

**Общество с ограниченной ответственностью «Научфанпром»  
(ООО «Научфанпром»)**

**ОКПД 2 28.49.12.000**

**Группа Г52**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Генеральный директор  
ООО «Научфанпром»  
Валягина Л.В.**



**15 марта 2021 г.**

**МЕХАНИЧЕСКИЙ УГЛОМЕР С НОНИУСОМ УПЛ-018**

**ТУ 28.49.12-004-74790466-2021**

**(Введены впервые)**

**Дата введения в действие: 2021-15-03**

**Санкт-Петербург  
2021**

## 1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Настоящие технические условия распространяются на механический угломер с нониусом УПЛ-018, предназначенный для измерения углов заточки лущильного ножа и прижимной линейки и применяется в фанерном производстве на основной технологической операции – лущение шпона. Применяется также для проектирования изделий, построение их чертежей и разметки заготовок.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Механический угломер с нониусом УПЛ-018 должен соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекту документации согласно спецификации УПЛ-018

2.2 Основные параметры и размеры:

предел измерения, °:	от 0 до 180
цена деления шкалы, °:	1
пределы допускаемой абсолютной погрешности, °:	$\pm 0,25^\circ (\pm 15')$
величина отсчёта по нониусу:	$0,25^\circ (15')$
габаритные размеры, мм:	16x85x150
масса, кг:	0,31
материал:	нержавеющая сталь
мертвая зона измерения:	отсутствует (отсчет угла ведется от нулевого значения).

2.3. Механический угломер с нониусом УПЛ-018 предназначен для эксплуатации в фанерных цехах заводов при следующих условиях:

температура окружающей среды, °С	$25 \pm 10$
относительная влажность воздуха, %	$65 \pm 5$
атмосферное давление, мм.рт.ст.	$760 \pm 30$

2.4. Погрешность измерения не должна превышать  $\pm 0,25^\circ (\pm 15')$ .

- 2.5. Наружные поверхности накломера не должны иметь дефектов (зазубрин, царапин, пятен и др.) портящих его внешний вид или влияющих на эксплуатационные качества.
- 2.6. Соединенные между собой транспортир и поворотный движок с нониусом должны быть ровными и хорошо перемещаться.
- 2.7. Поворотный движок угломера с нониусом должен перемещаться на всем диапазоне измерений плавно (без заедания) при отпущенном зажимном винте.
- 2.8. Самопроизвольное перемещение зафиксированного стопорным винтом поворотного движка с нониусом не допускается.
- 2.9. При измерении углов от  $0^{\circ}$  до  $90^{\circ}$  деталь вкладывается справа под транспортиром и поворотным движком. При измерении от  $180^{\circ}$  до  $90^{\circ}$  деталь вкладывается слева под транспортиром и поворотным движком.
- 2.10. Угломер накладывают на грань лущильного ножа (прижимной линейки) и поворачивают поворотный движок с нониусом до полного ее соприкосновения с другой гранью ножа.
- 2.11. Угломер содержится в футляре, который изготавливается по документации согласно спецификации УПЛ-018.
- 2.12. Прибор должен консервироваться в соответствии с требованиями ГОСТ 13168-69.
- 2.13. Упаковка прибора должна соответствовать ГОСТ 13762-86.
- 2.14. Ящик с прибором маркируется в соответствии с ГОСТ 14192-96.
- Маркировка наносится на крышку ящика и включает в себя:  
наименование получателя.

### 3.ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

- 3.1. Угломер должен подвергаться приемо-сдаточным, контрольным и приемочным испытаниям.
- 3.2. Приемо-сдаточным испытаниям подвергается каждый угломер в последовательности приведенной в таблице.

Наименование	Пункты технических условий
--------------	----------------------------



операции	Требования	Методы
Проверка качества изготовления	2.1., 2.2, 2.5, 2.6, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9	4.1, 4.2
Проверка точности измерений	2.4	4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7
Проверка комплектации	2.10, 2.11	4.1
Проверка упаковки	2.12, 2.13, 2.14	4.1

3.3. При положительных результатах испытаний (проверки) прибора в его паспорте ставится подпись представителя ОТК и печать предприятия-изготовителя. Это выполняется до проверки по пп.2.13, 2.14, проверка которых выполняется по партиям, подготовленным к отправке.

3.4. При неудовлетворительных результатах приёмочных испытаний хотя бы по одному из показателей настоящих технических условий угломер возвращается в производство на доработку и исправление дефекта, после чего угломер должен пройти проверку повторно по всей программе приемосдаточных испытаний.

3.5. Если при повторном испытании хотя бы один показатель не будет соответствовать требованиям настоящих технических условий, изготовление угломера должно быть прекращено, до выявления и устранения причин дефекта и до получения положительных результатов испытаний.

3.6. При постановке угломеров на серийное производство, а также при изменениях, влияющих на его свойства и параметры, после освоения технологии производства прибора проводят приемочные испытания в соответствии с ГОСТ 15.001-88. Контрольным испытаниям подвергают не менее трех угломеров. Приемочные испытания проводят в полном объеме по п.3.2 с учетом п.4.5б.

3.7. Контрольные испытания проводятся не реже одного раза в год при годовом выпуске приборов не менее 10 по п.3.2 с учетом п.4.5б и в соответствии с ГОСТ 15.001-88. Контрольным испытаниям подвергают не менее трех угломеров, которые отбираются методом случайной выборки из серийной партии, предварительно проверенной техническим контролем предприятия.

3.8. Результаты испытаний должны предъявляться изготовителем по требованию потребителя.

#### 4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1. Проверка угломера производится внешним осмотром, перемещением подвижных элементов вручную на всем диапазоне измерений, а также замером деталей прибора с помощью штангенциркуля ШЦ-I ГОСТ 166-89.

4.2. Поворотный движок с нониусом устанавливается последовательно в положения  $45^\circ$  и  $90^\circ$ . После каждой установки поворотный движок с нониусом фиксируется стопорным винтом, прибор поворачивают относительно горизонтально установленной (на глаз) оси шарнира от вертикального положения поворотного движка с нониусом до горизонтального. При горизонтальном положении поворотного движка с нониусом прибор встряхивают не менее трех раз. Полученная величина на поворотном движке с нониусом и транспортира не должна изменяться.

4.3. Проверка точности измерений (поверка) угломера должна осуществляться с помощью набора средств, воспроизводящих основные условия эксплуатационных измерений.

4.4. При поверке рекомендуется использовать следующие средства: угломер нониусный с величиной отсчета по нониусу  $2'$  ГОСТ 5378-88;

клинья с двугранными углами  $20$  и  $45^\circ$ , имеющие длину измеряемых сторон не менее  $50$  мм и ширину не менее  $20$  мм.

4.5. Требования к условиям проведения поверки:

А) поверка точности измерений должна проводиться не менее, чем в четырех точках шкалы угломера, рекомендуемые точки  $0$ ,  $20$ ,  $45$  и  $90^\circ$ .

Б) проверку правильности нулевого показания угломера (в точке  $0^\circ$ ) производят путем анализа показаний поворотного движка с нониусом. При сомкнутых планках транспортира и поворотного движка с нониусом должно быть значение ноль градусов.

В) проверку правильности показаний угломера в точках  $20$  и  $45^\circ$  производится путем наложения его измерительными поверхностями на клинья соответствующими углами, а в точке  $90^\circ$  на угольник ГОСТ 5378-88.

Г) углы клиньев  $20$  и  $45^\circ$  перед испытанием угломера должны быть измерены угломером УН с величиной отсчета по нониусу  $2'$ .

Д) после каждого измерения в точках  $20$ ,  $45$  и  $90^\circ$  поверяемый угломер снимается с контролируемых поверхностей, и его поворотная планка произвольно смещается.



Е) при измерениях плоскость шкалы угломера устанавливается перпендикулярно ребру граней, образующих измеряемый угол, без использования приборов (на глаз).

И) в каждой точке шкалы по п.4.5. «в» должно производиться при приемосдаточных испытаниях не менее 3 измерений, при контрольных-не менее 5, при приемочных-не менее 10.

4.6. Обработка результатов измерений в точках 20, 45 и 90° производится по формуле:

$$\Delta = x - L,$$

где:

$\Delta$  – погрешность измерения;

$x$  – значение измеряемой величины, взятое с поворотного движка с нониусом;

$L$  – угол по п.п.4.5. «в» и «г».

4.7. Требование п.2.4. считается выполненным при выполнении условия  $\pm 0,25^\circ$  ( $15'$ ) по результатам всех измерений, а также при появлении нуля при сомкнутых измерительных поверхностях угломера по п.4.5 «б».

## 5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Условия транспортирования угломера, в том числе в части действия климатических факторов-по группе условий хранения 2ГОСТ 15150-69.

5.2. Условия хранения наклономера- по группе условий хранения ГОСТ 15150-69.

## 6. УСЛОВИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. Угломер должен эксплуатироваться в соответствии с требованиями настоящих технических условий и паспорта УПЛ-018.

## 7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Угломер должен быть принят техническим контролем предприятия-изготовителя.

7.2. Изготовитель гарантирует соответствие угломера требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации и хранения, установленных техническими условиями.

7.3. Срок гарантии устанавливается один год со дня начала эксплуатации угломера, но не более 18 месяцев со дня поступления на предприятие.

## ПЕРЕЧЕНЬ

Нормативно-технической документации, на которую даны ссылки технических условий «Механический угломер с нониусом УПЛ-018»

1. ГОСТ 15.001-88	Разработка и постановка продукции на производство. Основные положения.
2. ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Типы. Основные параметры. Технические требования.
3. ГОСТ 5378-88	Угломеры с нониусом
4. ГОСТ 13168-69	Консервация металлических изделий
5. ГОСТ 13762-86	Приборы для линейных и угловых измерений. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.
6. ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
7. ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов.