

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|----|
| Предисловие | 7 |
| Введение..... | 9 |
| Глава 1. Общие сведения о деревообрабатывающих станках и пиломатериалах..... | 10 |
| 1.1. Основные технологические термины и определения ... | 10 |
| 1.2. Классификация деревообрабатывающих станков..... | 14 |
| 1.3. Индексация деревообрабатывающих станков | 16 |
| 1.4. Работы, выполняемые на деревообрабатывающих станках | 17 |
| 1.5. Технические требования к пиломатериалам | 18 |
| 1.6. Классификация пиломатериалов | 23 |
| 1.7. Требования к учету продукции первичного лесопиления..... | 24 |
| Глава 2. Лесозаготовительные машины | 26 |
| 2.1. Общие сведения о валочных машинах..... | 26 |
| 2.2. Харвестеры | 28 |
| 2.3. Форвардеры | 32 |
| 2.4. Скиддеры..... | 35 |
| 2.5. Лесопогрузчики..... | 36 |
| Глава 3. Лесопильные станки..... | 38 |
| 3.1. Сведения о сырьевом материале..... | 38 |
| 3.2. Окорочные станки..... | 39 |
| 3.3. Лесопильные рамы..... | 43 |
| 3.4. Круглопильные станки проходного типа | 44 |
| 3.5. Фрезернопильные станки для распиловки бревен | 48 |

| | |
|--|-----|
| Глава 4. Круглопильные деревообрабатывающие станки | 54 |
| 4.1. Назначение и виды круглопильных станков..... | 54 |
| 4.2. Виды пил круглопильных станков..... | 55 |
| 4.3. Станки для поперечного раскроя..... | 57 |
| 4.4. Станки для продольного раскроя..... | 61 |
| 4.5. Станки для раскроя материалов..... | 63 |
| Глава 5. Ленточнопильные станки..... | 70 |
| 5.1. Назначение и устройство станков | 70 |
| 5.2. Виды ленточнопильных деревообрабатывающих станков | 72 |
| 5.3. Пильные ленты | 72 |
| 5.4. Современные отечественные модели ленточнопильных станков | 74 |
| 5.5. Ленточнопильные станки зарубежного производства | 75 |
| Глава 6. Продольно-фрезерные станки..... | 78 |
| 6.1. Назначение и виды продольно-фрезерных станков | 78 |
| 6.2. Режущие инструменты продольно-фрезерных станков..... | 79 |
| 6.3. Фуговальные станки..... | 82 |
| 6.4. Рейсмусовые станки..... | 89 |
| 6.5. Четырехсторонние продольно-фрезерные станки..... | 95 |
| 6.6. Универсальные комбинированные деревообрабатывающие станки | 96 |
| Глава 7. Фрезерные станки | 99 |
| 7.1. Назначение фрезерных станков..... | 99 |
| 7.2. Виды режущих инструментов для фрезерных станков | 100 |

| | |
|---|-----|
| 7.3. Фрезерные станки с нижним расположением шпинделя..... | 101 |
| 7.4. Фрезерные станки с верхним расположением шпинделя..... | 106 |
| 7.5. Автоматические кромкооблицовочные станки | 107 |
| 7.6. Шипорезные станки | 109 |
| Глава 8. Сверлильно-пазовальные и долбежные станки..... | 112 |
| 8.1. Назначение и виды сверлильно-пазовальных станков..... | 112 |
| 8.2. Виды режущих инструментов сверлильно-пазовальных станков | 113 |
| 8.3. Вертикальные сверлильно-пазовальные станки..... | 114 |
| 8.4. Горизонтальные сверлильно-пазовальные станки | 115 |
| 8.5. Многошпиндельные горизонтально-вертикальные сверлильные станки | 117 |
| 8.6. Долбежные станки..... | 117 |
| 8.7. Универсальные сверлильно-пазовальные станки зарубежных производителей..... | 119 |
| Глава 9. Токарные станки | 125 |
| 9.1. Назначение токарных станков и режущий инструмент..... | 125 |
| 9.2. Виды токарных деревообрабатывающих станков..... | 126 |
| 9.3. Настройка станков..... | 128 |
| Глава 10. Шлифовальные станки..... | 130 |
| 10.1. Назначение и виды шлифовальных станков | 130 |
| 10.2. Шлифовальные инструменты для шлифовальных станков | 131 |
| 10.3. Узколенточные шлифовальные станки | 134 |
| 10.4. Широколенточные шлифовальные станки | 143 |

| | |
|--|-----|
| 10.5. Дисковые (комбинированные) шлифовальные станки | 147 |
| Глава 11. Станки-автоматы и автоматические линии | 152 |
| 11.1. Автоматизация и виды автоматических станков и линий | 152 |
| 11.2. Многоцелевые деревообрабатывающие станки | 153 |
| 11.3. Автоматические линии | 159 |
| Список литературы | 166 |

ПРЕДИСЛОВИЕ

По данным Федеральной службы государственной статистики, обработкой древесины и производством изделий из нее в России занимается более 19300 предприятий. В 2030 г. объем отгруженной продукции лесного комплекса увеличится на 80% и его вклад в ВВП Российской Федерации составит 0,7%. Будет сформирован ряд новых лесопромышленных кластеров на базе вновь построенных ЦБК мощностью не менее 1 млн т/ядро кластера/ в регионах, обладающих достаточными запасами лесных ресурсов. В указанных кластерах, помимо ЦБК, будут созданы новые и развиваться существующие предприятия по производству пиломатериалов, фанеры, древесных плит и пеллетные производства. Общий прирост производства составит 12 млн тонн целлюлозы, 8,8 млн кубометров пиломатериалов, около 2 млн фанеры и 4,9 млн древесных плит. Промышленное изготовление жилых домов и производственных зданий из древесины – основной драйвер развития деревообрабатывающих предприятий во всем мире. Внутренний рынок России позволяет обеспечить значительное увеличение объемов выпуска продукции деревообрабатывающих производств, поскольку по количественным показателям потребления древесины на человека Россия существенно отстает от других стран. По сравнению с ЕС доля потребления листовых древесных материалов в России меньше в 2,5 раза, по пиломатериалам в 12 раз. Основными видами материалов из древесины, продажа которых приносит наибольшую долю прибыли в ВВП, традиционно являются пиломатериалы, фанера и древесные плиты, причем 95% этой продукции продается за рубеж. Расчетная лесосека в России позволяет заготавливать древесину в объеме не менее 540 млн кубометров круглых лесоматериалов, что на сегодняшний день больше, чем в два раза превышает совокупный уровень потребления сырья деревообрабатывающими предприятиями и экспортные поставки круглых лесоматериалов. Поэтому стратегия развития лесного комплекса РФ до 2030 г. предлагает увеличить лесозаготовку в 1,5 раза производство пиломатериалов в 2,3 раза; производство древесных плит в 1,5 раза; производство мебели в 2 раза. Кроме того, планируется, что через 12 лет в лесном

комплексе появится 150 тыс. новых рабочих мест, а также будут построены восемь новых заводов по производству целлюлозы. Для того, чтобы достичь поставленных целей, необходимо увеличить степень использования лесного сырья, поднять эффективность восстановления лесов, улучшить инвестиционную привлекательность отрасли, упростить получение разрешения на использование древесных ресурсов и экспорт продукции. Специалисты решающие эти задачи должны быть хорошо ознакомлены с техническими возможностями современного высокоэффективного деревообрабатывающего оборудования.

ВВЕДЕНИЕ

Площадь российских лесов составляет около 1,18 млрд га, запасы древесины в них оцениваются в 84 млрд кубометров. В стратегии развития лесного комплекса до 2030 г. правительство поставило перед целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленностью задачу дальнейшего улучшения использования лесосырьевых ресурсов. Для этого необходимо постоянно повышать комплексность переработки древесного сырья, создавать предприятия по воспроизводству лесов, заготовке и переработке древесины. Требуется техническое перевооружение существующих предприятий, интенсификация производства, совершенствование его организации и управления. Несмотря на санкции, введенные рядом европейских государств, в России ежегодно производится большое количество деревообрабатывающих станков, созданы поточные механизированные и автоматизированные линии для деревообработки. Разрабатываются новейшие станки с числовым программным управлением, грузочно-разгрузочные устройства, манипуляторы и роботы, устраняющие тяжелый труд рабочих. Модернизируется и автоматизируется вспомогательное оборудование для заточки и подготовки дереворежущего инструмента. В условиях рыночной экономики эффективность деревообрабатывающего производства и конкурентоспособность отдельного предприятия или фирмы достигаются повышением требований не только к оборудованию, станкам, но и к организации его обслуживания. Использование новейшей техники, прогрессивных технологий и производство на этой основе качественной продукции должно обеспечиваться высоким профессионализмом и мастерством рабочих и специалистов. В этих целях государством, предприятиями и частными фирмами формируется и постоянно совершенствуется система подготовки и повышения квалификации кадров. Квалифицированных рабочих для деревообрабатывающего производства готовят как профессиональные училища, так и сами предприятия с помощью индивидуального и бригадного обучения. Решению этой задачи будет способствовать сконцентрированный в данном справочном пособии материал о технических возможностях инновационного высокоэффективного деревообрабатывающего оборудования отечественного и зарубежного производства.

ГЛАВА 1

Общие сведения о деревообрабатывающих станках и пиломатериалах

1.1. Основные технологические термины и определения

Применяемые в науке, технике и производстве термины и определения основных понятий в области технологических процессов изготовления и ремонта изделий машиностроения установлены ГОСТ 3.1109–82. Термины, предусмотренные стандартом, обязательны для применения в документации всех видов научно-технической, учебной и справочной литературы.

На заводе *производственный процесс* складывается из совокупности действий людей и работы машин, в результате чего из материалов и полуфабрикатов получают готовую продукцию. В соответствии с ГОСТ 3.1109–82 *технологическим процессом* называют часть производственного процесса, содержащую целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда (изменение размеров, формы, свойств обрабатываемого материала или сборка деталей и сборочных единиц в готовое изделие).

Технологический процесс подразделяют на операции. Операция в свою очередь состоит из переходов, установов, позиций и рабочих приемов.

Операция – часть технологического процесса обработки одной или нескольких деталей, выполняемая на одном рабочем месте одним рабочим или бригадой непрерывно до перехода к обработке следующей детали (деталей).

Переход – часть операции, в процессе которой обрабатывают одну или одновременно несколько поверхностей при неизменном инструменте и режиме обработки. Для снятия с обрабатываемой поверхности большого слоя металла переход делят на проходы.

Проход – часть перехода, связанная со снятием одного слоя металла с обрабатываемой поверхности. Режим обработки и рабочий инструмент при проходе также не изменяются (изменение глубины резания не рассматривается как изменение режима обработки).

Позиция – часть операции, выполняемая при неизменном положении обрабатываемой детали относительно рабочих органов станка.

При определении расчетной нормы времени возникает необходимость деления операции на еще более мелкие части – рабочие приемы.

Рабочий прием – законченное действие рабочего при выполнении операции (например, включение механической подачи, поворот резцедержателя, остановка станка и т. п.).

Цикл технологической операции – интервал календарного времени от начала до конца периодически повторяющейся технологической операции независимо от числа одновременно изготавливаемых или ремонтируемых изделий.

Технологический режим – совокупность значений параметров технологического процесса в определенном интервале времени. (К параметрам технологического процесса относят скорость резания, подачу, глубину резания, температуру нагрева или охлаждения и т. д.).

Обрабатываемая поверхность – поверхность, подлежащая воздействию в процессе обработки.

Технологическая база – поверхность, сочетание поверхностей, ось или точка, используемые для определения положения предмета труда в процессе изготовления.

Припуск – слой материала, удаляемый с поверхности заготовки в целях достижения заданных свойств обрабатываемой поверхности.

Обработка – действие, направленное на изменение свойств предмета труда при выполнении технологического процесса.

Механическая обработка – обработка резанием или давлением.

Черновая обработка – обработка, в результате которой снимается основная часть припуска.

Чистовая обработка – обработка, в результате которой достигаются заданные точность размеров и шероховатость обрабатываемых поверхностей.

Процесс взаимодействия резца с древесиной, при котором происходит механическое нарушение связи между частицами древесины по заданному направлению с образованием стружки

или без нее называют резанием. Резание является основным способом получения деталей нужных размеров и форм. В процессе резания клиновидный резец 4 (рис. 1.1) воздействует на заготовку 1, перерезает волокна и, нарушая связь между ними, отделяет от нее определенную часть толщиной t . Срезаемый слой 3 древесины, называемый стружкой, всегда деформирован.

Режущей кромкой 5 резца является ребро клина, непосредственно формирующее обрабатываемую поверхность 6, которая называется *поверхностью резания*. Для осуществления процесса резания, как и при механообработке необходимы рабочие движения.

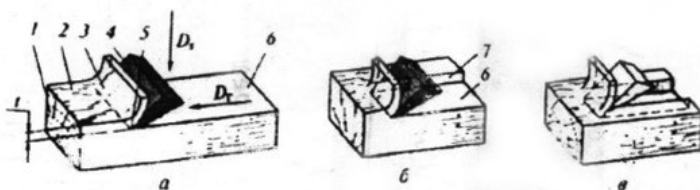


Рис. 1.1. Схемы резания: а – открытое; б – полузакрытое; в – закрытое; 1 – заготовка; 2 – обрабатываемая поверхность; 3 – стружка; 4 – резец; 5 – режущая кромка; 6 – поверхность резания; 7 – боковая поверхность резания

Главное движение резания D_1 – движение резца или заготовки, обеспечивающее удаление одного срезаемого слоя и происходящее с наибольшей скоростью в процессе резания.

Движение подачи D_s – движение резца или заготовки, в результате которого происходит последовательное срезание нескольких стружек. Скорость движения подачи меньше скорости главного движения резания и бывает непрерывной или прерывистой. Прерывистое движение подачи может происходить в перерывах процесса резания.

Результурующее движение резания D_r – суммарное движение режущего инструмента относительно заготовки, включающее главное движение резания D_1 и движение *подачи* D_s .

Сверление – процесс закрытого резания древесины сверлом для получения сквозных или несквозных отверстий в деталях (см. рис. 1.2, д). Сверло обычно совершает главное вращательное

движение резания D_r , а движение подачи D_s , в направлении оси вращения может выполняться либо сверлом, либо заготовкой.

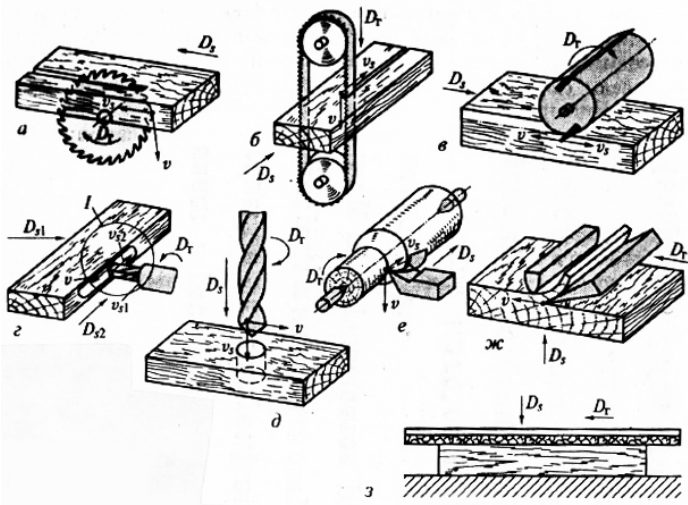


Рис. 1.2. Процессы резания древесины: а – пиление круглой пилой; б – пиление ленточной пилой; в – фрезерование; з – пазовое фрезерование концевой фрезой; д – сверление; е – точение; ж – строгание; з – шлифование

Долбление – процесс образования прямоугольных гнезд фрезерной цепочкой или специальной гнездовой фрезой (долбяком). Долбление *фрезерной цепочкой* аналогично закрытому фрезерованию цилиндрической пазовой фрезой. Долбление *гнездовой фрезой* осуществляют главным движением резания D_r резцов долбяка по замкнутой эллиптической кривой с переменной скоростью резания v , а движение подачи D_s , – поступательным движением с постоянной скоростью подачи v_s .

Точение – процесс резания древесины, при котором заготовка совершает главное вращательное движение резания D_r , а движение подачи D_s обеспечивается суппортом с резцом. В зависимости от направления движения подачи резца бывает точение продольное, радиальное или сложное.

При продольном точении резец перемещается со скоростью v_s параллельно оси вращения заготовки (см. рис. 1.2, *е*). Результирующее движение резания при продольном точении представляет собой винтовую линию.

Радиальное точение производится при подаче резца по радиусу окружности вращения. Такое точение используют при обработке торца вращающейся детали. Результирующее движение резания при радиальном точении – спираль Архимеда.

Сложное точение с подачей резца одновременно вдоль и поперек оси вращения заготовки применяют для получения сложных профилей деталей вращения.

Строгание – процесс резания древесины ножом, когда главное движение резания D_r (см. рис. 1.2, *ж*) и движение подачи D_s поступательны, прямолинейны и осуществляются попеременно. Строгание применяют для получения строганного шпона.

Шлифование – процесс обработки поверхности древесины абразивными инструментами (шлифовальной шкуркой или абразивными кругами) для достижения заданной шероховатости или точности размера детали. Резцами при шлифовании являются зерна твердых абразивных материалов, которые приклеены к бумажной или тканевой основе (см. рис. 1.2, *з*). Абразивные зерна срезают стружки очень малой толщины, поэтому с помощью шлифования получают очень гладкую поверхность.

1.2. Классификация деревообрабатывающих станков

Деревообрабатывающий станок – это рабочая машина, на которой изготавливают детали и обрабатывают изделия из древесины и древесных материалов требуемых форм, размеров и точности обработки. Различают станки общего назначения и специализированные.

По *способу обработки* древесины деревообрабатывающие станки общего назначения **подразделяются на следующие типы: окорочные; лесопильные рамы; ленточнопильные; круглопильные; продольно-фрезерные; фрезерные; шипорезные; сверлильные; сверльно-пазовальные долбежные; токарные; шлифовальные, комбинированные.**

Устройство станков зависит от их назначения. Однако при различном устройстве они имеют ряд конструктивных элементов одинакового назначения: станину, стол, привод, механизмы подачи и резания, органы управления, приборы контроля, защитные ограждения и другие элементы, что облегчает их изготовление, эксплуатацию и ремонт. Все элементы станков подразделяют на основные и вспомогательные.

Основные элементы станков (станина, механизмы резания, управления и подачи) обеспечивают обработку и подачу материалов или заготовок для обработки к режущему инструменту.

Механизмы резания (валы, шпиндели, патроны) служат для установки и крепления режущих инструментов (пил, ножевых головок, фрез, сверл и др.).

По классификационным признакам ДОС подразделяются на следующие классификационные группы.

1. По числу одновременно обрабатываемых деталей:

- Одно-, двух-, трех-, многопредметные;
- Одно-, двух-, трех-, многопоточные.

2. По числу одновременно обрабатываемых сторон детали: одно-, двух-, трех-, четырехсторонние.

3. По числу позиций обработки: одно-, двух-, трех-, четырех-, многопозиционные.

4. По числу шпинделей с главным рабочим органом: одно-, двух-, трех-, четырех-, многошпиндельные.

5. По схеме (траекторий) движения обрабатываемой детали:

- с замкнутой схемой движения;
- с разомкнутой схемой движения;
- с прямолинейной траекторией;
- с криволинейной траекторией.

6. По компоновке подразделяются на вертикальные; горизонтальные; звездообразные; круговые.

7. По степени конструктивной преемственности: оригинальной конструкции; унифицированные; нормализованные; агрегатированные.

8. По характеру относительного перемещения подачи обрабатываемой детали и инструмента:

– цикловые – с прерывистым перемещением детали или инструмента;

– проходные – с непрерывным перемещением детали.

По назначению деревообрабатывающие станки подразделяют на три вила: *общего назначения* (универсальные), имеющие широкое распространение в различных деревообрабатывающих производствах; *специализированные*, предназначенные для выполнения только определенных видов обработки, размеры которой могут изменяться переналадкой станка; *специальные*, используемые для определенной обработки в условиях массового производства с почти неизменными размерами.

Набор станков-автоматов, расположенных последовательно в соответствии с ходом технологического процесса и связанных общим транспортом и управлением, называют *автоматической линией*.

1.3. Индексация деревообрабатывающих станков

Для различия типов и моделей в деревообрабатывающем станкостроении принята буквенная индексация станков.

Буквы индексации обозначают основной признак (тип) станка и его технологическое назначение, например: Л – ленточный; Ц – круглопильный (устаревшее название *циркульный*); С – четырехсторонний продольно-фрезерный (устаревшее название *строгальный*), фуговальный, рейсмусовый; Ф – фрезерный; Ш – шипорезный; Св – сверлильный; Шл – шлифовальный и т. п.

Вторая и третья буквы индекса характеризуют технологические особенности станка, например; АС – ленточнопильный столярный, ЦДК – круглопильный для продольной распиловки (циркульный делительный – ЦД) с конвейерной (К) подачей, СР – рейсмусовый, ФС – фрезерный средний, СВПГ – сверлильно-пазовальный горизонтальный и т. д.

Цифры после первой буквы (или между буквами) индекса указывают на количество рабочих органов или агрегатов станка, например: С2Ф – фуговальный станок с двумя (горизонтальным

и вертикальным) режущими инструментами, С2Р – рейсмусовый станок с двумя ножевыми валами и т. п.

Цифры после букв индекса характеризуют главный параметр станка. Например: индекс станка СР6–9 обозначает станок рейсмусовый (СР), а следующие за буквами цифры характеризуют технологические особенности станка: ширина стола 630 мм (6), девятая модель (9). Аналогично раскрывается индекс станка ЛС80–5: станок ленточнопильный столярный (ЛС), диаметр пильных шкивов 800 мм (80), пятая модель (5).

Индексация некоторых станков не соответствует описанному принципу, например 2ШЛКН – шлифовальный двухагрегатный станок (2ШЛ) с конвейерной подачей (К) и нижним расположением агрегатов (Н). По буквенно-цифровому индексу можно быстро определить тип станка, наиболее важный (главный) размер обрабатываемого изделия и конструктивное исполнение (модель) станка.

Кроме того, для полной классификации станков используют основные параметры: наибольший и наименьший размеры обрабатываемых деталей, наибольшую и наименьшую скорость полами, частоту вращения шпинделя, суммарную (установленную) мощность всех двигателей, габаритные размеры и массу станка.

В настоящее время увеличивается выпуск станков многоцелевого назначения, на которых выполняется набор разнообразных операций в последовательности технологического процесса изготовления изделия. Например, модель МДЦ-10 – многоцелевой деревообрабатывающий центр для обработки брусковых деталей и клеенных рамочных конструкций деревянных окон и балконных дверей для жилых и общественных зданий.

1.4. Работы, выполняемые на деревообрабатывающих станках

Деревообрабатывающие станки бывают с прерывистым реверсивным движением обрабатываемой детали или режущего инструмента (цикловые) и с непрерывным перемещением обрабатываемого материала (проходные).

В цикловых станках при повторении цикла обработки рабочие органы совершают одинаковые повторяющиеся реверсивные поступательные или поворотные движения.

В проходных станках деталь непрерывно (постоянно) перемещается относительно рабочих органов и обрабатывается в движении. В таких станках движение подачи и транспортирование детали выполняются одновременно, поэтому производительность процесса повышается.

В зависимости от способа обработки древесины и вида выполняемой технологической операции различают станки круглопильные, ленточнопильные, фуговальные, рейсмусовые, четырехсторонние продольно-фрезерные, фрезерные, шипорезные, сверлильно-присадочные, токарные, шлифовальные, а также станки для сборки деталей в изделие.

1.5. Технические требования к пиломатериалам

По размерам поперечного сечения пиломатериалы разделяют на три группы:

- **брус** – толщина и ширина 100 мм и более;
- **доска** – толщина до 100 мм и ширина более двойной толщины;
- **брусок** – толщина до 100 мм и ширина не более двойной толщины.

Кроме основных сечений, из боковой поверхности бревна могут быть изготовлены обапол и горбыль, которые многие путают друг с другом. В чем отличие между ними? **Обапол** – пилопродукция, имеющая внутреннюю пропиленную, а наружную непропиленную или частично пропиленную пласт, **горбылем** же называют боковую часть бревна, имеющую одну пропиленную, а другую непропиленную или частично пропиленную поверхность, с нормируемой толщиной и шириной тонкого конца.

По требованиям ГОСТ 8486–86 «Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия» пиломатериалы **должны быть рассортированы по размерам и сортам**. В зависимости от количества пороков на поверхностях хвойные пиломатериалы разделяют на **пять**, а лиственные на **три сорта**. Каждый сорт должен поставляться отдельно (табл. 1.1).

Таблица 1.1. Пиломатериалы хвойные. Технические требования по ГОСТ 8486–86 и ГОСТ 24454–80

| Показатель, признак, порок древесины, его расположение | Требования для сортов | | | | |
|--|---|--------|--------|--------|--------|
| | отборный | 1 сорт | 2 сорт | 3 сорт | 4 сорт |
| Порода древесины | хвойные породы (по спецификации покупателя) | | | | |
| Номинальная длина, м: для внутреннего рынка и экспорта | от 1,0 до 6,5 с градацией 0,25 | | | | |
| для изготовления тары | от 0,5 с градацией 0,1 | | | | |
| для мостовых брусьев | 3,25 | | | | |
| для экспорта | от 0,9 до 6,3 с градацией 0,3 | | | | |
| Отклонения от номинальной длины, мм | от -25 до +50 | | | | |
| Отклонения от номинальной толщины и ширины, мм, при номинальных размерах: до 32 мм вкл. | от -1 до +1 | | | | |
| от 40 до 100 мм вкл. | от -2 до +2 | | | | |
| более 100 мм | от -3 до +3 | | | | |
| Наименьшая ширина пласти необрезных пиломатериалов, мм, при номинальной толщине: от 16 до 50 мм | 50 | | | | |
| от 60 до 100 мм | 60 | | | | |
| от 125 мм и более | 60% толщины | | | | |
| Сучки сросшиеся здоровые: диаметр в процентах ширины/количество на 1 м длины, шт.: пластовые и ребровые | 20/2 | 25/3 | 33/4 | 50/4 | доп. |
| кромочные: при толщине до 40 мм | 33/1 | 50/2 | 67/2 | доп./2 | |
| 40 мм и более | 25 (но не более 15 мм)/2 | 33/2 | 50/3 | доп./3 | |
| Сучки частично сросшиеся и несросшиеся, диаметр в процентах ширины/количество на 1 м длины (в сумме с сросшимися), шт.: пластовые и ребровые | 12,5/2 | 20/2 | 25/3 | 33/3 | 50/4 |

| Показатель, признак, порок древесины, его расположение | Требования для сортов | | | | |
|--|-----------------------|---|-------------|-------------|------------------------------|
| | отборный | 1 сорт | 2 сорт | 3 сорт | 4 сорт |
| кромочные: при толщине до 40 мм | 25/1 | 33/1 | 50/2 | доп./2 | доп./2 |
| 40 мм и более | 10 мм/1 | 25/2 | 33/2 | 67/2 | доп./3 |
| Сучки загнившие и гнилые | не допускаются | диаметр – по нормам для сросшихся и несросшихся сучков, число – не более половины от их допускаемого количества | | | |
| Трещины пластевые и кромочные, в т. ч. выходящие на торец, длина, проценты длины пиломатериала: неглубокие | 16 | 25 | 33 | 50 | доп. |
| глубокие | 10 | 16 | 33 | 50 | |
| Трещины пластевые сквозные, в т. ч. выходящие на торец: длина, мм | 100 | 150 | 200 | – | – |
| длина, проценты длины п/м | – | – | – | 16 | 25 |
| Трещины торцовые (кроме трещин от усушки), длина, проценты ширины пиломатериала | не доп. | 25 | 33 | 50 | доп. (на одном из торцов) |
| Наклон волокон, % | 5 | допускается | | | |
| Крен, проценты от площади пласти пиломатериала | не допускается | 20 | допускается | | |
| Смоляные кармашки: количество на 1 м длины п/м, шт. | 1 | 2 | 4 | допускаются | |
| длина кармашка (на одной стороне пиломатериала), мм | 50 | допускаются | | | |
| Сердцевина и двойная сердцевина | не допускается | допускается | | | |
| без отлупных и радиальных трещин в пиломатериалах толщиной 40 мм и более | не допускается | допускается | | | |
| Прорость (односторонняя): ширина, проценты ширины пиломатериала | не доп. | 10 | 20 | 25 | доп. |
| длина, проценты длины пиломатериала | | 5 | 10 | 10 | |

| Показатель, признак, порок древесины, его расположение | Требования для сортов | | | | |
|--|--|----------------|---------------------|-------------|---------|
| | отборный | 1 сорт | 2 сорт | 3 сорт | 4 сорт |
| Рак, длина, проценты длины пиломатериала | не допускается | | 20, но не более 1 м | 33 | доп. |
| Грибные ядровые пятна, площадь, проценты от площади пиломатериала | не допускаются | 10 | 20 | допускаются | |
| Заболонные грибные окраски и плесень: поверхностные | не доп. | не допускаются | | | |
| глубокие, площадь, проценты от площади пиломатериала | | 10 | 20 | 50 | не доп. |
| Гнили: | не допускаются | | | | |
| пестрая ситовая ядровая гниль в виде пятен и полос, площадь, проценты от площади пиломатериала | не допускаются | | | | 10 |
| Червоточина, количество отверстий на 1 м длины пиломатериала, шт. | не допускается (кроме неглубокой на обзолной части) | | 2 | 3 | 6 |
| Инородные включения | не допускаются | | | | |
| Обзол острый: ширина непропиленной пласти, проценты ширины пиломатериала | не допускается | | | | 50 |
| длина непропиленной кромки, проценты длины пиломатериала | | | | | 25 |
| Тупой обзол: на пластьях и кромках без ограничения по длине, размер непропиленной части, проценты ширины | 16 | 16 | 16 | 33 | доп. |
| на отдельных участках кромок; размер непропиленной части, проценты ширины | 33 | 33 | 33 | 66 | |
| длина участка, проценты длины пиломатериала | 16 | 16 | 16 | 25 | |
| Скос пропила, проценты ширины или толщины п/м | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Риски, волнистость, вырывы, глубина, мм | не более отклонений от номинальной толщины или ширины (поз. 5) | | | 3 | доп. |

| Показатель, признак, порок древесины, его расположение | Требования для сортов | | | | |
|--|-----------------------|--------|--------|--------|--------|
| | отборный | 1 сорт | 2 сорт | 3 сорт | 4 сорт |
| Покоробленность продольная по пласти и кромке, крыловатость, стрела прогиба, проценты от ширины пиломатериала | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,40 | доп. |
| Покоробленность поперечная, стрела прогиба, проценты от ширины пиломатериала | 1 | 1 | 1 | 2 | доп. |
| <p>Размеры пиломатериалов по толщине и ширине установлены для влажности 20%. При большей или меньшей влажности размеры пиломатериалов должны быть больше или меньше на величину усушки по ГОСТ 6782.1–75.</p> <p>Диаметр сучка измеряют по расстоянию между двумя прямыми, касающимися сучка, параллельными продольной оси пиломатериала.</p> <p>Сучки диаметром менее 50% от допускаемого значения не учитывают.</p> <p>Пасынок нормируют как несросшийся сучок, в отборном сорте не допускается.</p> <p>У пиломатериалов длиной более 3 м допускается один сучок диаметром по нормам смежного более низкого сорта.</p> <p>На участке длины, равной ширине пиломатериала, сумма размеров сучков на прямой линии, пересекающей этот участок в любом направлении, не должна превышать допускаемого диаметра сучка.</p> <p>У пиломатериалов толщиной более 40 мм (кроме отборного сорта) допускаются продолговатые и спивные сучки с размером по малой оси до 6 мм и глубиной залегания до 3 мм.</p> <p>У брусев (толщина и ширина 100 мм и более) количество сучков не нормируется.</p> | | | | | |

По характеру дополнительной механической обработки следует различать **строганные** и **калиброванные пиломатериалы**. В первом случае строганием обрабатывается хотя бы одна пласти или обе кромки. При калибровке формируется заданный размер у предварительно высушенных пиломатериалов.

Для изготовления несущих конструкций следует использовать **конструкционные пиломатериалы** с гарантированными показателями прочности, требования к которым указаны в ГОСТ 33080–2014 «Конструкции деревянные. Классы прочности конструкционных пиломатериалов и методы их определения».

1.6. Классификация пиломатериалов

Классификация пиломатериалов производится по **номинальным размерам**, установленным нормативно-технической документацией при заданной влажности (рис. 1.3).

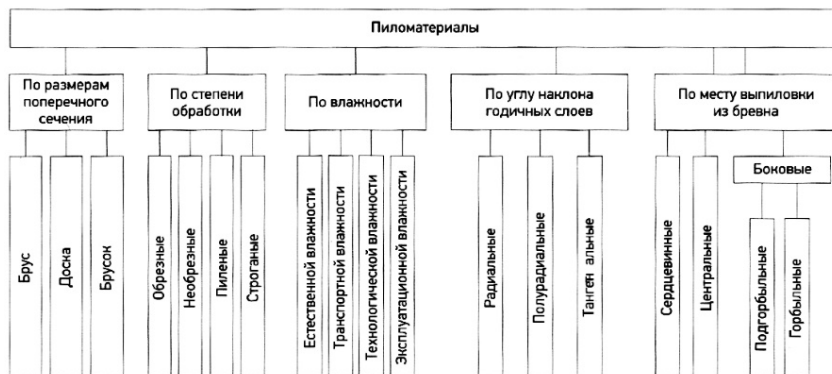


Рис. 1.3. Классификация пиломатериалов

При выполнении линейных измерений определяются **фактические размеры**, которые могут отличаться от номинальных на величину предельного отклонения, регламентируемого ГОСТ 24454–80 «Пиломатериалы хвойных пород. Размеры» (табл. 1.2).

Таблица 1.2. Предельные отклонения от номинальных размеров пиломатериалов

| Размеры, мм | Предельное отклонение, мм при размерах: | | |
|-------------|---|-----------------|--------------|
| | до 32 мм | от 40 до 100 мм | более 100 мм |
| по длине | | +50 и -25 | |
| по толщине | ±1,0 | ±2,0 | ±3,0 |
| по ширине | ±2,1 | ±2,0 | ±3,0 |

Номинальные размеры пиломатериалов по толщине и ширине устанавливаются для древесины влажностью 20%. При иной влажности древесины фактические размеры толщины и ширины должны быть более или менее номинальных размеров

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru