

СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ И ИЗМЕРЕНИЙ ЛИНЕЙНЫХ И УГЛОВЫХ РАЗМЕРОВ

методики контроля и поверки

5

Приборы для
угловых измерений

Москва 1991

**ПЕРЕЧЕНЬ КНИГ
методик контроля и поверки**

Книга 1	Калибры
Книга 2	Микрометрические приборы
Книга 3	Штангенинструмент
Книга 4	Головки измерительные, ин- дикаторы и индикаторные приборы
Книга 5	Приборы для угловых измерений
Книга 6	Меры
Книга 7	Поверочный инструмент

Составители: отдел стандартизации
ВНИИИзмерения.

Методики контроля и поверки (МИ) средств контроля и измерений (СКИ), выпускаемые специализированными заводами Минстанкопрома СССР, сгруппированны по видам СКИ в сборнике из семи книг. В это издание вошли в основном все МИ, утвержденные на конец 1990 г.

Сборники дополнены техническими характеристиками СКИ, выпускаемых по техническим условиям (ТУ), что создает условия контроля и поверки при отсутствии ТУ.

Порядок введения МИ на предприятии в соответствии с РД50-661-88.

В книге 5 сборника помещены методики поверки и контроля уровней, угломеров и поверочных угольников.

Данный сборник МИ предназначен для метрологических служб предприятий и организаций отраслей машиностроения и органов Госстандарта.

Отзывы и предложения направлять по адресу: 129626, Москва, ул. Ново-Алексеевская 13, ВНИИИзмерения. Тел. 282-91-10.

ПРИБОР ТИПА ЗУРИ

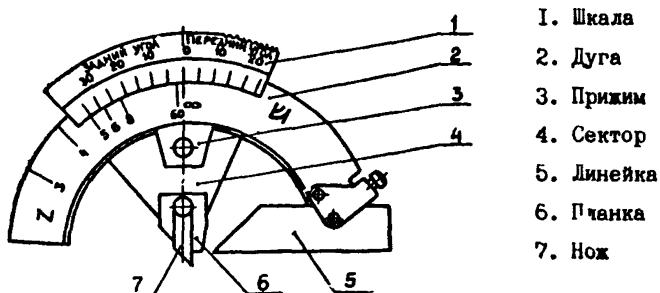
Прибор типа ЗУРИ применяют в условиях производства металлообрабатывающих предприятий для измерения переднего и заднего углов многолезвийного инструмента с прямолинейными и спиральными зубьями, с равномерным шагом от 5 до 75 мм и с прямолинейным участком по передней и задней граням не менее 1 мм. Предусмотрен выпуск на экспорт.

Прибор изготавливает Кировский завод "Красный инструментальщик" (610000, г.Киров обл., ул. К.Маркса, 18).

Технические характеристики приборов по ТУ2-034-617-84 "Прибор типа ЗУРИ. Технические условия" - срок действия до 01.06.99 г.

Контроль приборов по методическим указаниям МИ 1585-86 "Прибор типа ЗУРИ. Методика поверки".

Основные параметры, размеры и характеристики соответствуют указанным на черт. 1 и по тексту.



Черт. 1

Принцип действия	механический	
Метод измерения	непосредственной оценки	
Цена деления шкалы	1°	
Диапазон измерения углов:	передних	0-25°
	задних	0-35°
Основная погрешность прибора как при незатянutom, так и при затыанutom стопоре	±20'	
Допускаемое отклонение от прямолинейности измерительных поверхностей, мм:		
ножа и планки	0,003	
линеек	0,005	

При совмещении штриха с отметкой ∞ на шкале чисел зубьев и штриха с отметкой 0 на шкале углов угол между рабочими поверхностями линейки и ножа должен быть $90^\circ \pm 10'$, угол между рабочими поверхностями линейки и планки должен быть $0^\circ \pm 10'$. Измерительная поверхность линейки должна проходить через вершину угла, образованного измерительными поверхностями ножа и планки, отклонение не должно превышать 0,04 мм.

При любом взаимном расположении шкалы чисел зубьев и шкалы углов измерительная поверхность линейки должна проходить через вершину угла, образованного измерительными поверхностями ножа и планки, отклонение не должно превышать 0,07 мм.

Параметр шероховатости измерительных поверхностей лнеек, ножа и планки прибора $R_a \leq 0,16$ мкм по ГОСТ 2789-73.

Твердость измерительных поверхностей лнеек, ножа и планки должна быть 61...65 HRC₀ по ГОСТ 9013-59.

Габаритные размеры, мм, не более 132x68x13

Масса, кг, не более 0,170

Требование к размагниченности приборов контролирует изготовитель, потребитель контролирует размагниченность приборов

после их нахождения в магнитных полях.

У приборов предъявлены требования к внешнему виду:

наличие на наружных поверхностях приборов, кроме измерительных, (в экспортном исполнении) надежного противокоррозионного покрытия;

отсутствие на наружных поверхностях приборов дефектов, ухудшающих внешний вид или влияющих на эксплуатационные качества прибора.

В комплект входят прибор типа ЗУРП и две сменных линейки, паспорт и футляр.

На приборы установлен срок службы - 3 года.

На каждом приборе наносится:

товарный знак изготовителя,

цена деления,

порядковый заводской номер,

год выпуска или его условное обозначение,

надпись "Made in USSR " для экспортных поставок.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ГСИ. ПРИБОР ТИПА 2УРИ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МИ 1585-86

Срок введения с 26.12.86 г.

Настоящие методические указания распространяются на приборы типа 2УРИ, выпускаемые по ТУ2-034-617-84 (взамен ТУ2-034-617-79), и устанавливают методику их первичной и периодической поверок.

I. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

I.1. При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции и применены средства поверки с характеристиками, указанными в табл. I.

Таблица I

Наименование операций	Номера пунктов методических указаний	Наименование образцового средства измерений или вспомогательного средства поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству; разряд по государственной поверочной схеме или метрологические или технические характеристики	Обязательность проведения операций при:	
			первичной поверке	эксплуатации и хранения
I	2	3	4	5
Внешний осмотр	4.1.	Частицы из низкоуглеродистой стали массой 0,1 г	Да	Да
Опробование	4.2.		Да	Да
Проверка размагниченности	4.3.		Да	Да
Определение метрологических характеристик	4.4.	Образцы шероховатости поверхности по ГОСТ 9378-75 с параметрами шероховатости R_a не более 0,16 мкм	Да	Нет
Определение шероховатости измерительных поверхностей линейек, ножа, планки	4.4.1.			
Определение отклонения от прямолинейности измерительных поверхностей линейек, ножа, планки	4.4.2.		Да	Да
Определение расстояния от верхней кромки край шкалы углов до поверхности дуги прибора	4.4.3.		Да	Нет
Определение угла между измерительными поверхностями линейки и ножа при совмещении штриха с отметкой 00 на шкале чисел зубьев и штриха с отметкой 0 на шкале углов	4.4.4.	Меры плоского угла класса точности 2 с номинальными значениями рабочих углов $90^{\circ}10'$ и $89^{\circ}50'$ по ГОСТ 2875-88	Да	Да

I	2	3	4	5
Определение угла между измерительными поверхностями линейки и планки при совмещении штрихов с отметкой ∞ на шкале чисел зубьев и отметкой 0 на шкале углов	4.4.5	Инструментальный микроскоп по ГОСТ 8074-82	Да	Да
Определение смещения измерительной поверхности линейки относительно вершины угла, образованного измерительными поверхностями ножа и планки при совмещении штрихов с отметкой ∞ на шкале чисел зубьев и с отметкой 0 на шкале углов	4.4.6	Инструментальный микроскоп по ГОСТ 8074-82	Да	Да
Определение смещения измерительной поверхности линейки относительно вершины угла, образованного измерительными поверхностями ножа и планки при любом взаимном расположении шкалы чисел зубьев и шкалы углов	4.4.7	Инструментальный микроскоп по ГОСТ 8074-82	Да	Да
Определение основной погрешности прибора	4.4.8	Меры плоского угла класса точности 2 по ГОСТ 2875-68. Номинальные значения углов мер приведены в табл. 2 настоящей методики поверки. Дупа ЛП-I-4 ^x ГОСТ 25706-83	Да	Да

Примечание. Допускается применять другие средства поверки, прошедшие метрологическую аттестацию в органах государственной метрологической службы и удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики поверки.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

2.1.1. При расконсервации приборов перед поверкой необходимо соблюдать правила пожарной безопасности, установленные для работы с воспламеняющимися жидкостями.

2.1.2. Процесс поверки приборов типа ЗУРМ не относится к вредным условиям труда.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

3.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

3.1.1. Температура рабочего пространства должна быть в диапазоне от +15 до +25°C.

3.1.2. Изменение температуры рабочего пространства в течение 1 часа не должно быть более 2°C.

3.1.3. Относительная влажность не должна быть более 80% при температуре +25°C.

3.2. Перед поверкой прибор и средства поверки должны быть приведены в рабочее состояние в соответствии с документацией по эксплуатации и выдержаны в помещении, в котором проводят поверку, не менее 1 часа.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1. Внешний осмотр.

4.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие прибора следующим требованиям:

4.1.1.1. В комплект поставки должны входить: прибор, две сменные линейки, паспорт, футляр.

4.1.1.2. На футляре должны быть нанесены: товарный знак предприятия-изготовителя, наименование и тип прибора, номер технических условий, надпись " Made in USSR ".

4.1.1.3. На приборе должны быть нанесены: товарный знак предприятия-изготовителя, цена деления, порядковый заводской номер, год выпуска или его условное обозначение, надпись "Made in USSR" для экспортных поставок.

4.1.1.4. На дуге прибора должна быть нанесена шкала чисел зубьев с отметками в виде радиально расположенных штрихов, соответствующих следующим числам зубьев: 3,4,5,6,8,10,12,(14),16,(18), 20,(24),28,40,60 и штриха со знаком ∞ , а также знак Z . Все штрихи, кроме указанных в скобках, должны быть опцированы, причем цифры и знаки ∞ , Z не должны касаться штрихов и друг друга.

4.1.1.5. На шкале углов должны быть нанесены радиально расположенные штрихи через 1° и надписи "передний угол", "задний угол". Каждое пятое деление шкалы должно быть отмечено удлиненным штрихом, а каждое десятое деление — удлиненным штрихом и соответствующим числом, указывающим градусы. Штрихи должны доходить до края, перекрывающего дугу.

4.1.1.6. На наружных поверхностях прибора не должно быть дефектов, ухудшающих их внешний вид или влияющих на эксплуатационные качества прибора. В экспортном исполнении поверхности прибора, кроме измерительных, должны иметь противокоррозионное покрытие.

4.2. Опробование

4.2.1. При опробовании проверяют взаимодействие частей прибора. Сектор, нож и линейка должны перемещаться плавно, без заеданий и надежно закрепляться в любом положении, принцип действия прибора — механический.

4.2.2. Метод измерения и диапазон измерения задних и передних углов прибора проверяется при определении основной погрешности мерами плоского угла класса точности 2 по ГОСТ 2875-88.

4.3. Проверку размагниченности прибора производят с помощью мелких частиц из низкоуглеродистой стали. При контакте мелких частиц с прибором не должно наблюдаться их притяжение.

4.4. Определение метрологических характеристик.

4.4.1. Шероховатость измерительных поверхностей линейек, ножа и планки прибора определяют визуальным сравнением с образцами шероховатости поверхности или с аттестованными образцовыми деталями. Параметр шероховатости поверхностей R_a по ГОСТ 2769-73 должен быть не более 0,16 мкм.

4.4.2. Определение отклонения от прямолинейности измерительных поверхностей линейек, ножа и планки производят методом оценки просвета при наложении измерительной поверхности поверочной линейки на измерительные поверхности линейек, ножа и планки. Величину просвета определяют визуально сравнением с образцами просвета.

Допускаемый просвет, не более, мм:

ножа и планки — 0,003

линейек — 0,005.

4.4.3. Расстояние от верхней кромки края шкалы углов до поверхности дуги прибора определяют с помощью двоянных шупов с номинальными значениями толщины 0,03 мм и 0,3 мм. Шупы укладывают на дугу рядом со шкалой углов, при этом верхняя кромка шкалы не должна быть выше поверхности шупов.

4.4.4. Угол между измерительными поверхностями линейки и ножа при совмещении штриха с отметкой ∞ на шкале чисел зубьев и штриха с отметкой 0 на шкале углов, определяют с помощью мер плоского угла класса точности 2 с номинальными значениями рабочих углов $90^{\circ}10'$ и $89^{\circ}50'$.

Линейку с узкой измерительной поверхностью устанавливают при этом в двух крайних положениях. В случае, когда планка расположена ниже измерительной поверхности линейки, к изме-

рительной поверхности угловой меры притирают плоскопараллельную концевую меру длины с номинальным значением 1 мм. Угол между измерительными поверхностями линейки и ножа должен быть $90^{\circ} \pm 10'$.

4.4.5. Угол между измерительными поверхностями линейки с узкой измерительной поверхностью и планки, при совмещении штриха с отметкой по шкале чисел зубьев и штриха с отметкой 0 на шкале углов, определяют на инструментальном микроскопе. Прибор закрепляют на предметном столе микроскопа таким образом, чтобы измерительная поверхность линейки совпала с горизонтальной линией штриховой сетки микроскопа. Угол между измерительными поверхностями линейки и планки должен быть $0^{\circ} \pm 10'$.

4.4.6. Смещение измерительной поверхности линейки с узкой измерительной поверхностью относительно вершины угла, образованного измерительными поверхностями ножа и планки, при совмещении штриха с отметкой ∞ на шкале чисел зубьев с отметкой 0 на шкале углов, определяют на универсальном микроскопе. Установку прибора на предметном столе микроскопа производят аналогично установке, описанной в п. 4.4.5.

Измерительная поверхность линейки должна проходить через вершину угла, образованного ножом и планкой. Допустимое смещение не более 0,04 мм.

4.4.7. Смещение измерительной поверхности линейки с узкой измерительной поверхностью относительно вершины угла, образованного измерительными поверхностями ножа и планки, при любом взаимном расположении шкалы чисел зубьев и шкалы углов, определяют на универсальном микроскопе. Установку прибора на предметном столе микроскопа производят аналогично установке,

описанной в п. 4.4.5.

Определение величины смещения производят в двух крайних положениях шкалы чисел зубьев и шкалы углов, при этом линейку устанавливают в двух крайних положениях.

Допустимое смещение не более 0,07 мм.

4.4.8. Определение основной погрешности прибора производят для штрихов шкалы чисел зубьев с отметкой ∞ , 10 и 4. При этом измерительные поверхности линейки, ножа и планки совмещают без просвета с измерительными поверхностями мер плоского угла. Проверку производят для $\alpha = \infty$ при углах: 5, 15 и 35° по шкале задних углов и 5, 15, 25° по шкале передних углов, а также для $\alpha = 10$ и $\alpha = 4$ при угле 0°.

При проверке шкалы задних углов для удобства к одной стороне меры плоского угла, находящейся в контакте с узкой измерительной поверхностью линейки, притирают концевую меру длины с номинальным размером 1-2 мм.

Номинальные значения рабочих углов мер плоского угла для определения основной погрешности прибора приведены в табл. 2.

Таблица 2

Отметка шкалы чисел зубьев	0° шкалы углов	Шкала задних углов			Шкала передних углов		
		5°	15°	35°	5°	15°	25°
	Размер меры плоского угла, градус						
∞	90	95	105	125	85	75	65
10	72	-	-	-	-	-	-
4	45	-	-	-	-	-	-

Основная погрешность прибора, как при незатянута, так и при затянута стопоре должна быть не более $\pm 20'$.

5. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.1. Положительные результаты первичной поверки приборов предприятие-изготовитель оформляет отметкой в паспорте, заверенной поверителем.

5.2. На приборы, признанные годными при государственной периодической поверке, выдают свидетельство по форме, установленной Госстандартом.

5.3. Положительные результаты периодической ведомственной поверки оформляются отметкой в документе, составленном ведомственной метрологической службой.

5.4. Приборы, не соответствующие требованиям настоящих методических указаний, бракуются и к применению не допускаются, при этом в паспорте производится запись о непригодности приборов. Кроме того, выдается извещение о непригодности и изъятии из обращения и применения приборов, не подлежащих ремонту, или о проведении повторной поверки после ремонта.

МИ I585-86

РАЗРАБОТАНЫ Кировским инструментальным заводом "Красный
инструментальщик" имени 60-летия Союза ССР
Министерства станкостроительной и инстру-
ментальной промышленности СССР

ИСПОЛНИТЕЛИ

Е.С.Суслова (руководитель темы);
Н.А.Торопова

УТВЕРЖДЕНЫ НПО "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" 17.06.86 г.

Содержание

		Стр.
МИ 390-87	ГСИ. Уровни электронные. Методика поверки (взамен МУ 390-83)	3
МИ 1532-86	ГСИ. Уровни рамные и брусковые для малошестроения. Методика поверки (взамен Инструкции 131-81)	17
МИ 1382-86	Угломер маятниковый. Тип ЗУРИ-М. Методика поверки	38
МИ 1585-86	ГСИ. Прибор типа ЗУРИ. Методика поверки	50
МИ 1799-87	Угольники поверочные 90°. Методика контроля (взамен ГОСТ 8.408-80)	63
МИ 2131-90	Угломеры с нониусом. Методика поверки	82

Заказ 2651 Объем 5,75 п.л. Тираж 1000 экз.

Типография Минстанкопрома СССР.