СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ И ИЗМЕРЕНИЙ ЛИНЕЙНЫХ И УГЛОВЫХ РАЗМЕРОВ

методики контроля и поверки

5 Приборы для угловых измерений

Москва 1991

gost.e-ecolog.ru

ПЕРЕЧЕНЬ КНИГ
методик контроля и поверки

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

© ВНИИизмерения, 1991

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 2УРИ

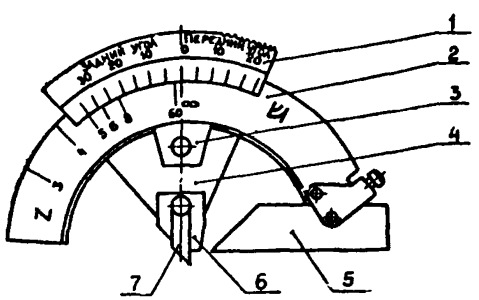
Прибор типа 2УРИ применяют в условиях производства металлообрабатывающих предприятий для измерения переднего и заднего углов многолезвийного инструмента с прямолинейными и спиральными зубьями, с равномерным шагом от 5 до 75 мм и с прямолинейным участком по передней и задней граням не менее I мм. Предусмотрен выпуск на экспорт.

Прибор изготавливает Кировский завод "Красный инструментальщик" (6I0000, г.Киров обл., ул. К.Маркса, I8).

Технические характеристики приборов по ТУ2-034-617-84 "Прибор типа 2УРИ. Технические условия" - срок действия до 01.06.99 г.

Контроль приборов по методическим указаниям МИ I585-86 "Прибор типа 2УРИ. Методика поверки".

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



1. Шкала
2. Дуга
3. Прижим
4. Сектор
5. Линейка
6. Планка
7. Нож

Черт. I

Принцип действия		механический
Метод измерения		непосредственной оценки
Цена деления шкалы		1°
Диапазон измерения углов:	передних	$0-25^{o}$
	задних	$0-35^{o}$
Основная погрешность прибора как при незатянутом, так и при затянутом стопоре		$\pm 20'$
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 $90^{o} \pm 10'$, угол между рабочими поверхностями линейки и планки должен быть $0^{o} \pm 10'$. 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 линеек, ножа и планки прибора $Ra \leqslant 0,16$ мкм по ГОСТ 2789-73.

Твердость измерительных поверхностей линеек, ножа и планки должна быть 61...65 $HRC_{э}$ по ГОСТ 9013-59.

Габаритные размеры, мм, не более	132х68х13
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 2УРИ 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.

Группа Т88.I

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ГСИ. ПРИБОР ТИПА 2УРИ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ МИ I585-86

Срок введения с 26.I2.86 г.

Настоящие методические указания распространяются на приборы типа 2УРИ, выпускаемые по ТУ2-034-6I7-84 (взамен ТУ2-034-6I7-79), и устанавливают методику их первичной и периодической поверок.

I. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 1

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 хранении
1	2	3	4	5
Внешний осмотр	4.1.		Да	Да
Опробование	4.2.		Да	Да
Проверка размагниченности	4.3.	Частицы из низкоуглеродистой стали массой 0,1 г	Да	Да
Определение метрологических характеристик	4.4.			
Определение шероховатости измерительных поверхностей линеек, ножа, планки	4.4.1.	Образцы шероховатости поверхности по ГОСТ 9378-75 с параметрами шероховатости Ra не более 0,16 мкм	Да	Нет
Определение отклонения от прямолинейности измерительных поверхностей линеек, ножа, планки	4.4.2.	Лекальная линейка типа ЛЧ-1-200, ЛТ-1-200 по ГОСТ 8026-75. Плоская стеклянная пластина ПИ-60 2 класса точности по ГОСТ 2923-75, меры длины концевые плоскопараллельные 2 класса точности по ГОСТ 9038-90	Да	Да
Определение расстояния от верхней кромки края шкалы углов до поверхности дуги прибора	4.4.3.	Щупы набор №2 2 класса точности по ТУ2.034.225-87	Да	Нет
Определение угла между измерительными поверхностями линейки и ножа при совмещении штриха с отметкой ∞ 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

1	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 2875-88. 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.I. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

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

2.I.2. Процесс поверки приборов типа 2УРИ не относится к вредным условиям труда.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

3.I. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

3.I.I. Температура рабочего пространства должна быть в диапазоне от +I5 до +25°С.

3.I.2. Изменение температуры рабочего пространства в течение I часа не должно быть более 2°С.

3.I.3. Относительная влажность не должна быть более 80% при температуре +25°С.

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 I часа.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.I. Внешний осмотр.

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

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

4.I.I.2. На футляре должны быть нанесены: товарный знак предприятия-изготовителя, наименование и тип прибора, номер технических условий, надпись " Made in USSR ".

4.I.I.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.I.I.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,I0,I2,(I4),I6,(I8), 20,(24),28,40,60 и штриха со знаком ∞, а также знак Z. Все штрихи, кроме указанных в скобках, должны быть оцифрованы, причем цифры и знаки ∞, Z не должны касаться штрихов и друг друга.

4.I.I.5. На шкале углов должны быть нанесены радиально расположенные штрихи через I° 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.I.I.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.I. 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 линеек, ножа и планки прибора определяют визуальным сравнением с образцами шероховатости поверхности или с аттестованными образцовыми деталями. Параметр шероховатости поверхностей Ra по ГОСТ 2789-73 должен быть не более 0,16 мкм.

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

Допускаемый просвет, не более, мм:

ножа и планки – 0,003

линеек – 0,005.

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

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 I 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. Поверку производят для $Z = \infty$ при углах: 5, 15 и 35° по шкале задних углов и 5, 15, 25° по шкале передних углов, а также для $Z = 10$ и $Z = 4$ при угле 0°.

При поверке 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 незатянутом, так и при затянутом 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.

РАЗРАБОТАНЫ Кировским инструментальным заводом "Красный инструментальщик" имени 60-летия Союза ССР Министерства станкостроительной и инструментальной 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 машиностроения. Методика поверки (взамен Инструкции 131-81)	17
МИ 1382-86	Угломер маятниковый. Тип ЗУРИ-М. Методика поверки	38
МИ 1585-86	ГСИ. Прибор типа 2УРИ. 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 5,75п.л. Тираж 1000экз.

графия Минстанкопрома СССР.

gost.e-ecolog.ru