



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР**

---

# **ДРЕВЕСИНА МОДИФИЦИРОВАННАЯ**

**СПОСОБЫ МОДИФИЦИРОВАНИЯ**

**ГОСТ 24329—80**

**Издание официальное**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ  
Москва**

**Цена 3 коп.**

**РАЗРАБОТАН** Министерством лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР и Министерством высшего и среднего специального образования РСФСР

**ИСПОЛНИТЕЛИ**

Н. И. Винник, В. И. Калинин, Г. М. Шутов, М. Э. Эрдман, В. Ф. Анненков, К. А. Роценс, К. А. Швалбе, М. С. Модин, Л. И. Янговский, Ф. З. Райчук, О. И. Чинарева

**ВНЕСЕН** Министерством лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР

Зам. министра Н. А. Серов

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29 июля 1980 г. № 3877

**ДРЕВЕСИНА МОДИФИЦИРОВАННАЯ****Способы модифицирования**

Modified wood.  
Modification methods.

**ГОСТ  
24329-80**

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29 июля 1980 г. № 3877 срок действия установлен

**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

Настоящий стандарт распространяется на модифицированную древесину и устанавливает способы модифицирования и требования к технологическим процессам.

**1. СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

1.1. Модифицирование древесины должно проводиться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическим инструкциям, утвержденным в установленном порядке.

1.2. Термомеханическое модифицирование с предварительным пропариванием древесины

1.2.1. Термомеханическое модифицирование с предварительным пропариванием древесины состоит из следующих операций: пропаривания, уплотнения, сушки и охлаждения.

1.2.2. Модифицированию подвергают исходные заготовки в виде брусков и досок, полых и сплошных цилиндров влажностью 15—20% для контурного прессования и 20—30% — для остальных способов прессования.

1.2.3. Пропаривание проводят в камерах при температуре пара 102—105°C и давлении 0,11—0,13 МПа. Продолжительность пропаривания — 0,61 мин на 1 мм толщины заготовки, измеренной в радиальном направлении.

1.2.4. Уплотнение проводят в пресс-формах под давлением 5—15 МПа со скоростью 0,07—0,08 м/мин для контурного прессова-

ния и под давлением 10—35 МПа со скоростью 0,017—0,025 м/мин — для остальных видов прессования.

1.2.5. Сушку после уплотнения проводят в пресс-формах в сушильных камерах при температуре 110—130°C до влажности 6—8%. Продолжительность сушки — 15,6 мин на 1 мм толщины заготовки.

1.2.6. Заготовки охлаждают в пресс-формах до температуры 18—23°C.

1.3. Термомеханическое модифицирование с нагревом древесины

1.3.1. Термомеханическое модифицирование с нагревом древесины проводят двумя способами: ступенчатым уплотнением при нагреве или предварительным нагревом с последующим уплотнением.

1.3.2. Модифицированию подвергают исходные заготовки в виде брусков, досок влажностью 8—14%.

1.3.3. Термомеханическое модифицирование со ступенчатым уплотнением при нагреве состоит из следующих операций: ступенчатого уплотнения при нагреве, выдержки, термообработки и охлаждения.

1.3.3.1. Заготовки вначале подвергают уплотнению без нагрева при давлении 1,5—2 МПа, затем уплотнению с повышением температуры до 80—100°C, при этом давление увеличивают равномерно в 5—7 приемов до 9—23 МПа в течение 30—70 мин. При давлении 9—23 МПа повышают температуру до 90—135°C в течение 40—70 мин. Температура плит пресса должна быть 140—160°C.

1.3.3.2. Выдержку проводят при отключенных от нагрева плитах пресса при давлении 7—20 МПа из расчета 0,5—3 мин на 1 мм толщины исходной заготовки.

1.3.4. Термомеханическое модифицирование с предварительным нагревом и последующим уплотнением состоит из следующих операций: предварительного нагрева в камерах, уплотнения, вторичного нагрева плитами пресса и охлаждения.

1.3.4.1. Предварительный нагрев заготовок проводят в камере при температуре воздуха 95—100°C и относительной влажности 80—87%. Длительность нагрева — 1 мин на 1 мм толщины заготовки.

1.3.4.2. Заготовки уплотняют до требуемой степени уплотнения, затем вторично нагревают в течение 1 мин на 1 мм толщины заготовки. Температура плит пресса должна быть 120—140°C.

1.3.5. Заготовки охлаждают в прессе до температуры 18—23°C.

1.4. Термомеханическое модифицирование древесины без предварительного пропаривания или нагрева

1.4.1. Термомеханическое модифицирование древесины без предварительного пропаривания или нагрева состоит из следующих операций: уплотнения, сушки и охлаждения.

1.4.2. Модифицированию подвергают исходные заготовки в виде брусков и полых цилиндров влажностью 12—20%.

1.4.3. Уплотнение проводят в прессформах при давлении 20—70 МПа и температуре 15—22°C.

1.4.4. Сушку после уплотнения проводят в камерах или между плитами прессы при температуре 110—140°C до влажности не более 10%, с последующим охлаждением заготовок до температуры 18—23°C.

1.5. Термомеханическое модифицирование с предварительной пропиткой древесины минеральными маслами.

1.5.1. Термомеханическое модифицирование древесины с предварительной пропиткой древесины минеральными маслами состоит из следующих операций: пропитки, уплотнения, выдержки под давлением и охлаждения.

1.5.2. Модифицированию подвергают исходные заготовки в виде брусков, торцовых плиток, сплошных цилиндров влажностью не более 15%.

1.5.3. Пропитку проводят в масле при температуре кипения 110—120°C в течение 2 ч и затем выдерживают в нем с одновременным охлаждением в течение 6—10 ч до температуры 18—23°C, после чего заготовки нагревают в воздушной камере до температуры 140—160°C.

1.5.4. Уплотнение до требуемых размеров проводят со скоростью 2—3 мм/с и выдерживают под давлением в течение 2—4 мин, с последующим охлаждением заготовок до температуры 18—23°C.

1.6. Термомеханическое модифицирование с наполнением древесины смолами

1.6.1. Термомеханическое модифицирование с наполнением древесины смолами состоит из следующих операций: наполнения, уплотнения, термобработки и охлаждения.

1.6.2. Модифицированию подвергают исходные заготовки в виде брусков, досок, шпона, полых или сплошных цилиндров влажностью 12—16%.

1.6.3. Для наполнения применяют полимерные смолы с содержанием сухого остатка более 50%.

1.6.4. Наполнение заготовок проводят по способу вакуум-давление, при температуре смолы 60—70°C. Остаточное давление при вакууме должно быть не менее  $1,0 \cdot 10^4$ — $1,3 \cdot 10^4$  Па. Давление при наполнении должно быть 0,8—1,2 МПа. Сушку заготовок проводят в камерах при температуре 70—80°C до влажности не более 14%.

1.6.5. Уплотнение наполненных и нагретых до температуры 95—100°C заготовок проводят под давлением 15—25 МПа.

1.6.6. Термообработку после уплотнения проводят при темпе-

ратуре 155—165°C из расчета 0,75—1 мин на 1 мм толщины заготовки, с последующим охлаждением заготовок до температуры 18—23°C.

### 1.7. Термохимическое модифицирование древесины

1.7.1. Термохимическое модифицирование древесины состоит из следующих операций: пропитки смолами или олигомерами, сушки и отверждения пропиточного состава в древесине.

1.7.2. Модифицированию подвергают исходные заготовки влажностью 10—15%.

1.7.3. Для пропитки применяют фенолформальдегидные, карбамидные, фурановые, виниловые, акриловые, полиэфирные, кремнийорганические, меламино-мочевинные смолы и олигомеры, обладающие жизнеспособностью не ниже продолжительности технологического цикла пропитки и способностью к отверждению в древесине под воздействием температуры. Условная вязкость пропиточных растворов по вискозиметру ВЗ-4 должна составлять 11—14 с при температуре 20°C.

1.7.4. Пропитку заготовок проводят по способу вакуум-давление или вакуум-давление-вакуум при температуре 20—30°C. Остаточное давление при вакууме должно быть не менее  $1,0 \cdot 10^4$ — $1,3 \cdot 10^4$  Па. Давление должно быть 0,8—1,2 МПа. Количество поглощенного пропиточного состава должно быть 30—80% от массы исходной древесины.

1.7.5. Сушку пропитанных заготовок проводят со ступенчатым подъемом температуры от 40 до 150°C до влажности не более 12%.

1.7.6. Отверждение пропиточного состава, введенного в древесину, проводят при температуре 150—170°C, после чего древесину выдерживают при температуре 18—23°C в течение не менее 12 ч.

### 1.8. Химико-механическое модифицирование с обработкой древесины аммиаком

1.8.1. Химико-механическое модифицирование с обработкой древесины аммиаком состоит из следующих операций: обработки аммиаком, уплотнения, сушки, термообработки и охлаждения.

1.8.2. Модифицированию подвергают исходные заготовки в виде брусков, досок, шпона, сплошных цилиндров влажностью 6—100%.

1.8.3. Для обработки заготовок применяют жидкий аммиак по ГОСТ 6221—75 в количестве 3—20% от абсолютно сухой массы древесины.

1.8.4. Обработку аммиаком проводят в автоклаве под вакуумом при остаточном давлении  $1,0 \cdot 10^4$ — $1,3 \cdot 10^4$  Па.

1.8.5. Продолжительность обработки аммиаком — не более 48 ч при температуре 60—100°C, после чего заготовки выдерживают при температуре не более 100°C до полного удаления запаха аммиака.

1.8.6. Уплотнение проводят при температуре 170—190°C и давлении не более 8 МПа.

1.8.7. Термообработку проводят при температуре не более 170—190°C в течение не более 6 ч с последующим охлаждением до температуры 18—23°C.

1.9. Химико-механическое модифицирование с обработкой древесины мочевиной

1.9.1. Химико-механическое модифицирование с обработкой древесины мочевиной состоит из следующих операций: пропитки в горячей и холодной ваннах, уплотнения, сушки, термообработки и охлаждения.

1.9.2. Модифицированию подвергают исходные заготовки в виде брусков, досок, полых и сплошных цилиндров влажностью 6—100%.

1.9.3. Для обработки заготовок применяют мочевины по ГОСТ 6691—77.

1.9.4. Пропитку заготовок проводят в ванне, содержащей 30% раствор мочевины, в течение 2—10 ч при температуре 95—100°C и 6—10 ч при температуре 14—18°C.

1.9.5. При уплотнении и сушке отдельным способом пропитанные заготовки сначала высушивают при температуре 90—100°C до влажности 15—20%, затем уплотняют в прессформах под давлением 1,2—2,0 МПа с последующей сушкой в течение 5—10 ч при температуре 100—110°C до влажности 6—8%.

1.9.6. Уплотнение и сушку пропитанных заготовок допускается проводить одновременно в сушильных камерах, оборудованных гидроцилиндрами—прессами под давлением 0,4—1,2 МПа при температуре 90—110°C в течение 5—10 ч.

1.9.7. Термообработку проводят при температуре 160—170°C в течение 3—6 ч с последующим охлаждением заготовок до температуры 18—23°C.

1.10. Химическое модифицирование древесины ацетилирующими реагентами

1.10.1. Химическое модифицирование древесины ацетилирующими реагентами состоит из следующих операций: обработки уксусным ангидридом, термообработки, удаления побочных продуктов реакции и сушки.

1.10.2. Модифицированию подвергают исходные заготовки в виде брусков, досок, шпона, влажностью 6—12%.

1.10.3. Для обработки заготовок применяют жидкий уксусный ангидрид по ГОСТ 5815—77 в количестве не менее 50% от массы абсолютно сухой древесины.

1.10.4. В камере ацетилятора создают разрежение до остаточного давления  $7 \cdot 10^2$ — $15 \cdot 10^2$  Па в течение 30—40 мин, после чего проводят обработку уксусным ангидридом в течение 0,5—1 ч при температуре 18—20°C.

1.10.5. Термообработку проводят в течение 4—6 ч при температуре 120—125°C.

1.10.6. Удаление побочных продуктов реакции и сушку заготовок проводят путем чередования разряжения и подачи в камеру воздуха, нагретого до температуры 100—105°C. Остаточное давление при разряжении должно быть  $7 \cdot 10^2$ — $15 \cdot 10^2$  Па. Сушку до полного удаления остатков несвязанного уксусного ангидрида и продуктов химической обработки проводят в течение 8—12 ч.

1.11. Радиационно-химическое модифицирование древесины

1.11.1. Радиационно-химическое модифицирование древесины состоит из следующих операций: пропитки древесины и полимеризации мономеров и олигомеров.

1.11.2. Модифицированию подвергают заготовки в виде брусков и досок влажностью 8—10%.

1.11.3. Для пропитки применяют низковязкие мономеры или олигомеры: метилметакрилат, стирол, винилацетат, ненасыщенные смолы или их смеси.

1.11.4. Пропитку проводят в металлическом контейнере способом вакуум-давление. Остаточное давление при вакууме должно быть  $7 \cdot 10^2$ — $15 \cdot 10^2$  Па в течение 0,3—0,5 ч. Давление при пропитке должно быть не более 0,07 МПа; длительность пропитки должна быть 0,3—3,0 ч.

1.11.5. Полимеризацию мономера в древесине проводят в контейнере, заполненном инертным газом, при температуре не более 100°C и давлении не более 0,07 МПа под воздействием гамма-лучей. Источником излучения служат препараты изотопов кобальта-60, цезия-137. Мощность дозы должна быть 0,1—0,5 Вт/кг. Поглощенная доза облучения, необходимая для полимеризации, должна быть 7—50 КДж/кг.

## 2. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

2.1. Влажность исходных заготовок определяют по ГОСТ 16588—79.

2.2. Влажность модифицированной древесины определяют по ГОСТ 21523.4—77.

2.3. Условную вязкость пропиточных растворов смол и мономеров определяют вискозиметром ВЗ-4 по ГОСТ 8420—74.

2.4. Количество поглощенного пропиточного состава ( $Q$ ) в процентах определяют по формуле

$$Q = \frac{P_{\text{пр}} - P_{\text{исх}}}{P_{\text{исх}}} \times 100,$$

где  $P_{\text{пр}}$  — масса пропитанной древесины, кг;

$P_{\text{исх}}$  — масса древесины до пропитки, кг.



### 3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Технологические операции наполнения, пропитки, сушки, связанные с выделением вредных веществ, должны проводиться в изолированных помещениях, оборудованных вентиляцией в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002—75, ГОСТ 12.4.003—74, ГОСТ 12.1.005—76.

3.2. Правила транспортирования, хранения и требования безопасности должны соответствовать: при работе с аммиаком — ГОСТ 6221—75; при работе с мочевиной — ГОСТ 6691—77; при работе с уксусным ангидридом — ГОСТ 5815—77; при работе с мономерами, олигсмерами, полимерными смолами или минеральными маслами — нормативно-технической документации на применяемые для модифицирования древесины химические средства, утвержденной в установленном порядке.

3.3. При радиационно-химическом модифицировании древесины необходимо соблюдать правила безопасности при транспортировании радиоактивных веществ ПБТРВ-73, санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений ОСП-72, правила устройства и эксплуатации мощных изотопных гамма-установок № 1170—74, нормы радиационной безопасности НРБ-76, утвержденные в установленном порядке.

3.4. Все работающие могут быть допущены к выполнению технологических операций после прохождения в установленном порядке инструктажа по технике безопасности.

---

**К. ЛЕСОМАТЕРИАЛЫ ИЗДЕЛИЯ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ, ЦЕЛЛЮЛОЗА,  
БУМАГА, КАРТОН**

**Группа К09**

**Изменение № 1 ГОСТ 24329—80 Древесина модифицированная. Способы мо-  
дифицирования**

**Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 18.03.85  
№ 617 срок введения установлен**

**с 01.07.85**

Под наименованием стандарта проставить код: ОКСТУ 5304.

*(Продолжение см. с. 186)*

---

Пункт 1.6.4. Заменить значение:  $1,0 \cdot 10^4$ — $1,3 \cdot 10^4$  Па на 0,06 МПа.

Пункты 1.7.1, 1.7.3 после слова «смолами» дополнить словом: «мономерами».

Пункт 1.7.4. Заменить слова и значения: «при температуре 20—30 °С» на «при температуре не ниже 20 °С и не выше температуры, снижающей жизнеспособность пропиточного состава»;  $1,0 \cdot 10^4$ — $1,3 \cdot 10^4$  Па на 0,06 МПа.

Пункт 1.7.5. Заменить значение: 150 °С на 120 °С.

Пункт 1.7.6 изложить в новой редакции: «1.7.6. Отверждение пропиточного состава, введенного в древесину, проводят при температуре 150—170 °С, затем без принудительного охлаждения снижают температуру в камере до 40—50 °С, после чего древесину выдерживают при температуре 18—23 °С в течение не менее 12 ч».

Пункты 1.8.3, 3.2. Заменить ссылку: ГОСТ 6221—75 на ГОСТ 6221—82.

Пункт 1.8.4. Заменить слова: «при остаточном давлении  $1,0 \cdot 10^4$ — $1,3 \cdot 10^4$  Па» на «при давлении не более 0,06 МПа».

(ИУС № 6 1985 г.)

**Изменение № 2 ГОСТ 24329—80 Древесина модифицированная. Способы модифицирования**

**Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 23.06.89 № 1952**

**Дата введения 01.01.90**

Пункты 1.6.4, 1.7.4, 1.8.4, 1.10.4 изложить в новой редакции: «1.6.4. Наполнение заготовок проводят по способу вакуум-давление при температуре 60—

*(Продолжение см. с. 146)*

—70 °С. Глубина вакуума должна быть не менее 0,06 МПа. Давление должно быть 0,8—1,2 МПа. Сушку заготовок проводят в камерах при температуре 70—80 °С до влажности не более 14 %.

1.7.4. Пропитку заготовок проводят по способу вакуум-давление или вакуум-давление-вакуум при температуре не ниже 20 °С и не выше температуры, снижающей жизнеспособность пропиточного состава. Глубина вакуума должна быть не менее 0,06 МПа. Давление должно быть 0,8—1,2 МПа. Количество поглощенного пропиточного состава должно быть 30—80 % от массы древесины до пропитки.

1.8.4. Обработку аммиаком проводят в автоклаве под вакуумом при глубине вакуума не более 0,06 МПа.

1.10.4. В камере ацетилятора создают разряжение до глубины вакуума

*(Продолжение см. с. 147)*

*(Продолжение изменения к ГОСТ 24329—80)*

0,0007—0,0015 МПа в течение 30—40 мин, после чего проводят обработку уксусным ангидридом в течение 0,5—1 ч при температуре 18—20 °С».

Пункт 1.10.6. Заменить слова: «Остаточное давление при разряжении должно быть  $7 \cdot 10^2$  —  $15 \cdot 10^2$  Па» на «Глубина вакуума должна быть 0,0007—0,0015 МПа».

Пункт 1.11.3. Заменить слово: «монометры» на «мономеры».

*(Продолжение см. с. 148)*

*(Продолжение изменения к ГОСТ 24329—80)*

Пункт 1.11.4 изложить в новой редакции: «1.11.4. Пропитку проводят в металлическом контейнере способом вакуум-давление. Глубина вакуума должна быть 0,0007—0,0015 МПа в течение 0,3—0,5 ч. Давление не должно превышать 0,07 МПа; продолжительность пропитки должна быть 0,3—3 ч».

Пункт 3.1. Исключить ссылку: ГОСТ 12.4.003—74.

Пункт 3.3. Исключить слова: «утвержденной в установленном порядке».

(ИУС № 10 1989 г.)

Редактор *Т. В. Смыка*  
Технический редактор *А. Г. Каширин*  
Корректор *Р. В. Ананьева*

Сдано в наб. 12.08.80 Подп. к печ. 24.09.80 0,5 п. л. 0,49 уч.-изд. л. Тир. 16000 Цена 3 коп.

---

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3  
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 2566