



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ОС.С.27.051.А № 73859

Срок действия до 08 мая 2024 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
Угольники поверочные 90° УЛ, УЛП, УП, УШ

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное  
Предприятие "Челябинский инструментальный завод" (ООО НПП "ЧИЗ"),  
г. Челябинск

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 75004-19

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
МИ 1799-87

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от 08 мая 2019 г. № 1067

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

А.В.Кулешов

"....." ..... 2019 г.

Серия СИ

№ 035976

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Угольники поверочные 90° УЛ, УЛП, УП, УШ

#### Назначение средства измерений

Угольники поверочные 90° УЛ, УЛП, УП, УШ (далее по тексту – угольники) предназначены для измерений плоских прямых углов контактным методом.

#### Описание средства измерений

Принцип действия угольников основан на сравнении просвета между измерительными поверхностями угольника и контролируемым взаимно-перпендикулярным расположением плоскостей деталей или каких-либо поверхностей с «образцом просвета», составленного из концевых мер длины, притертых к плоской стеклянной пластине.

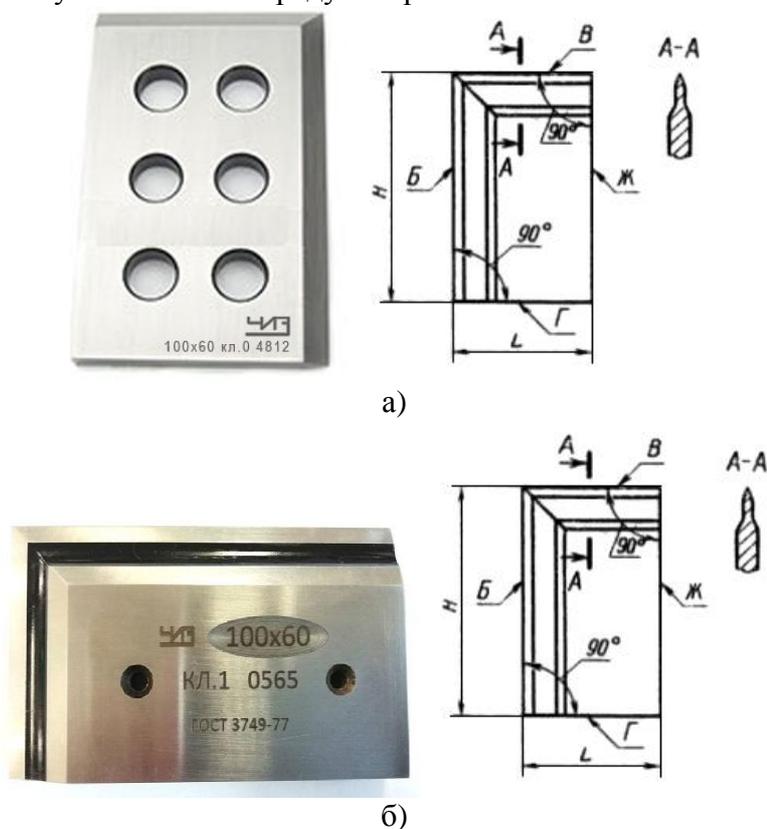
Угольники выпускаются в следующих модификациях:

- УЛ – угольники лекальные;
- УЛП – угольники лекальные плоские;
- УП – угольники слесарные плоские;
- УШ – угольники слесарные с широким основанием.

Угольники выпускаются под товарным знаком . Товарный знак наносится на угольник и крышку футляра краской или методом лазерной маркировки, на паспорт типографским способом.

Общий вид угольников, обозначение основных размеров и поверхностей представлены на рисунках 1-4.

Пломбирование угольников не предусмотрено.



а) – Исполнение 1

б) – Исполнение 2

Рисунок 1 – Общий вид угольников УЛ, обозначение основных размеров и поверхностей

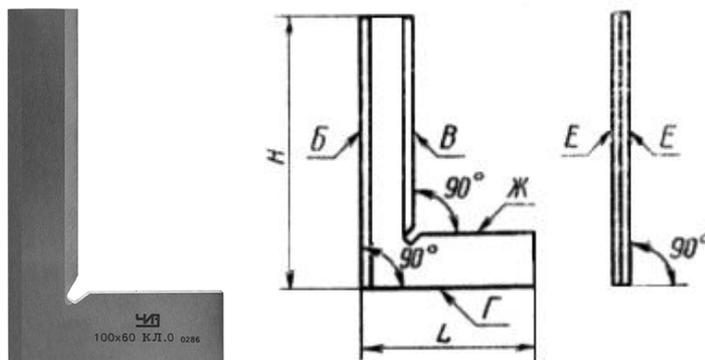


Рисунок 2 – Общий вид угольников УЛП, обозначение основных размеров и поверхностей

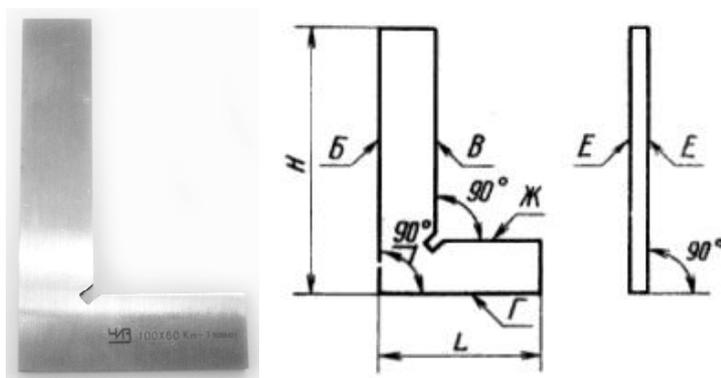
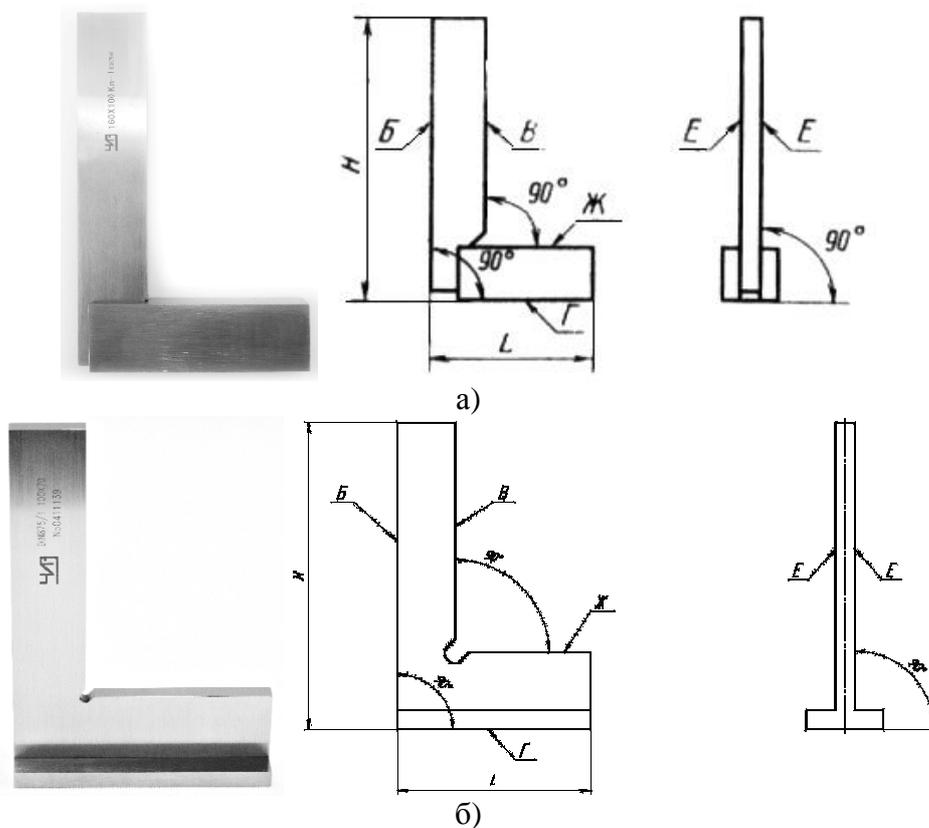


Рисунок 3 – Общий вид угольников УП, обозначение основных размеров и поверхностей



- а) – Исполнение 1
- б) – Исполнение 2

Рисунок 4 – Общий вид угольников УШ, обозначение основных размеров и поверхностей

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 1 – Основные размеры и классы точности

Модификация	<i>H</i> , мм	<i>L</i> , мм	Классы точности по ГОСТ 3749-77
УЛ	60	40	0; 1
	100	60	
	160	100	
УЛП	60	40	0; 1
	100	60	
	160	100	
	250	160	
УП	60	40	1; 2
	100	60	
	160	100	
	250	160	
	400	250	
УШ	60	40	0; 1; 2
	100	60	
	160	100	
	250	160	
	400	250	
	630	400	1; 2
	1000	630	2
	1600	1000	

Таблица 2 – Допуск перпендикулярности измерительных поверхностей *B* и *B* к опорным поверхностям *Г* и *Ж* на длине *H* (для УЛ – на длине *H* и *L*)

<i>H</i> и <i>L</i> , мм	Допуск перпендикулярности, мкм, для класса точности		
	0	1	2
40	2,5	5,0	-
60	2,5	5,0	13,0
100	3,0	6,0	15,0
160	3,5	7,0	18,0
250	4,5	9,0	22,0
400	6,0	12,0	30,0
630	8,0	16,0	40,0
1000	-	20,0	40,0
1600	-	-	90,0

Примечание – Допуск перпендикулярности измерительных поверхностей *B* и *B* к опорным поверхностям *Г* и *Ж* угольников УЛ и УЛП выдержан в пределах угла поворота угольника в плоскости опорной поверхности на  $\pm 15^\circ$  от среднего положения.

Таблица 3 – Допуск прямолинейности измерительных поверхностей *Б* и *В* на длине *H* и *L*, а так же допуски плоскостности и параллельности опорных поверхностей *Г* и *Ж* на длине *H* угольников УЛ и УЛП

<i>H</i> и <i>L</i> , мм	Допуск, мкм					
	прямолинейности измерительных поверхностей <i>Б</i> и <i>В</i>		плоскостности опорных поверхностей <i>Г</i> и <i>Ж</i>		параллельности опорных поверхностей <i>Г</i> и <i>Ж</i>	
	Класс точности					
	0	1	0	1	0	1
40	1,0	2,0	1,5	2,5	2,5	5,0
60	1,0	2,0	1,5	2,5	2,5	5,0
100	1,0	2,0	1,5	2,5	3,0	6,0
160	1,5	3,0	2,0	4,0	3,5	7,0
250	1,5	3,0	2,0	4,0	4,5	9,0

Примечание – Допуск прямолинейности измерительных поверхностей *Б* и *В* выдержан в пределах угла поворота угольника в плоскости опорной поверхности на  $\pm 15^\circ$  от среднего положения.

Таблица 4 – Допуск плоскостности измерительных поверхностей *Б* и *В*, допуски плоскостности и параллельности опорных поверхностей *Г* и *Ж* на длине *H*, допуск перпендикулярности боковых поверхностей *Е* к опорной поверхности *Г* угольников УП и УШ

<i>H</i> , мм	Допуск, мкм											
	плоскостности измерительных поверхностей <i>Б</i> и <i>В</i>			плоскостности опорных поверхностей <i>Г</i> и <i>Ж</i>			параллельности опорных поверхностей <i>Г</i> и <i>Ж</i>			перпендикулярности боковых поверхностей <i>Е</i> к опорной поверхности <i>Г</i>		
	Класс точности											
	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
60	1,0	2,0	4,0	1,5	2,5	5,0	2,5	5,0	10,0	40	40	125
100	1,0	2,0	4,0	1,5	2,5	5,0	3,0	6,0	12,0	50	50	160
160	1,5	3,0	6,0	2,0	4,0	8,0	3,5	7,0	14,0	60	60	200
250	1,5	3,0	6,0	2,0	4,0	8,0	4,5	9,0	18,0	80	80	250
400	2,5	5,0	10,0	3,0	6,0	12,0	6,0	12,0	25,0	100	100	320
630	3,0	6,0	12,0	4,0	8,0	16,0	8,0	16,0	30,0	125	125	400
1000	-	10,0	20,0	-	12,0	24,0	-	24,0	40,0	-	160	500
1600	-	-	30,0	-	-	36,0	-	-	60,0	-	-	630

Таблица 5 – Параметр шероховатости измерительных и опорных поверхностей на базовой длине 0,25 мм по ГОСТ 2789-73

Модификация	<i>H</i> , мм	Параметр шероховатости поверхностей <i>Ra</i> , мкм, не более					
		измерительных <i>B</i> и <i>B</i>			измерительных <i>Г</i> и <i>Ж</i>		
		Классы точности					
		0	1	2	0	1	2
УЛ	от 60 до 160	0,04	0,04	-	0,08	0,08	-
УЛП	от 60 до 250	0,04	0,04	-	0,16	0,16	-
УП	от 60 до 400	-	0,08	0,16	-	0,16	0,32
УШ	от 60 до 400 включ.	0,08	0,08	0,16	0,32	0,32	0,63
	св. 400 до 1600	-	0,16	0,32	-	0,63	0,63

Примечание – На опорных поверхностях угольников УШ 1-го класса точности размером свыше 400 мм и угольников типа УШ 2-го класса точности базовая длина устанавливается 0,8 мм.

Таблица 6 – Параметр шероховатости боковых и торцевых поверхностей, скосов и фасок на базовой длине 0,8 мм по ГОСТ 2789-73

Модификация	Параметр шероховатости поверхностей <i>Ra</i> , мкм, не более			
	боковых поверхностей	торцевых поверхностей	скосов	фасок
УЛ	0,63	-	0,63	-
УЛП	0,63	0,63	0,63	0,63
УП	0,63	0,63	0,63	0,63
УШ	1,25	1,25	1,25	1,25

Таблица 7 – Радиус закругления измерительных поверхностей угольников УЛ и УЛП

Наименование характеристики	Значение
Радиус закругления измерительных поверхностей, мм	от 0,1 до 0,3

Таблица 8 – Допускаемая статическая нагрузка на соединение линейки угольников УШ

<i>H</i> , мм	Нагрузка, кгс (Н), не более
60; 100; 160	20 (196)
250; 400; 630	30 (294)
1000; 1600	40 (392)

Таблица 9 – Габаритные размеры и масса

Модификация	H, мм	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
		длина	ширина	глубина	
УЛ	60	40	10	60	0,25
	100	60	12	100	0,50
	160	100	14	160	1,15
УЛП	60	40	7	60	0,10
	100	60	8	100	0,20
	160	100	9	160	0,40
	250	160	10	250	0,72
УП	60	40	7	60	0,10
	100	60	8	100	0,20
	160	100	9	160	0,40
	250	160	10	250	1,11
	400	250	12	400	2,32
УШ	60	40	18	60	0,15
	100	60	22	100	0,25
	160	100	27	160	0,65
	250	160	35	250	1,15
	400	250	38	400	3,00
	630	400	40	630	6,30
	1000	630	43	1000	12,50
	1600	1000	45	1600	25,00

Таблица 10 – Условия эксплуатации и средний срок службы

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - изменение температуры, °С/ч - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от +16,5 до +23,5 0,5 80
Средний срок службы, лет	5

### Знак утверждения типа

наносится на крышку футляра краской или методом лазерной маркировки, на паспорт типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 11 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Угольник	1 шт.
Футляр	1 шт.
Паспорт	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МИ 1799-87 «Методические указания. Угольники поверочные 90°. Методика контроля».

Основные средства поверки:

- меры длины концевые плоскопараллельные 2-го класса точности по ГОСТ 9038-90;
- пластина плоская стеклянная 2-го класса ПИ60 (рег. №197-70);
- линейка ЛД-1-200 ГОСТ 8026-92;
- плита 1-0-2000x1000 ГОСТ 10905-86;
- головка измерительная рычажно-зубчатая ИИГ ГОСТ 18833-73;
- угольник поверочный 90° УЛЦ 0-го класса точности по ГОСТ 3749-77;
- индикатор 1 МИГ-0 ГОСТ 9696-82.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится на свидетельство о поверке или в паспорт.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к угольникам поверочным 90° УЛ, УЛЦ, УП, УШ**

ГОСТ 3749-77 Угольники поверочные 90°. Технические условия (с Изменениями №1-4)

МИ 1799-87 Методические указания. Угольники поверочные 90°. Методика контроля

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Предприятие «Челябинский инструментальный завод» (ООО НПП «ЧИЗ»)

ИНН 7432013916

Адрес: 454008, г. Челябинск, Свердловский тракт, 38, корпус 4, офис 517

Телефон (факс): +7 (351) 211-60-61, +7 (351) 242-01-42

Web-сайт: <http://chiz.ru>

E-mail: [chiz@chiz.ru](mailto:chiz@chiz.ru)

### **Испытательный центр**

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

Адрес: 644116, Омская обл., г. Омск, ул. 24 Северная, д.117-А

Телефон (факс): +7 (3812) 68-07-99, +7 (3812) 68-04-07

Web-сайт: <http://csm.omsk.ru>

E-mail: [info@ocsm.omsk.ru](mailto:info@ocsm.omsk.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Омский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311670 от 01.07.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.