

ДРЕВЕСИНА

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕДЕЛА ПРОЧНОСТИ ПРИ СЖАТИИ ВДОЛЬ ВОЛОКОН

Издание официальное

ДРЕВЕСИНА

Методы определения предела прочности при сжатии
вдоль волокон

Wood.
Methods for determination of ultimate strength
in compression parallel the grain

ГОСТ
16483.10—73*
Взамен
ГОСТ 16483.10—72

ОКСТУ 5309

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 23.10.73 № 2364 дата введения установлена 01.07.74

Ограничение срока действия снято по протоколу № 3—93 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 5—6—93)

Настоящий стандарт распространяется на древесину и устанавливает методы определения предела прочности при сжатии вдоль волокон.

Стандарт соответствует СТ СЭВ 816—77 и ИСО 3787—76 в части определения предела прочности при сжатии вдоль волокон кондиционированных образцов.

Методы не распространяются на авиационные пиломатериалы и заготовки.
(Измененная редакция, Изм. № 2).

1. МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕДЕЛА ПРОЧНОСТИ ПРИ СЖАТИИ ВДОЛЬ ВОЛОКОН

Метод предназначен для определения предела прочности древесины при кондиционировании образцов по ГОСТ 16483.0—89.

1.1. Аппаратура

Машина испытательная по ГОСТ 28840—90 с погрешностью измерения нагрузки не более 1 %.

Штангенциркуль по ГОСТ 166—89 с погрешностью измерения не более 0,1 мм.

Приспособление к испытательной машине (см. чертеж).

Аппаратура для определения влажности — по ГОСТ 16483.7—71.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.2. Подготовка к испытанию

1.2.1. Образцы изготовляют в форме прямоугольной призмы основанием 20 × 20 мм и длиной вдоль волокон 30 мм.

1.2.2. Точность изготовления, влажность и количество образцов должны соответствовать требованиям ГОСТ 16483.0.

1.3. Проведение испытания

1.3.1. Размеры *a* и *b* поперечного сечения образца измеряют на середине длины с погрешностью не более 0,1 мм.

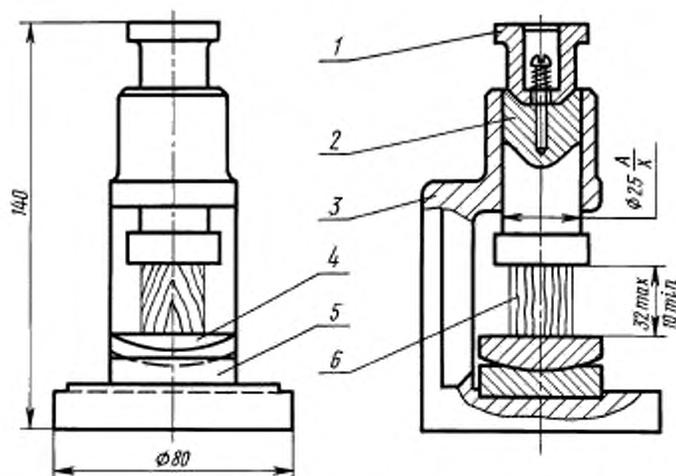
1.3.2. Образец помещают в приспособление для испытания на сжатие. Нагрузку на образец передают через пуансон 2. Образец нагружают равномерно с постоянной скоростью нагружения или постоянной скоростью перемещения нагружающей головки машины. Скорость должна быть такой, чтобы образец разрушился через $(1,0 \pm 0,5)$ мин после начала нагружения. При использовании машины с электромеханическим приводом допускается проводить нагружение образца равномерно со скоростью (25000 ± 5000) Н/мин или проводить испытание при скорости перемещения нагру-

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

★

* Переиздание (сентябрь 1999 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в январе 1979 г., ноябре 1983 г., октябре 1988 г. (ИУС 3—79, 2—84, 1—89)



1 — колячок; 2 — пуансон; 3 — корпус; 4 — шаровая опора; 5 — плита; 6 — образец

жающей головки испытательной машины 4 мм/мин при условии достижения предела прочности при сжатии вдоль волокон в указанный интервал времени. Максимальную нагрузку P измеряют с погрешностью не более 1 %.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1.3.3. После испытаний определяют влажность образцов в соответствии с требованиями ГОСТ 16483.7—71. Пробой для определения влажности является весь образец.

Минимальное количество испытываемых на влажность образцов должно соответствовать ГОСТ 16483.0—89.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.4. Обработка результатов

1.4.1. Предел прочности древесины при кондиционировании образцов (σ_w) в МПа вычисляют по формуле

$$\sigma_w = \frac{P_{\max}}{a \cdot b},$$

где P_{\max} — максимальная нагрузка, Н;
 a и b — размеры поперечного сечения образца, мм.

Вычисление производят с округлением до 0,5 МПа.

1.4.2. Предел прочности (σ_w) в МПа пересчитывают на влажность 12 % по формулам:

для образцов с влажностью меньше предела гигроскопичности

$$\sigma_{12} = \sigma_w [1 + \alpha (W - 12)],$$

где α — поправочный коэффициент, равный 0,04;

σ_w — предел прочности образца с влажностью W в момент испытания, МПа;

W — влажность образца в момент испытания, %;

для образцов с влажностью, равной или больше предела гигроскопичности

$$\sigma_{12} = \frac{\sigma_w}{K_{12}^{30}},$$

где σ_w — предел прочности образца с влажностью W в момент испытания, МПа;

K_{12}^{30} — коэффициент пересчета при влажности 30 %, равный:

0,475 — для клена; 0,535 — для вяза шершавого эллиптического и ясеня; 0,550 — для акации, вяза гладкого, листоватого и среднего, дуба, липы и ольхи; 0,450 — для бука,

сосны кедровой и обыкновенной; 0,445 — для граба, груши, ели, ивы, ореха, осины, пихты и тополя; 0,400 — для березы и лиственницы.

Вычисление производят с округлением до 0,5 МПа.

1.4.3. Статистическую обработку опытных данных выполняют по ГОСТ 16483.0—89.

1.4.1—1.4.3. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.4.4. Результаты испытаний и расчетов записывают в протокол испытаний, форма которого приведена в приложении 1.

2. МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕДЕЛА ПРОЧНОСТИ ПРИ СЖАТИИ ВДОЛЬ ВОЛОКОН НЕКОНДИЦИОНИРОВАННЫХ ОБРАЗЦОВ

2.1. Аппаратура по п. 1.1.

2.2. Подготовка к испытанию

2.2.1. Образцы изготавливают по п. 1.2.1.

2.2.2. Точность изготовления и количество образцов должны соответствовать требованиям ГОСТ 16483.0—89.

2.2.3. Образцы должны находиться до испытания в условиях, исключающих изменение их начальной влажности. При определении предела прочности без определения влажности допускается увлажнять образцы до влажности более 30 % в воде при температуре 15—25 °С в течение:

- не менее 4 ч — образцы из древесины, ели, сосны кедровой, заболони сосны обыкновенной, березы и других рассеяннососудистых пород;

- не менее 20 ч — образцы из древесины лиственницы, ядра сосны, дуба и других кольцесосудистых пород.

2.3. Проведение испытания по пп. 1.3.1—1.3.3. После испытания определяют влажность каждого образца с погрешностью не более 1 % по ГОСТ 16483.7—71. Пробой для определения влажности является весь образец.

Влажность увлажненных образцов и из свежесрубленной древесины не определяют.

2.4. Обработка результатов

2.4.1. Предел прочности образца с влажностью в момент испытания (σ_w) в МПа вычисляют по формуле

$$\sigma_w = \frac{P_{\max}}{a \cdot b},$$

где P_{\max} — максимальная нагрузка, Н;

a и b — размеры поперечного сечения образца, мм.

Вычисление производят с округлением до 0,5 МПа.

2.4.2. Предел прочности пересчитывают на влажность 12 % (σ_{12}) в МПа по формуле

$$\sigma_{12} = \frac{\sigma_w}{K_{12}^w},$$

где K_{12}^w — коэффициент пересчета, определяемый по таблице при известной плотности древесины.

Если определение плотности не производилось, допускается принимать коэффициент пересчета равным средней величине для исследуемой породы по таблице приложения 2.

Вычисление производят с округлением до 0,5 МПа.

Пример. Коэффициент пересчета K_{12}^{30} для породы с плотностью 650 кг/м³ равен 0,502. Коэффициент K_{12}^{30} для породы с плотностью 700 кг/м³ равен 0,525. Коэффициент K_{12}^{30} для породы с плотностью 670 кг/м³ определяют по формуле

$$K_{12}^{30} = 0,502 + (0,525 - 0,502) \cdot \frac{670 - 650}{50} = 0,511.$$

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.4.3. Статистическую обработку опытных данных выполняют по ГОСТ 16483.0—89.

С. 4 ГОСТ 16483.10—73

2.4.4. Результаты испытаний и расчетов заносят в протокол, форма которого приведена в приложении 3.

| Влаж- ность, % | Коэффициент пересчета K_{12}^W при плотности ρ_{12} , кг/м ³ | | | | | | | | | | |
|-------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 400 | 450 | 500 | 550 | 600 | 650 | 700 | 750 | 800 | 850 | 900 |
| 5 | 1,485 | 1,480 | 1,475 | 1,463 | 1,450 | 1,430 | 1,403 | 1,380 | 1,348 | 1,310 | 1,270 |
| 6 | 1,393 | 1,386 | 1,380 | 1,375 | 1,363 | 1,345 | 1,330 | 1,308 | 1,280 | 1,250 | 1,220 |
| 7 | 1,321 | 1,315 | 1,308 | 1,300 | 1,290 | 1,275 | 1,262 | 1,245 | 1,221 | 1,200 | 1,176 |
| 8 | 1,240 | 1,235 | 1,230 | 1,228 | 1,221 | 1,210 | 1,200 | 1,188 | 1,170 | 1,150 | 1,135 |
| 9 | 1,172 | 1,170 | 1,168 | 1,163 | 1,160 | 1,151 | 1,142 | 1,132 | 1,120 | 1,110 | 1,098 |
| 10 | 1,108 | 1,105 | 1,103 | 1,102 | 1,100 | 1,095 | 1,090 | 1,083 | 1,078 | 1,070 | 1,061 |
| 11 | 1,048 | 1,046 | 1,045 | 1,044 | 1,042 | 1,041 | 1,040 | 1,038 | 1,032 | 1,030 | 1,028 |
| 12 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| 13 | 0,945 | 0,947 | 0,948 | 0,949 | 0,950 | 0,951 | 0,955 | 0,960 | 0,963 | 0,968 | 0,970 |
| 14 | 0,898 | 0,899 | 0,900 | 0,901 | 0,903 | 0,910 | 0,915 | 0,920 | 0,925 | 0,935 | 0,941 |
| 15 | 0,849 | 0,850 | 0,852 | 0,855 | 0,860 | 0,868 | 0,873 | 0,882 | 0,892 | 0,902 | 0,915 |
| 16 | 0,803 | 0,808 | 0,810 | 0,815 | 0,820 | 0,833 | 0,850 | 0,855 | 0,865 | 0,880 | 0,890 |
| 17 | 0,768 | 0,770 | 0,775 | 0,780 | 0,783 | 0,798 | 0,806 | 0,818 | 0,848 | 0,855 | 0,870 |
| 18 | 0,725 | 0,730 | 0,735 | 0,741 | 0,751 | 0,764 | 0,780 | 0,790 | 0,808 | 0,830 | 0,850 |
| 19 | 0,690 | 0,695 | 0,700 | 0,708 | 0,720 | 0,730 | 0,740 | 0,760 | 0,785 | 0,810 | 0,830 |
| 20 | 0,655 | 0,660 | 0,670 | 0,680 | 0,685 | 0,700 | 0,720 | 0,740 | 0,760 | 0,788 | 0,810 |
| 21 | 0,625 | 0,630 | 0,638 | 0,645 | 0,655 | 0,672 | 0,693 | 0,710 | 0,738 | 0,765 | 0,795 |
| 22 | 0,600 | 0,605 | 0,611 | 0,620 | 0,631 | 0,650 | 0,670 | 0,690 | 0,716 | 0,746 | 0,780 |
| 23 | 0,570 | 0,580 | 0,582 | 0,595 | 0,608 | 0,625 | 0,647 | 0,668 | 0,695 | 0,730 | 0,765 |
| 24 | 0,550 | 0,556 | 0,561 | 0,570 | 0,585 | 0,608 | 0,628 | 0,650 | 0,676 | 0,714 | 0,750 |
| 25 | 0,525 | 0,533 | 0,540 | 0,550 | 0,560 | 0,585 | 0,610 | 0,630 | 0,660 | 0,700 | 0,736 |
| 26 | 0,503 | 0,512 | 0,520 | 0,530 | 0,542 | 0,567 | 0,590 | 0,612 | 0,645 | 0,686 | 0,723 |
| 27 | 0,480 | 0,490 | 0,500 | 0,510 | 0,525 | 0,548 | 0,570 | 0,600 | 0,632 | 0,672 | 0,710 |
| 28 | 0,460 | 0,470 | 0,480 | 0,490 | 0,508 | 0,530 | 0,552 | 0,580 | 0,620 | 0,660 | 0,698 |
| 29 | 0,444 | 0,452 | 0,464 | 0,475 | 0,492 | 0,515 | 0,536 | 0,570 | 0,607 | 0,650 | 0,688 |
| ≥30 | 0,428 | 0,432 | 0,446 | 0,460 | 0,476 | 0,502 | 0,525 | 0,555 | 0,596 | 0,640 | 0,680 |

Примечание. Коэффициенты пересчета K_{12}^W для промежуточных значений плотности определяют линейным интерполированием коэффициентов K_{12}^W для смежных значений плотности.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Рекомендуемое

ПРОТОКОЛ
определения предела прочности при сжатии вдоль волокон

Порода _____ Температура воздуха Θ , °C _____

Скорость нагружения, Н/мин _____

Степень насыщенности воздуха ϕ , % _____

| Маркировка образца | Размеры поперечного сечения образца, мм | | Максимальная нагрузка P_{max} , Н | Влажность W , % | Предел прочности МПа | | Примечание |
|-----------------------|--|-----|---|----------------------|----------------------|---------------|------------|
| | a | b | | | σ_W | σ_{12} | |
| | | | | | | | |

« _____ » _____ 19 _____ г.

Подпись _____

| Влажность, % | Средние коэффициенты пересчета K_{12}^W для пород | | | | | |
|--------------|---|--|-------|--|--|------------------------|
| | вяз эллиптический, ясень | акания, вяз гладкий, лиственный и средний дуб, липа, ольха | клен | бук, сосна кедровая и обыкновенная | граб, груша, ель, ива, орех, осина, пихта, тополь | береза, лиственница |
| 5 | 1,480 | 1,355 | 1,335 | 1,480 | 1,335 | 1,520 |
| 6 | 1,395 | 1,305 | 1,275 | 1,401 | 1,275 | 1,440 |
| 7 | 1,320 | 1,240 | 1,220 | 1,325 | 1,220 | 1,350 |
| 8 | 1,250 | 1,190 | 1,175 | 1,250 | 1,175 | 1,270 |
| 9 | 1,180 | 1,145 | 1,130 | 1,190 | 1,130 | 1,190 |
| 10 | 1,120 | 1,095 | 1,085 | 1,125 | 1,085 | 1,120 |
| 11 | 1,055 | 1,050 | 1,040 | 1,060 | 1,040 | 1,055 |
| 12 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| 13 | 0,940 | 0,955 | 0,955 | 0,950 | 0,955 | 0,945 |
| 14 | 0,895 | 0,915 | 0,915 | 0,900 | 0,915 | 0,895 |
| 15 | 0,845 | 0,880 | 0,880 | 0,855 | 0,880 | 0,850 |
| 16 | 0,800 | 0,840 | 0,840 | 0,805 | 0,835 | 0,800 |
| 17 | 0,760 | 0,810 | 0,805 | 0,760 | 0,800 | 0,755 |
| 18 | 0,720 | 0,780 | 0,765 | 0,725 | 0,765 | 0,715 |
| 19 | 0,685 | 0,750 | 0,735 | 0,685 | 0,735 | 0,675 |
| 20 | 0,655 | 0,720 | 0,705 | 0,650 | 0,705 | 0,640 |
| 21 | 0,620 | 0,690 | 0,680 | 0,615 | 0,670 | 0,605 |
| 22 | 0,600 | 0,665 | 0,650 | 0,585 | 0,640 | 0,570 |
| 23 | 0,580 | 0,640 | 0,625 | 0,560 | 0,610 | 0,540 |
| 24 | 0,565 | 0,620 | 0,600 | 0,535 | 0,585 | 0,515 |
| 25 | 0,550 | 0,605 | 0,580 | 0,515 | 0,560 | 0,490 |
| 26 | 0,545 | 0,585 | 0,555 | 0,495 | 0,535 | 0,470 |
| 27 | 0,540 | 0,575 | 0,535 | 0,480 | 0,410 | 0,450 |
| 28 | 0,535 | 0,565 | 0,515 | 0,470 | 0,490 | 0,430 |
| 29 | 0,535 | 0,555 | 0,495 | 0,455 | 0,465 | 0,415 |
| ≥ 30 | 0,535 | 0,550 | 0,475 | 0,450 | 0,445 | 0,400 |

ПРОТОКОЛ

определения предела прочности при сжатии вдоль волокон некондиционированных образцов

Порода _____ Температура воздуха Θ , °C _____

Скорость нагружения, Н/мин _____

Степень насыщенности воздуха ϕ , % _____

Коэффициент пересчета по таблице настоящего стандарта или по таблице приложения 2.

| Маркировка образца | Размеры поперечного сечения образца, мм | | Минималь- ная нагрузка P_{\max} , Н | Влажность W , % | Коэффици- ент пересчета, K_{12}^W | Предел прочности МПа | | Примечание |
|-----------------------|--|-----|--|----------------------|--|----------------------|---------------|------------|
| | a | b | | | | σ_{II} | σ_{I2} | |
| | | | | | | | | |

« ____ » _____ 19 ____ г.

Подпись _____

**Информационные данные о соответствии ГОСТ 16483.10—73
СТ СЭВ 816—77**

Раздел 1 ГОСТ 16483.10—73 соответствует СТ СЭВ 816—77.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 (Введено дополнительно, Изм. № 1).

Редактор *В.Н. Копысов*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *С.В. Рыбовой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 25.08.99. Подписано в печать 23.09.99. Усл.печ.л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,67.
Тираж 137 экз. С 3733. Зак. 790.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", Москва, Лялин пер., 6
Плр № 080102