

13338-86

†



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

---

# ДРЕВЕСИНА МОДИФИЦИРОВАННАЯ

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТВЕРДОСТИ, ВРЕМЕННЫХ  
УПРУГОЙ И ОСТАТОЧНОЙ ДЕФОРМАЦИЙ

ГОСТ 13338—86

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ  
Москва

**РАЗРАБОТАН** Министерством лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности СССР  
**Министерством высшего, среднего и специального образования РСФСР**

**ИСПОЛНИТЕЛИ**

**Н. И. Вилиник**, канд. техн. наук, **Е. А. Артюховская**, **Г. С. Черкасов**, канд. техн. наук

**ВНЕСЕН** Министерством лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности СССР

Зам министра **Г. Л. Медведев**

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 19 февраля 1986 г. № 372

**ДРЕВЕСИНА МОДИФИЦИРОВАННАЯ****Метод определения твердости, временных упругой и остаточной деформаций**

Modified wood. Method for determination of hardness, temporal elastic deformation and residual strain

**ГОСТ  
13338—86**Взамен  
ГОСТ 13338—75

ОКСТУ 5301

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 19 февраля 1986 г. № 372 срок действия установлен

с 01.07.87

до 01.07.92

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на модифицированную древесину и устанавливает метод определения статической твердости, временных упругой и остаточной деформаций.

**1. СУЩНОСТЬ МЕТОДА**

Сущность метода состоит в определении глубины отпечатка шарика при внедрении его в образец, измеренной после снятия нагрузки, приложенной к шарiku в определенном режиме, и глубины частично восстановленного отпечатка шарика.

**2. ОТБОР ОБРАЗЦОВ**

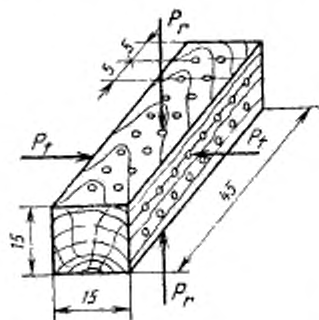
2.1. Отбор и хранение заготовок для изготовления образцов — по ГОСТ 9629—81.

2.2. Количество образцов — по ГОСТ 16483.0—78 при коэффициенте вариации твердости, не превышающем 15.

2.3. Образцы изготавливают размерами  $15 \times 15 \times 45$  мм. Допускается изготавливать образцы из втулок внутренним диаметром не менее 50 мм и толщиной стенки более 3 мм размерами  $15 \times 3 \times 45$  мм. При определении твердости на других приборах допускается изготавливать образцы размерами  $15 \times 15 \times 22,5$  мм.

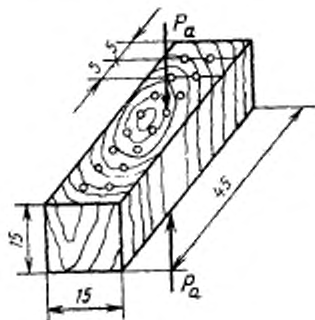
Предельные отклонения от размеров образцов  $\pm 0,1$  мм.

2.4. Направление действия нагрузки по отношению к годичным слоям древесины, расположение отпечатков шарика, форма и размеры образцов в миллиметрах указаны на черт. 1—4.



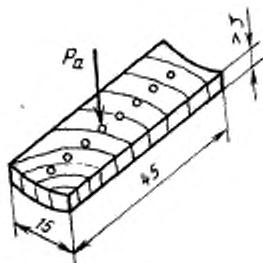
$P_r$  — действие нагрузки в радиальном направлении;  $P_t$  — действие нагрузки в тангентальном направлении

Черт. 1



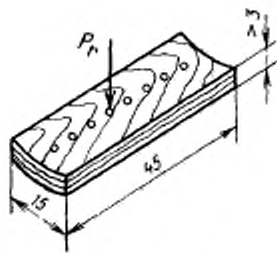
$P_a$  — действие нагрузки вдоль волокон (в торец)

Черт. 2



$P_a$  — действие нагрузки вдоль волокон (в торец)

Черт. 3



$P_r$  — действие нагрузки в радиальном направлении

Черт. 4

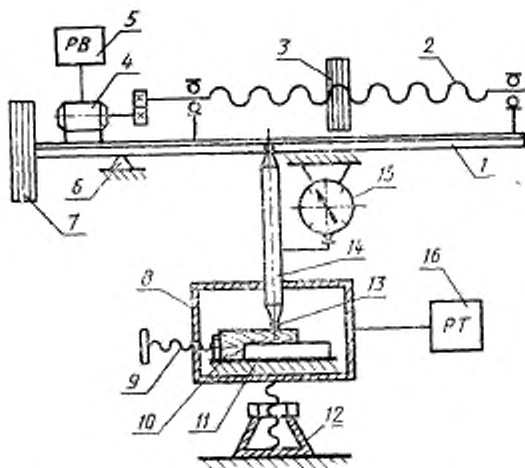
2.5. Поверхность образца не должна иметь сучков, трещин и дефектов обработки по ГОСТ 9629—81.

Значение параметра шероховатости поверхности образцов ( $Rm_{max}$ ) не должно превышать 200 мкм по ГОСТ 7016—82.

## 3. АППАРАТУРА

Прибор для определения статической твердости, схема которого представлена на черт. 5, должен обеспечивать:

нагрев образца до температуры плюс  $170^{\circ}\text{C}$  или охлаждение до температуры минус  $60^{\circ}\text{C}$  с интервалом  $(10 \pm 1)^{\circ}\text{C}$ ;



1—рычаг двухплечий; 2—винт перемещения груза; 3—подающий груз; 4—реверсивный двигатель с фрикционной передачей; 5—редуктор; 6—шарнирная опора рычага; 7—противовес; 8—камера; 9—микрометрический винт перемещения образца; 10—испытываемый образец; 11—направляющая образца; 12—винтовой подъемник; 13—шарик; 14—удерживающий шток; 15—двигатель; 16—автоматический регулятор температур

Черт. 5

автоматическое регулирование и измерение температуры;

предварительную нагрузку на шарик  $(10 \pm 1)$  Н  $((1 \pm 0,1)$  кгс);  
 плавное приложение нагрузки к шарiku от 10 до  $(250 \pm 1)$  Н  
 (от 1 до  $(25 \pm 0,1)$  кгс) в течение  $(30 \pm 3)$  с;

выдержку шарика под нагрузкой  $(250 \pm 1)$  Н  $((25 \pm 0,1)$  кгс)  
 в течение  $(30 \pm 3)$  с;

измерение глубины отпечатка с погрешностью не более  
 $0,002$  мм;

плавное снятие нагрузки с шарика в течение  $(30 \pm 3)$  с.

Допускается определять твердость на других приборах, обеспечивающих указанный режим нагружения шарика.

Шарик по ГОСТ 3722—81, диаметром 5 мм.

Индикатор по ГОСТ 9696—82.

Весы с погрешностью взвешивания не более 0,001 г.

Аппаратура для определения влажности по ГОСТ 21523.4—77.

#### 4. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

4.1. Расстояния от центра отпечатка до края образца и между центрами отпечатков должны быть не менее 5 мм.

4.2. Перед испытанием образцы взвешивают с точностью до 0,001 г.

#### 5. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

5.1. Статическую твердость, временные упругую и остаточную деформации определяют на поверхностях тангентального, радиального и торцового разрезов древесины (черт. 1, 2).

Допускается определять статическую твердость, временные упругую и остаточную деформации на вогнутой поверхности образцов, вырезанных из втулок (черт. 3, 4).

5.2. Образец помещают в приспособление, как показано на черт. 5.

Испытуемый образец устанавливают на дне камеры и создают предварительную нагрузку, равную 10 Н (1 кгс), затем шкалу индикатора устанавливают на нуль.

5.3. Производят плавное приложение нагрузки до 250 Н (25 кгс) в течение  $(30 \pm 3)$  с и выдерживание шарика под этой нагрузкой в течение  $(30 \pm 3)$  с. После измерения индикатором глубины отпечатка нагрузку плавно снимают. Направление действия нагрузки по отношению к годичным слоям древесины указано на черт. 1—4.

5.4. Твердость определяют при температуре образца, равной +20, +50, +70, +100, +150, +170, -10, -20, -50, -60°С.

Глубину отпечатка измеряют с точностью не менее 0,002 мм под нагрузкой 250 Н (25 кгс), затем — после снятия нагрузки.

5.5. Влажность определяют по ГОСТ 21523.4—77 на образцах для определения твердости после воздействия температуры плюс 170°С и минус 60°С.

Для определения влажности образцы взвешивают после воздействия температуры плюс 170°С, затем после воздействия температуры минус 60°С.

Испытанный образец высушивают до постоянной массы и взвешивают с точностью до 0,001 г.

## 6. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

6.1. Статическую твердость ( $H$ ) в  $\text{H} \cdot \text{м}^{-2}$  ( $\text{кгс} \cdot \text{мм}^2$ ) вычисляют по формуле

$$H = \frac{P}{\pi d h},$$

где  $P$  — нагрузка, прилагаемая к шарик,  $\text{H}$  ( $\text{кгс}$ );

$d$  — диаметр шарика,  $\text{м}$  ( $\text{мм}$ );

$h$  — глубина отпечатка шарика, измеренная после снятия нагрузки,  $\text{м}$  ( $\text{мм}$ ). Результат округляют до целого числа.

Значения статической твердости приведены в справочном приложении 1.

6.2. Временную упругую деформацию ( $\Delta_y$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$\Delta_y = \frac{(h_1 - h) \cdot 100}{h_1},$$

где  $h$  — глубина отпечатка шарика, измеренная после снятия нагрузки,  $\text{м}$  ( $\text{мм}$ );  $h_1$  — глубина отпечатка шарика, измеренная под нагрузкой 250  $\text{H}$ ,  $\text{м}$  ( $\text{мм}$ ). Результат округляют до целого числа.

6.3. Временную остаточную деформацию ( $\Delta_0$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$\Delta_0 = \frac{h \cdot 100}{h_1},$$

где  $h$  — глубина отпечатка шарика, измеренная после снятия нагрузки,  $\text{м}$  ( $\text{мм}$ );

$h_1$  — глубина отпечатка шарика, измеренная под нагрузкой в 250  $\text{H}$ ,  $\text{м}$  ( $\text{мм}$ ). Результат округляют до целого числа.

6.4. Влажность образца ( $W$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$W = \frac{(m - m_0) \cdot 100}{m_0},$$

где  $m$  — масса образца до испытания; после воздействия температуры плюс 170°  $\text{C}$ ; после воздействия температуры минус 60°  $\text{C}$ , г;  
 $m_0$  — постоянная масса образца после высушивания, г.

Результат округляют до целого числа.

6.5. Статистическую обработку опытных данных выполняют по ГОСТ 16483.0—78.

6.6. За результат испытания принимают среднее арифметическое величин статической твердости двенадцати измерений.

6.7. Результаты измерений и расчетов заносят в протокол (см. рекомендуемое приложение 2)

ТАБЛИЦА  
значений статической твердости

Глубина отпечатка $h, \text{ м}$	Твердость $H_s$ $\text{Н} \cdot \text{м}^{-2}$	Глубина отпечатка $h, \text{ м}$	Твердость $H_s$ $\text{Н} \cdot \text{м}^{-2}$
$20 \cdot 10^{-5}$	$796 \cdot 10^4$	$90 \cdot 10^{-6}$	$177 \cdot 10^4$
$22 \cdot 10^{-6}$	$723 \cdot 10^4$	$92 \cdot 10^{-6}$	$173 \cdot 10^4$
$24 \cdot 10^{-6}$	$663 \cdot 10^4$	$94 \cdot 10^{-6}$	$169 \cdot 10^4$
$26 \cdot 10^{-6}$	$612 \cdot 10^4$	$96 \cdot 10^{-6}$	$166 \cdot 10^4$
$28 \cdot 10^{-6}$	$568 \cdot 10^4$	$98 \cdot 10^{-6}$	$162 \cdot 10^4$
$30 \cdot 10^{-6}$	$531 \cdot 10^4$	$100 \cdot 10^{-6}$	$159 \cdot 10^4$
$32 \cdot 10^{-6}$	$497 \cdot 10^4$	$102 \cdot 10^{-6}$	$156 \cdot 10^4$
$34 \cdot 10^{-6}$	$468 \cdot 10^4$	$104 \cdot 10^{-6}$	$153 \cdot 10^4$
$36 \cdot 10^{-6}$	$442 \cdot 10^4$	$106 \cdot 10^{-6}$	$150 \cdot 10^4$
$38 \cdot 10^{-6}$	$419 \cdot 10^4$	$108 \cdot 10^{-6}$	$147 \cdot 10^4$
$40 \cdot 10^{-6}$	$398 \cdot 10^4$	$110 \cdot 10^{-6}$	$145 \cdot 10^4$
$42 \cdot 10^{-6}$	$379 \cdot 10^4$	$112 \cdot 10^{-6}$	$142 \cdot 10^4$
$44 \cdot 10^{-6}$	$362 \cdot 10^4$	$114 \cdot 10^{-6}$	$139 \cdot 10^4$
$46 \cdot 10^{-6}$	$346 \cdot 10^4$	$116 \cdot 10^{-6}$	$137 \cdot 10^4$
$48 \cdot 10^{-6}$	$332 \cdot 10^4$	$118 \cdot 10^{-6}$	$135 \cdot 10^4$
$50 \cdot 10^{-6}$	$318 \cdot 10^4$	$120 \cdot 10^{-6}$	$133 \cdot 10^4$
$52 \cdot 10^{-6}$	$306 \cdot 10^4$	$122 \cdot 10^{-6}$	$130 \cdot 10^4$
$54 \cdot 10^{-6}$	$295 \cdot 10^4$	$124 \cdot 10^{-6}$	$128 \cdot 10^4$
$56 \cdot 10^{-6}$	$284 \cdot 10^4$	$126 \cdot 10^{-6}$	$126 \cdot 10^4$
$58 \cdot 10^{-6}$	$274 \cdot 10^4$	$128 \cdot 10^{-6}$	$124 \cdot 10^4$
$60 \cdot 10^{-6}$	$266 \cdot 10^4$	$130 \cdot 10^{-6}$	$122 \cdot 10^4$
$62 \cdot 10^{-6}$	$257 \cdot 10^4$	$132 \cdot 10^{-6}$	$120 \cdot 10^4$
$64 \cdot 10^{-6}$	$249 \cdot 10^4$	$134 \cdot 10^{-6}$	$119 \cdot 10^4$
$68 \cdot 10^{-6}$	$241 \cdot 10^4$	$136 \cdot 10^{-6}$	$117 \cdot 10^4$
$70 \cdot 10^{-6}$	$227 \cdot 10^4$	$138 \cdot 10^{-6}$	$115 \cdot 10^4$
$72 \cdot 10^{-6}$	$221 \cdot 10^4$	$140 \cdot 10^{-6}$	$114 \cdot 10^4$
$74 \cdot 10^{-6}$	$215 \cdot 10^4$	$142 \cdot 10^{-6}$	$112 \cdot 10^4$
$76 \cdot 10^{-6}$	$209 \cdot 10^4$	$144 \cdot 10^{-6}$	$110 \cdot 10^4$
$78 \cdot 10^{-6}$	$204 \cdot 10^4$	$146 \cdot 10^{-6}$	$109 \cdot 10^4$
$80 \cdot 10^{-6}$	$199 \cdot 10^4$	$148 \cdot 10^{-6}$	$108 \cdot 10^4$
$82 \cdot 10^{-6}$	$194 \cdot 10^4$	$150 \cdot 10^{-6}$	$106 \cdot 10^4$
$84 \cdot 10^{-6}$	$188 \cdot 10^4$	$152 \cdot 10^{-6}$	$105 \cdot 10^4$
$86 \cdot 10^{-6}$	$185 \cdot 10^4$	$154 \cdot 10^{-6}$	$103 \cdot 10^4$
$88 \cdot 10^{-6}$	$181 \cdot 10^4$	$156 \cdot 10^{-6}$	$102 \cdot 10^4$



Продолжение таблицы

Глубина отпечатка $h, \text{ м}$	Твердость $H,$ $H \cdot \text{ м}^{-2}$	Глубина отпечатка $h, \text{ м}$	Твердость $H,$ $H \cdot \text{ м}^{-2}$
$158 \cdot 10^{-6}$	$101 \cdot 10^4$	$194 \cdot 10^{-6}$	$82 \cdot 10^4$
$160 \cdot 10^{-6}$	$99 \cdot 10^4$	$196 \cdot 10^{-6}$	$81 \cdot 10^4$
$162 \cdot 10^{-6}$	$98 \cdot 10^4$	$198 \cdot 10^{-6}$	$80 \cdot 10^4$
$164 \cdot 10^{-6}$	$97 \cdot 10^4$	$200 \cdot 10^{-6}$	$80 \cdot 10^4$
$166 \cdot 10^{-6}$	$96 \cdot 10^4$	$202 \cdot 10^{-6}$	$79 \cdot 10^4$
$168 \cdot 10^{-6}$	$95 \cdot 10^4$	$204 \cdot 10^{-6}$	$78 \cdot 10^4$
$170 \cdot 10^{-6}$	$94 \cdot 10^4$	$206 \cdot 10^{-6}$	$77 \cdot 10^4$
$172 \cdot 10^{-6}$	$93 \cdot 10^4$	$208 \cdot 10^{-6}$	$77 \cdot 10^4$
$174 \cdot 10^{-6}$	$92 \cdot 10^4$	$210 \cdot 10^{-6}$	$76 \cdot 10^4$
$176 \cdot 10^{-6}$	$90 \cdot 10^4$	$212 \cdot 10^{-6}$	$75 \cdot 10^4$
$178 \cdot 10^{-6}$	$89 \cdot 10^4$	$214 \cdot 10^{-6}$	$74 \cdot 10^4$
$180 \cdot 10^{-6}$	$88 \cdot 10^4$	$216 \cdot 10^{-6}$	$74 \cdot 10^4$
$182 \cdot 10^{-6}$	$88 \cdot 10^4$	$218 \cdot 10^{-6}$	$73 \cdot 10^4$
$184 \cdot 10^{-6}$	$87 \cdot 10^4$	$220 \cdot 10^{-6}$	$72 \cdot 10^4$
$186 \cdot 10^{-6}$	$87 \cdot 10^4$	$222 \cdot 10^{-6}$	$72 \cdot 10^4$
$188 \cdot 10^{-6}$	$85 \cdot 10^4$	$224 \cdot 10^{-6}$	$71 \cdot 10^4$
$190 \cdot 10^{-6}$	$84 \cdot 10^4$	$226 \cdot 10^{-6}$	$71 \cdot 10^4$
$192 \cdot 10^{-6}$	$83 \cdot 10^4$	$228 \cdot 10^{-6}$	$70 \cdot 10^4$

## ПРОТОКОЛ

Испытания модифицированной древесины на статическую твердость, временные упругие и остаточные деформации

Направление действия нагрузки по отношению к годичным слоям древесины \_\_\_\_\_

Марка, порода ДМ и номер образца	Температура образца $t$ , °С	Масса образца $m$ , г	Влажность образца $W$ , %	Глубина отпечатка шарика, $m$ (мм)		Твердость $H$ , $H \cdot m^{-2}$ (кгс·мм <sup>-2</sup> )	Временная упругая деформация $\Delta_y$ , %	Временная остаточная деформация $\Delta_0$ , %
				под нагрузкой $250 H$ $h_1$	после снятия нагрузки $h$			
1	2	3	4	5	6	7	8	9

\_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_ г.

Подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Редактор *Т. В. Смыка*  
Технический редактор *Н. П. Замолодчикова*  
Корректор *Н. Л. Асауленко*

Сдано в наб. 17.03.85 Подл. к печ. 07.05.86 0,75 усл. и л. 0,75 усл. кр.-отт. 0,47 уч.-изд. л.  
Тир. 16 000 Цена 3 коп.

Орден «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 2  
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зав. 2013