологические характеристики угломеров модификаций с цифровым отсчетным устройством

Диапазон измерений углов	Дискретность отсчета	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
От 0° до 360°	10"	±5'
	1"	±3'
От 0° до 180°	0,05°	±20'

1.2. Угломеры 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. Проверка 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. Угломеры подлежат первичной поверке до ввода в эксплуатацию, периодической поверке - в процессе эксплуатации, а также после ремонта.

1.4. Первичной и периодической поверке подвергается каждый экземпляр угломера.

1.5. При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы длины в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений плоского угла, утвержденной приказом Росстандарта от 26 ноября 2018 г. № 2482, к Государственному первичному эталону единицы длины плоского угла ГЭТ 22-2014.

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

## 2. Перечень операций поверки средства измерений

Для поверки угломеров должны быть выполнены операции, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – 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	
Внешний осмотр	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование	Да	Да	8
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	9
Определение абсолютной погрешности измерений	Да	Да	9.1

### 3. Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура воздуха в помещении, в котором проводят поверку от плюс 15 °С до плюс 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 угломер 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 4.

Таблица 4 - Средства поверки, применяемые при проведении поверки

Операции поверки, требующие применения 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 +10 до +30 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности ±2 °С Средство измерений относительной влажности воздуха: диапазон измерений от 0 до 98 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности ±3 %	Термогигрометр ИВА-6 (рег. № 13561-05)

Продолжение таблицы 4

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 по Приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла» - меры плоского угла призматические, в диапазоне значений номинальных углов от 15°10' до 90°00'	Меры угловые призматические МУ-1, МУ-2 (рег. № 485-64)
	Плита поверочная разметочная из твердокаменных пород, размер 1000x630 мм, допускаемое отклонение от плоскостности не более ±20 мкм	Плиты поверочные разметочные из твердокаменных пород 1-1-400x400, 1-1-1000x630 (рег. № 11605-88)

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 угломер и руководства по эксплуатации на средства измерений, используемые при поверке.
- 6.2. При выполнении операций поверки выполнять требования руководств по эксплуатации средств измерений к безопасности при проведении работ.

## 7. Внешний осмотр

7.1.1. При осмотре должна быть проверена правильность нанесения маркировки. На угломере должна быть нанесена следующая информация:

- товарный знак изготовителя;
- заводской номер.

При внешнем осмотре должно быть также проверено: отсутствие дефектов на измерительных поверхностях, угломер не должен иметь сколов, царапин, вмятин и других дефектов, влияющих на эксплуатационные свойства.

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

## 8. Подготовка к поверке и опробование

8.1. Перед проведением поверки смазанные части угломера должны быть промыты моющим средством для промывки и обезжиривания, протерты чистой салфеткой. Угломер должен быть выдержан в помещении, где проводят поверку, при условиях, указанных в п. 3.1, 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 проведении поверки угломеров должны соблюдаться следующие меры по обеспечению безопасности:

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

- бензин хранят в металлической, стеклянной или пластиковой посуде, плотно закрытой крышкой, в количестве не более однодневной нормы, требуемой для промывки;
- промывку проводят в резиновых технических перчатках.

8.4. Опробование проводят путем взаимодействия частей угломера: подвижные части угломера должны перемещаться плавно, без заеданий, а съемные линейки должны иметь возможность жесткой фиксации в требуемом положении. Надежность закрепления подвижных частей определяют по отсутствию изменения показаний угломера после фиксации установленного угла стопорным устройством.

Для угломеров с цифровым отсчетным устройством проверяют:

- качество индикации цифрового отсчетного устройства – индикация должна быть четкой, не иметь разрывов и быть равномерно заполненной;
- отсутствие на ЖК экране угломера дефектов, препятствующих или искажающих отсчеты показаний.

Если перечисленные требования по данному пункту не выполняются, угломер 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 измерений**

Абсолютную погрешность измерений угломеров (кроме нулевых положений) определяют при измерении призматических угловых мер. За абсолютную погрешность измерений угломера принимают разность между показанием по угломеру и номинальным значением призматической угловой меры.

Абсолютную погрешность измерений в нулевых положениях угломеров ( $0^\circ$  и  $180^\circ$ ) определяют при совмещении измерительных поверхностей в одной плоскости или измерительной поверхности на поверочной плите. Абсолютную погрешность измерений угломера в нулевых положениях определят по показанию угломера.

Абсолютную погрешность измерений угломеров с отсчетом по нониусу с угольником и линейкой определяют при углах  $0^\circ 00'$ ;  $15^\circ 10'$ ;  $30^\circ 20'$ ;  $45^\circ 30'$  и  $50^\circ 00'$ ; и без угольника с линейкой – при углах  $50^\circ 00'$ ;  $60^\circ 40'$ ;  $75^\circ 50'$  и  $90^\circ 00'$ .

Абсолютную погрешность измерений остальных угломеров определяют не менее чем в 5 точках, равномерно расположенных по диапазону измерений, включая угол  $90^\circ 00'$ .

Абсолютная погрешность измерений угломеров не должна превышать допускаемых значений, указанных в таблицах 1-2.

Если требование по данному пункту не выполняется, угломер 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 3.

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.