



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

УГОЛЬНИКИ ПОВЕРОЧНЫЕ 90°

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 3749-77

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО УПРАВЛЕНИЮ
КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И СТАНДАРТАМ**

Москва

СОДЕРЖАНИЕ

[1. ТИПЫ. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ](#)

[2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ](#)

[2а. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ](#)

[2б. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ](#)

[3. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И
ХРАНЕНИЕ](#)

[4. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ](#)

[ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ](#)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР



УГОЛЬНИКИ ПОВЕРОЧНЫЕ 90°

Технические условия

ГОСТ 3749-77

Checking 90° squares.
Specifications

Срок действия с **01.01.78**

до **01.01.97**

Настоящий стандарт распространяется на поверочные угольники 90° размером до 1600 мм.

1. ТИПЫ. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1.1. Поверочные угольники должны изготавливаться следующих типов:

УЛ - лекальные (черт. 1);

УЛП - лекальные плоские (черт. 2);

УЛЦ - лекальные цилиндрические (черт. 3);

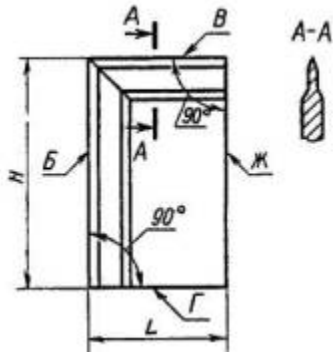
УП - слесарные плоские (черт. 4);

УШ - слесарные с широким основанием (черт. 5).

Тип УЛ

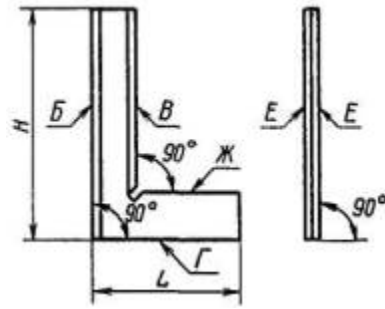
Тип УЛП





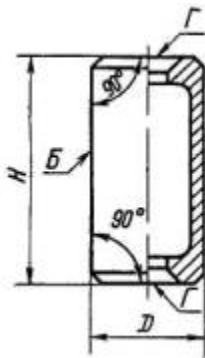
Черт. 1

Тип УЛЦ



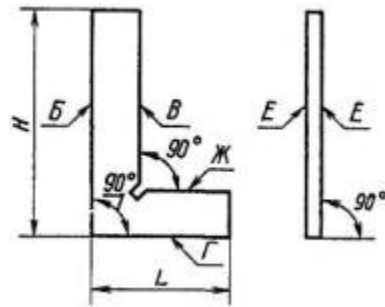
Черт. 2

Тип УП

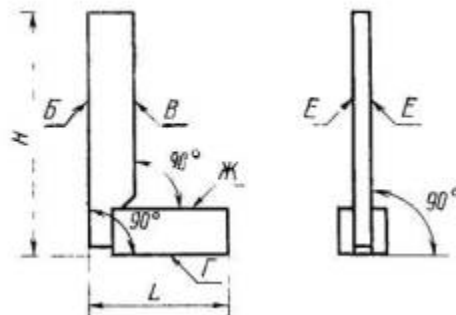


Черт. 3

Тип УС



Черт. 4



БВ - измерительные поверхности угольников, Г, Ж - опорные поверхности, Е - боковые поверхности

Черт. 5



Примечание к черт. 1-5. Чертежи не определяют конструкцию угольников.

1.2. Основные размеры угольников типов УЛ; УЛП; УП и УШ должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

мм

Типы	<i>H</i>	<i>L</i>
УЛ; УЛП; УП; УШ	60	40
	100	60
	160	100
УЛП; УП; УШ	250	160
УП; УШ	400	250
УШ	630	400
	1000	630
	1600*	1000

* Угольники типа УШ с $H=1600$ мм должны изготавливаться по заказу потребителя.

1.3. Основные размеры угольников типа УЛЦ должны соответствовать указанным в табл. 2.

Таблица 2



<i>H</i>	160	250	400	630
<i>D</i>	80	100	125	160

1.4. Угольники должны изготавливаться трех классов точности в соответствии с табл. 3.

Таблица 3

Тип	<i>H</i> , мм	Классы точности
УЛ; УЛП; УЛЦ	По табл. 1 и 2	0; 1
УП		1; 2
УШ	От 60 до 400	0; 1; 2
	630 и 1000	1; 2
	1600	2

Примечание. Угольщики типов УЛП и УЛЦ класса точности 1 следует изготавливать до 01.01.96. Угольники типа УШН-630 мм следует изготавливать класса точности 0 с 01.01.96.

Пример условного обозначения плоского лекального угольника 0-го класса точности, с *H*=160 мм:

Угольник УЛП-0-160 ГОСТ 3749-77

(Измененная редакция, Изм. № 4).



2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Угольники должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. Допуск перпендикулярности измерительных поверхностей Б и В к опорным поверхностям Г и Ж для угольников всех типов на длине H (для УЛ - на длине H и L ,) при температуре воздуха в помещении $(20 \pm 3,5) ^\circ\text{C}$ и изменении температуры, не превышающем $0,5 ^\circ\text{C/ч}$, не должен превышать значений, указанных в табл. 4.

Для угольников типа УЛ класса точности 0, которым в установленном порядке присвоен государственный Знак качества, неперпендикулярность измерительных поверхностей Б и В к опорным поверхностям Г и Ж на длине 40 и 60 мм не должна быть более 2 мкм.

Таблица 4

H и L , 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

* С 01.01.96

(Измененная редакция, Изм. №1, 2, 4).

2.3. Допуск плоскостности измерительных поверхностей *Б* и *В*, а также допуски плоскостности и параллельности опорных поверхностей *Г* и *Ж* на длине *Н* угольников типов УП и УШ не должны превышать значений, указанных в табл. 5.

Таблица 5

<i>H</i> , мм	Допуск, мкм								
	плоскостность 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	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*
100	1,0	2,0	4,0	1,5	2,5	5,0	3,0	6,0	12,0*
160	1,5	3,0	6,0	2,0	4,0	8,0	3,5	7,0	14,0*
250	1,5	3,0	6,0	2,0	4,0	8,0	4,5	9,0	18,0*
400	2,5	5,0	10,0	3,0	6,0	12,0	6,0	12,0	25,0*



630	3*	6,0	12,0	4*	8,0	16,0	8*	16,0	30,0*
1000	-	10,0	20,0	-	12,0	24,0	-	24,0	40,0*
1600	-	-	30,0	-	-	36,0	-	-	60,0*

* С 01.01.96

(Измененная редакция, Изм. № 4).

2.4. Допуск прямолинейности измерительных поверхностей *Б* и *В* на длине *H* и *L*, а также допуски плоскостности и параллельности опорных поверхностей *Г* и *Ж* на длине *H* угольников типов УЛ и УЛП не должны превышать значений, указанных в табл. 6.

Таблица 6

<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; 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

Для угольников типа УЛ класса точности 1, которым в установленном порядке присвоен государственный Знак качества,



неплоскостность опорных поверхностей Г и Ж и на длине 40 и 60 мм не должна быть более 2 мкм.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2.5. Допуск прямолинейности измерительных поверхностей Б на длине Н, а также допуск плоскостности опорных поверхностей Г угольников типа УЛЦ не должны превышать значений, указанных в табл. 7.

Таблица 7

Н, мм	Допуск, мкм			
	прямолинейности измерительных поверхностей Б		плоскостности опорных поверхностей Г	
	Класс точности			
	0	1	0	1
160	1,5	3,0	1,5	2,5
250	1,5	3,0	2,0	4,0
400	2,5	5,0	2,0	4,0
630	3,0	6,0	2,0	4,0

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.6. Выпуклость опорных поверхностей угольников всех типов не допускается.

На плоскости Ж угольников типов УЛП, УП и УШ допускаются завалы в поперечном направлении на расстоянии от края не более 0,1 ширины плоскости.

2.7. Допуск перпендикулярности боковых поверхностей Е угольников типа УП и УШ к опорной поверхности Г не должен превышать значений, указанных в табл. 8.

Таблица 8



H, мм	Допуск перпендикулярности боковых E поверхностей к опорной G, мкм, для класса точности	
	0; 1	2
60	40	125
100	50	160
160	60	200
250	80	250
400	100	320
630	125	400
1000	160	500
1600	-	630

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.8. Материал угольников и твердость измерительных поверхностей должны соответствовать указанным в табл. 9.

Таблица 9

Тип	Материал	Твердость, не ниже	Колебание твердости для одной поверхности, единицы твердости. не более



УЛ; УЛП; УЛЦ	Сталь марок X, 9X по ГОСТ 5950-73, марки ШХ15 по ГОСТ 801-78 или марки У8А по ГОСТ 1435-90	HV 655 по ГОСТ 2999-75	55
УП; УШ		55 HRC ₉	3

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.9. Параметры шероховатости измерительных и опорных поверхностей угольников на базовой длине 0,25 мм по [ГОСТ 2789-73](#) должны соответствовать указанным в табл. 10.

Таблица 10

Тип	H, мм	Параметры шероховатости поверхностей Ra, мкм, не более					
		измерительных Б и В			опорных Г и Ж		
		Класс точности					
		0	1	2	0	1	2
УЛ; УЛП	По табл. 1 и 2	0,04	0,04	-	0,03	0,03	-
УЛЦ		0,03	0,03	-	0,16	0,16	-
УП		-	0,08	0,16	-	0,16	0,32
УШ	До 400	0,08	0,08	0,16	0,32	0,32	0,63
	Св. 400	-	0,16	0,32	-	0,63	0,63

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



2.10. Параметр шероховатости боковых поверхностей корпуса и скосов угольников типа УЛ на базовой длине 0,8 мм $R_a \leq 0,63$ мкм по [ГОСТ 2789-73](#).

Параметр шероховатости боковых и торцевых поверхностей, скосов и фасок угольников типов УЛП и УП на базовой длине 0,8 мм $R_a \leq 0,63$ по [ГОСТ 2789-73](#).

Параметр шероховатости боковых и торцевых поверхностей, скосов и фасок угольников типа УШ на базовой длине 0,8 мм $R_a \leq 1,25$ мкм по [ГОСТ 2789-73](#).

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2.11. У угольников типов УЛ и УЛП допуски перпендикулярности и прямолинейности, установленные в табл. 4 и 6, должны быть выдержаны в пределах угла поворота угольника в плоскости опорной поверхности на $\pm 15^\circ$ от среднего положения.

2.12. Соединение линейки угольников типа УШ с основанием должно выдерживать статическую нагрузку, указанную в табл. 11. После снятия нагрузки допуск перпендикулярности измерительных поверхностей Б и В к опорным Г и Ж сравнительно с отклонениями до приложения нагрузки не должен превышать значений, указанных в табл. 4.

(Измененная редакция, Изм. № 3)

2.13. Измерительные поверхности угольников типов УЛ и УЛП должны быть закруглены радиусом $0,2 \pm 0,1$ мм.

2.14. На поверхности угольников не допускаются вмятины, царапины и другие дефекты, ухудшающие внешний вид или влияющие на эксплуатационные качества угольников.

2.15. Внутренние напряжения угольников должны быть сняты.

Таблица 11

H , мм	Нагрузка, кгс (Н)
60, 100; 160	20 (196)



250, 400; 630	30 (294)
1000; 1600	40 (392)

2.16. Угольники должны быть размагничены.

2.17. Полный средний срок службы угольников до списания - 5 лет.

Установленный полный срок службы - не менее 2,5 лет.

Критерием предельного состояния является предельный износ рабочих поверхностей, который характеризуется невозможностью их восстановления механической обработкой.

(Измененная редакция, Изм. № 3, 4).

2а. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2а.1. Для проверки соответствия угольников требованиям настоящего стандарта предприятие-изготовитель должно проводить приемочный контроль, периодические испытания и испытания на надежность.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2а.2. При приемочном контроле каждый угольник проверяют на соответствие требованиям пп. [2.1-2.7](#), [2.9-2.11](#).

2а.3. Периодические испытания проводят не реже раза в три года. Периодическим испытаниям подвергают не менее трех угольников, из числа прошедших приемочный контроль, на соответствие всем требованиям настоящего стандарта.

При этом показатели [п. 2.17](#) подтверждаются результатами анализа подконтрольной эксплуатации не менее пяти угольников. Результаты анализа подконтрольной эксплуатации считают положительными, если: среднее значение полного срока службы контролируемых угольников не менее 5 лет ([п. 2.17](#)), все контролируемые угольники не достигнут предельного состояния в течение 2,5 лет ([п. 2.17](#)).



Если при испытаниях обнаружено, что угольники соответствуют всем требованиям настоящего стандарта, результаты периодических испытаний считают удовлетворительными.

(Измененная редакция, Изм. № 3, 4).

26. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

26.1. Проверку угольников проводят по МИ 1799-87.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

26.2. Воздействие климатических факторов внешней среды при транспортировании проверяют в климатических камерах. Испытания проводят в следующем режиме: сначала при температуре плюс $(50 \pm 3)^\circ\text{C}$, затем минус $(50 \pm 3)^\circ\text{C}$ и далее при относительной влажности $(95 \pm 3)\%$ при температуре 35°C . Выдержка в климатической камере в каждом режиме 2 ч. После испытаний метрологические характеристики угольников должны соответствовать значениям, установленным в стандарте.

26.3. При проверке влияния транспортной тряски используют ударный стенд, создающий тряску ускорением 30 м/с^2 и частотой 80-120 ударов в минуту.

Ящики с упакованными угольниками крепят к стенду и испытывают при числе ударов 15000. После испытаний метрологические характеристики угольников должны соответствовать значениям, установленным в стандарте.

26.2, 26.3 (Введены дополнительно, Изм. № 3).

3 МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

3.1. На нерабочей поверхности угольников типов УЛ, УЛП, УП, УШ и на опорной поверхности угольника типа УЛЦ должны быть нанесены:

товарный знак предприятия-изготовителя;



год выпуска;

обозначение настоящего стандарта.

3.2. Консервация угольников - по [ГОСТ 9.014-78](#)

3.3. К каждому угольнику прикладывают эксплуатационную документацию по [ГОСТ 2.601-68](#)

Эксплуатационная документация на угольники, которым в установленном порядке присвоен государственный Знак качества, должна содержать изображение государственного Знака качества.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.4. Упаковка, транспортирование и хранение - по ГОСТ 13762-86

3.5. Угольники допускается упаковывать в фанерные ящики по ГОСТ 5959-80 и многооборотные ящики по ГОСТ 9396-88.

3.6. При транспортировании угольников в контейнерах с расшивкой, исключающей их перемещение, допускается не упаковывать их в транспортную тару. При транспортировании угольников допускается использовать тару с многооборотными салазками и пакетную упаковку.

3.4-3.6 (Измененная редакция, Изм. № 2).

3.7. Угольники допускается транспортировать любого вида с соблюдением требований группы ЖЗ по [ГОСТ 15150-69](#) в части воздействия климатических факторов внешней среды.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

4. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

4.1. Изготовитель должен гарантировать соответствие угольников требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий эксплуатации и хранения, установленных настоящим стандартом.

(Измененная редакция, Изм. № 3).



4.2. Гарантийный срок эксплуатации - 18 мес. со дня ввода в эксплуатацию.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

**1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством
станкостроительной и инструментальной
промышленности СССР**

РАЗРАБОТЧИК

А.М. Смогоржевский

**2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением
Государственного комитета по стандартам от 22.06.77 №
1551**

3. ВЗАМЕН ГОСТ 3749-77

**4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ
ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на которые дана ссылка	Номер пункта	Обозначение НТД, на которые дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 2.601-68	3.3	ГОСТ 5959-80	3.5
ГОСТ 9.014-78	3.2	ГОСТ 9013-59	2.8
ГОСТ 801-78	2.8	ГОСТ 9396-88	3.5
ГОСТ 1435-90	2.8	ГОСТ 13762-86	3.4
ГОСТ 2789-73	2.9, 2.10	ГОСТ 15150-69	3.7



ГОСТ 2999-75	2.8	МИ 1799-87	26.1
ГОСТ 5950-73	2.8		

5. Переиздание (сентябрь 1990г.) с Изменениями № 1, 2, 3, 4, утвержденными в январе 1979г., январе 1983г., июле 1987г., декабре 1988г. (ИУС № 3-79, 5-83, 11-87, 3-89)

6. Срок действия продлен до 01.01.97 (Постановление Госстандарта СССР от 16.12.88 № 4177)

