ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ,
МЕР И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ
СССР

ПОВЕРКА МЕР И МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДЛИН И УГЛОВ

СБОРНИК ИНСТРУКЦИЙ

Издание официальное

1965 ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ,
МЕР И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ СССР

Поверка мер и механических приборов для измерения длин и углов

СБОРНИК ИНСТРУКЦИЙ

Издание официальное

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА СТАНДАРТОВ,
МЕР И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ СССР
Москва • 1965

УДК 531.774.089.6

*Сборник „**Поверка мер и механических приборов для измерения длин и углов**“ включает инструкции и методические указания, утвержденные до 1 мая 1965 г.*

В ряде инструкций сборника вместо ссылки на отмененный ОСТ 85000—39 «Меры длины концевые плоскопараллельные. Определение. Классификация. Метрологические и технические требования. Назначение и применение. Условия поверки «в части классов мер 4 и 5 и разрядов 1—5 приведена инструкция Государственного комитета стандартов, мер и измерительных приборов СССР 100—60 «По поверке плоскопараллельных концевых мер».

В связи с тем, что инструкции и методические указания периодически пересматриваются и в них вносятся изменения, необходимо при пользовании сборником проверять действие инструкций и методических указаний по «Указателю инструкций, методических указаний и правил по поверке мер и измерительных приборов», наличие изменений к ним — по «Информационному указателю стандартов».

Методические указания разработаны Всесоюзным научно-исследовательским инструментальным институтом; утверждены Ученым советом Всесоюзного научно-исследовательского института Комитета стандартов, мер и измерительных приборов 13 декабря 1962 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ № 205

ПО ПОВЕРКЕ УГЛОМЕРОВ ТИПА 2-УРИ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ

Методические указания устанавливают средства и методы поверки угломеров типа 2-УРИ для контроля геометрических параметров режущих инструментов, выпускаемых из производства и ремонта и находящихся в применении.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО

Угломер 2-УРИ предназначен для измерения переднего и заднего углов многолезвийных режущих инструментов, преимущест-

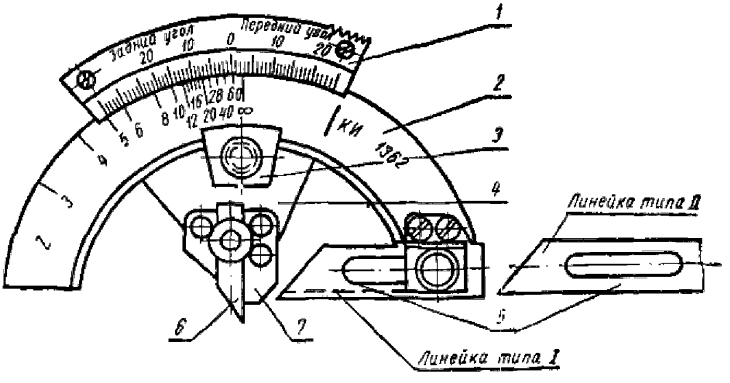

Рис. 1

венно фрез и протяжек с равномерным шагом зубьев от 5 до 75 *мм* и прямолинейными участками по передней и задней граням не менее 1 *мм*.

Угломер 2-УРИ (*рис.* 1) *состоит из сектора 4*, с закрепленной на нем шкалой *1* передних и задних углов, имеющего возмож-

ность перемещаться по дуге *2*, на которой нанесена шкала чисел зубьев. Эта шкала имеет: оцифрованные штрихи, соответствующие числам зубьев 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 28, 40, 60; неоцифрованные штрихи, соответствующие числам зубьев 14, 18, 24; кроме того, штрих со знаком ∞, используемый при контроле фрез с числом зубьев более 120 и протяжек.

Сектор может закрепляться на дуге в любом положении с помощью прижима *3*. К нижней стороне правого конца дуги в планке укрепляется одна из установочных линеек *5*, которые изготовляются двух типов. Линейка типа I с узкой измерительной гранью предназначена для контроля фрез, а линейка типа II с широкой измерительной гранью — для контроля круглых протяжек.

На секторе закреплена планка *7*, в пазу которой может перемещаться и закрепляться в нужном положении нож *6*.

При совпадении штриха 0 на шкале сектора и штриха ∞ на дуге 2 рабочая плоскость линейки *5* проходит через центр вращения сектора и составляет с рабочей плоскостью ножа *6* прямой угол.

II. ПОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1. Элементы и средства поверки приборов приведены в табл. 1.

Таблица 1

№ п/п.	Поверяемые элементы	Номера пунктов настоящих методических указаний	Средства поверки		Виды поверки		
			Наименование	Техническая характеристика	При выпуске из производства	При выпуске из ремонта	Находящиеся в применении
1	Внешний вид	3			+	+	+
2	Взаимодействие частей прибора	4			+	+	+
3	Шероховатость рабочих поверхностей линеек, ножа и планки	5	Образцы шероховатости поверхности Лупа	10-й класс ГОСТ 2789—59 6—10×	+	+	—
4	Ширина штрихов на шкалах	6	Инструментальный микроскоп	Тип ММИ или БМИ ГОСТ 8074—56	+	—	—
5	Прямолинейность рабочих поверхностей ножа, планки и линеек	7	Лекальная линейка типов ЛЧ, ЛТ. Образец просвета, составленный из концевых мер, или инструментальный микроскоп	1-й класс ГОСТ 8026—64 2-й класс ГОСТ 9038—59 Тип ММИ или БМИ ГОСТ 8074—56	+	+	+

Продолжение

№ п/п.	Поверяемые элементы	Номера пунктов настоящих методических указаний	Средства поверки		Виды поверки		
			Наименование	Техническая характеристика	При выпуске из производства	При выпуске из ремонта	Находящиеся в применении
6	Разность в высотах установочных линеек	8	Рычажный микрометр	ГОСТ 4381—61	+	+	+
7	Зазор между перемещающимся сектором и дугой	9	Щуп	ГОСТ 882—64	+	—	—
8	Угол 90° между рабочими поверхностями линейки типа I и ножа при нулевом показании для $z = \infty$	10	Угловые меры	2-й класс ГОСТ 2875—62	+	+	+
9	Совпадение рабочих поверхностей линейки типа I и планки при нулевом положении для $z = \infty$	11	Инструментальный микроскоп	Тип ММИ или БМИ ГОСТ 8074—56	+	+	+
10	Наибольшие смещения рабочей поверхности линейки типа I по отношению к вершине угла 90°	12	То же	То же	+	+	+
11	Погрешность шкалы чисел зубьев	13	—	—	+	—	—
12	Погрешность угловой шкалы	14	—	—	+	—	—
13	Суммарная погрешность показаний	15	Угловые меры	2-й класс ГОСТ 2875—62	+	+	+

III. ПОВЕРКА

2. Перед поверкой части прибора должны быть промыты в бензине и вытерты мягкой салфеткой.

3. *Поверяемый элемент* — внешний вид.

а) Требования

На наружных поверхностях деталей угломеров не должно быть царапин, забоин и других дефектов, влияющих на точность показаний приборов; острые углы у деталей должны быть притуплены.

Штрихи шкал и цифры должны быть отчетливыми, хорошо видимыми.

На каждом угломере должно быть нанесено:

1) товарный знак завода-изготовителя;

2) цена деления угловой шкалы;

3) порядковый заводской номер.

б) Метод поверки

Все элементы, перечисленные в п. 3*а*, поверяют наружным осмотром.

4. *Поверяемый элемент* — взаимодействие частей прибора.

а) Требования

Сектор, линейка и нож прибора должны легко перемещаться от руки и надежно закрепляться в любом положении.

б) Метод поверки

Поверку производят опробованием, путем перемещения и закрепления подвижных деталей угломера.

5. *Поверяемый элемент.* Шероховатость рабочих поверхностей линеек, ножа и планки.

а) Требования

Шероховатость рабочих поверхностей линеек, ножа и планки должна быть не ниже 10-го класса по ГОСТ 2789—59.

б) Метод поверки

Класс чистоты поверхности определяют путем сравнения с образцами шероховатости поверхности с помощью лупы, имеющей увеличение 6—10×.

6. *Поверяемый элемент* — ширина штрихов на шкалах.

а) Требования

Ширина штрихов на обеих шкалах должна быть в пределах 0,1—0,2 *мм*. Разница в ширине штрихов не должна превышать 0,05 *мм*.

б) Метод поверки

Измерение ширины штрихов производят на инструментальном микроскопе на каждой шкале угломера.

Измеряют не менее трех штрихов на разных участках шкал.

7. *Поверяемый элемент* — прямолинейность рабочих поверхностей ножа, планки и линеек.

а) Требования

Отклонение от прямолинейности рабочих поверхностей ножа и планки не должно превышать 0,003 *мм*; отклонение от прямолинейности рабочих поверхностей линеек не должно превышать 0,005 *мм*.

б) Метод поверки

Поверку производят методом оценки просвета путем наложения измерительной поверхности лекальной линейки 1-го класса на рабочие поверхности ножа, планки и линеек.

Величину просвета определяют путем сравнения измеренного просвета с образцом просвета, составленного из концевых мер 2-го класса.

Поверку отклонений от прямолинейности рабочих поверхностей ножа, планки и линеек могут также производить на инструментальном микроскопе.

8. *Поверяемый элемент* — разность в высотах установочных линеек.

а) Требования

Разность в высотах установочных линеек не должна превышать 0,01 *мм*.

б) Метод поверки

Поверка разности в высотах установочных линеек производится с помощью рычажного микрометра.

9. *Поверяемый элемент* — зазор между перемещающимся сектором и дугой.

а) Требования

Зазор между сектором и дугой не должен превышать 0,05 *мм*.

б) Метод поверки

Поверку производят путем введения щупа 2-го класса в зазор между сектором и дугой. Щуп размером 0,05 *мм* не должен входить в зазор (допускается «закусывание» щупа) при секторе, закрепленном на дуге.

10. *Поверяемый элемент* — угол 90° между рабочими поверхностями линейки типа *I* и ножа при нулевом показании для $z=\infty$

а) Требования

При совмещении штрихов с отметкой ∞ на шкале чисел зубьев и с отметкой 0 на шкале углов угол между рабочими поверхностями линейки и ножа должен быть равен $90°\pm10'$.

б) Метод поверки

Поверку производят с помощью угловой меры 2-го класса со значениями углов 90°10′ и 89°50′ с установкой линейки типа I в двух крайних положениях.

В случае, когда планка расположена ниже рабочей плоскости линейки, к рабочей поверхности угловой меры следует притереть концевую меру длины размером в 1 *мм* (рис. 2).

11. *Поверяемый элемент* — совпадение рабочих поверхностей линейки типа I и планки при нулевом положении для $z=\infty$

а) Требования

При совмещении штриха с отметкой ∞ на шкале чисел зубьев и с отметкой 0 на шкале углов, угол между рабочими поверхностями линейки и планки должен быть равен $0°\pm10'$.

б) Метод поверки

Поверку производят на инструментальном микроскопе типа ММИ или БМИ. Угломер закрепляется на предметном столе микроскопа таким образом, чтобы измерительное ребро установочной линейки совпадало с горизонтальной визирной линией микроскопа.

12. *Поверяемый элемент* — наибольшее смещение рабочей по-

верхности линейки типа 1 по отношению к вершине угла 90°, образованного рабочими поверхностями ножа и планки.

а) Требования

1) При совмещении штриха с отметкой ∞ на шкале чисел зубьев и с отметкой 0 на шкале углов рабочая поверхность линейки должна проходить через вершину угла, образованного ра-

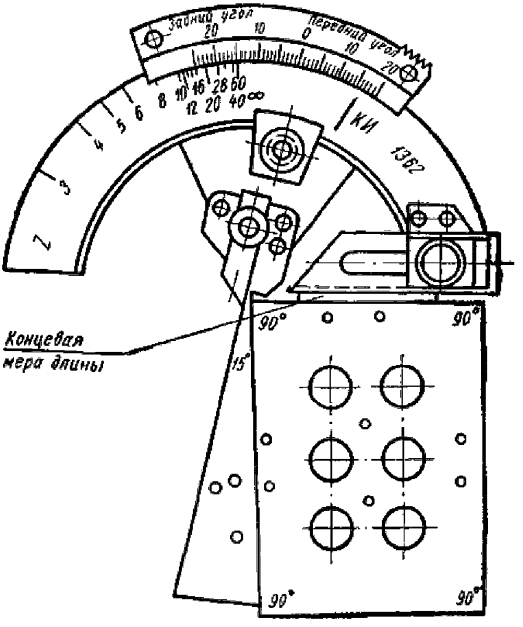

Рис. 2

бочими поверхностями ножа и планки; отклонение не должно превышать 0,04 *мм*.

2) При любом взаимном расположении шкалы чисел зубьев и шкалы углов рабочая поверхность линейки должна проходить через вершину угла, образованного рабочими поверхностями ножа и планки; отклонение не должно превышать 0,07 *мм*.

б) Метод поверки

Поверку требований, перечисленных в п. 12*а* производят на инструментальном микроскопе типа ММИ или БМИ.

Установка угломера на предметном столе микроскопа аналогична установке, описанной в п. 11*б*. Поверку требований, перечисленных в п. 12*а*, подпункте 2, производят в двух крайних положениях шкалы чисел зубьев и шкалы углов. В каждом поло-

жении шкалы линейку устанавливают в двух крайних положениях.

13. *Поверяемый элемент* — погрешность шкалы чисел зубьев.

а) Требования

Погрешность шкалы чисел зубьев не должна превышать $\pm 10'$.

б) Метод поверки

Определение погрешности шкалы чисел зубьев производят на инструментальном микроскопе путем определения угла $\frac{180°}{z}$ между линейкой типа I и ножом при последовательном совмещении каждого штриха шкалы чисел зубьев с нулевым штрихом угловой шкалы. Прибор укрепляют на предметном столе микроскопа таким образом, чтобы сектор был в неподвижном состоянии, а дуга имела свободное перемещение в пазу сектора и рабочие поверхности ножа и линейки совпадали с визирными линиями микроскопа.

14. *Поверяемый элемент* — погрешность угловой шкалы.

а) Требования

Погрешность угловой шкалы не должна превышать $\pm 10'$.

б) Метод поверки

Определение погрешности угловой шкалы производят на инструментальном микроскопе путем определения фактического угла между линейкой тица I и ножом при последовательном совмещении штриха с отметкой ∞ с любым делением угловой шкалы в обе стороны от 0 не менее чем в пяти точках.

Установка прибора на предметном столе микроскопа аналогична установке, указанной в п. 12.

15. *Поверяемый элемент* — суммарная погрешность показаний.

а) Требования

Суммарная погрешность показаний не должна превышать $\pm 20'$, а для угломеров, выпускаемых из ремонта и находящихся в применении, $\pm 30'$.

б) Метод поверки

Определение суммарной погрешности показаний производят с помощью угловых мер 2-го класса для штрихов шкалы чисел зубьев с отметками ∞, 10 и 4. При этом измерительные поверхности линейки типа I, ножа и планки совмещают без просвета с измерительными поверхностями угловых мер. Поверку производят для $z = \infty$ при углах: 5°, 10° и 15° в обе стороны от нуля шкалы задних и передних углов, а для $z = 10$ и $z = 4$ при угле 0°.

При поверке шкалы задних углов, для удобства, к одной из измерительных поверхностей угловой меры притирают концевую меру длины размером 1—2 *мм* (рис. 2).

Размеры угловых мер для поверки суммарной погрешности показаний угломера указаны в табл. 2.

Таблица 2

Отметки шкалы z	0°	Шкала задних углов			Шкала передних углов		
		5°	10°	15°	5°	10°	15°
	Размер угловой меры, *град*						
∞	90	95	100	105	85	80	75
10	72	—	—	—	—	—	—
4	45	—	—	—	—	—	—

IV. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

16. Оформление результатов поверки приборов органами ОТК завода-изготовителя производится путем выдачи выпускного аттестата.

17. Оформление результатов периодической (ведомственной) поверки производится путем отметки в паспорте, составленном органами ведомственного надзора за мерами и измерительными приборами.

Замена

ГОСТ 8026—64 введен взамен ГОСТ 8026—56.
ГОСТ 882—64 введен взамен ГОСТ 882—41.

СОДЕРЖАНИЕ

Инструкция 100—60 По поверке плоскопараллельных концевых мер длины. Общие положения 3
Инструкция 101—55 По поверке принадлежностей к концевым плоскопараллельным мерам длины 15
Инструкция 133—55 По поверке минметров 28
Инструкция 143—55 По поверке рычажных скоб 40
Инструкция 144—63 По поверке микрометров рычажных с ценой деления 0,002 *мм* 52
Методические указания № 235 По поверке микрометров рычажных с ценой деления 0,005 и 0,01 *мм* 70
Инструкция 142—63 По поверке рычажно-зубчатых измерительных головок с ценой деления 0,001 и 0,002 *мм* 96
Инструкция 150—63 По поверке микрокаторов 108
Инструкция 12—64 По поверке точных штриховых мер (шкал) длиной до 1 *м* 144
Инструкция 141—55 По поверке индикаторов часового типа с ценой деления 0,01 *мм* 160
Инструкция 145—64 По поверке индикаторных нутромеров с ценой деления 0,01 *мм* 172
Инструкция 123—57 По поверке индикаторных скоб с ценой деления 0,01 *мм* 182
Инструкция 124—57 По поверке индикаторных глубиномеров 190
Инструкция 132—58 По поверке индикаторных толщиномеров 197
Инструкция 134—63 По поверке рычажно-зубчатых индикаторов с ценой деления 0,01 *мм* 203
Методические указания № 189 По поверке многооборотных индикаторов с ценой деления 0,001 и 0,002 *мм* 218
Инструкция 154—63 По поверке нутромеров с ценой деления 0,001 и 0,002 *мм* 233
Инструкция 136—57 По поверке микрометрических нутромеров 248
Инструкция 137—57 По поверке микрометрических глубиномеров . . . 262
Инструкция 138—64 По поверке штангенциркулей с пределами измерений до 1000 *мм* 273
Инструкция 153—63 По поверке штангенциркулей с верхним пределом измерений свыше 1000 *мм* 288
Инструкция 139—64 По поверке штангенрейсмассов 299
Инструкция 140—64 По поверке штангенглубиномеров 308
Инструкция 125—64 По поверке микрометров со вставками 315
Инструкция 126—57 По поверке измерительных ножей 339
Инструкция 127—63 По поверке проволочек и роликов для измерения среднего диаметра резьбы 345

Инструкция 67—63 По поверке угловых призматических мер 360
Инструкция 99—57 По поверке угольников 404
Инструкция 128—54 По поверке угломеров 437
Инструкция 129—63 По поверке синусных линеек 452
Инструкция 131—61 По поверке технических уровней 476
Инструкция 76—58 По поверке микрометрических уровней 490
Инструкция 130—56 По поверке экзаменаторов 499
Методические указания № 221 По поверке ампул уровней с ценой деления 1 и 2″ 513
Методические указания № 253 По поверке ампул уровней с ценой деления 4″ и грубее 528
Методические указания № 163 По поверке приборов типа КПУ-1 539
Методические указания № 205 По поверке угломеров типа 2-УРИ для контроля геометрических параметров режущих инструментов . . 546
Методические указания № 206 По поверке маятниковых угломеров типа 3-УРИ для контроля геометрических параметров режущих инструментов 554
Инструкция 148—59 По поверке профилометров 559
Инструкция 149—59 По поверке профилографов 575
Инструкция 281—59 По поверке электроконтактных датчиков 590
Инструкция 282—59 По поверке пневмоэлектрических датчиков 605
Инструкция 283—59 По поверке приборов для контроля размеров (диаметров) деталей в процессе обработки на круглошлифовальных станках 615
Инструкция 197—57 По поверке магнитных толщемеров МТ-2 и МТ-ДАЗ 627
Инструкция 71—58 По поверке калибров для валов и отверстий . . . 642
Инструкция 73—58 По поверке конических резьбовых калибров . . . 669
Инструкция 74—58 По поверке калибров для конусов инструментов . . 707
Инструкция 10—64 По поверке самопишущих электрических приборов для линейных измерений 723

„ПОВЕРКА МЕР И МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ
ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДЛИН И УГЛОВ"

Редактор изд-ва *М. И. Кузнецова*
Технический редактор *Е. З. Рашевская*
Корректор *Г. М. Гапенкова*

Т-10749. Сдано в набор 19.VI.1965 г. Подписано
в печать 4.IX.1965 г. Формат бумаги 60 × 90¹/₁₆.
Бум. л. 23,25. Печ. л. 46,5. Уч.-изд. л. 41,21.
Тираж 6000. Цена в перепл. № 5 2 руб. 16 коп.
Заказ 267.

Издательство стандартов
Москва, К-1, ул. Щусева, 4

2-я типография Военного издательства
Министерства обороны СССР
Ленинград, Д-65, Дворцовая пл., 10