



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Технология вяжущих веществ, бетонов и
строительной керамики»

Практикум
по дисциплине
«Строительные материалы и изделия из
древесины»

«Пороки древесины»

Авторы
Явруян Х.С.,
Лотошникова Е.О.

Ростов-на-Дону, 2017

Аннотация

Методические указания предназначены для бакалавров направления подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология», профиль «Метрология, стандартизация и сертификация».

Методические указания к лабораторной работе №3 «Пороки древесины» предназначены для студентов, изучающих дисциплину «Строительные материалы и изделия из древесины» для выполнения лабораторной работы.

Методические указания знакомят студентов с физическими, механическими и физико-химическими свойствами древесины.

Авторы

К.т.н., проф., руководитель испытательного центра «Академстройматериалы» Явруян Хунгианос Степанович

К.т.н., доц. Лотошникова Елизавета Ованесовна





Оглавление

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3 «ПОРОКИ ДРЕВЕСИНЫ»4

Введение	4
Природные пороки	5
Приобретенные пороки	9

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3 «ПОРОКИ ДРЕВЕСИНЫ»

Введение

Пороками древесины называют различные отклонения от нормы (природной или условной), существенно изменяющие качество древесины и ограничивающие ее использование. К порокам древесины относят также повреждение ее грибами или насекомыми, а иногда и дефекты, возникающие при переработке древесины.

Общеизвестно, что учет пороков является основой определения качества древесины. Возникающие при этом трудности вызваны как многоцелевым назначением древесного сырья, так и тем обстоятельством, что древесина как продукт биологического происхождения отличается исключительной неоднородностью своих свойств и структуры. Применительно к древесному сырью понятия «нормальная» или «ненормальная» древесина часто носят условный характер. Например, всем известный порок древесины — наклон волокон — настолько широко распространен у многих древесных пород, что должен считаться скорее нормой, а не отклонением от нее. Другим примером может служить так называемое ложное ядро лиственных пород, которое считается пороком древесины, но ввиду широкого распространения некоторые исследователи относят его к нормальным, а непатологическим образованиям. Таким образом, многие пороки являются условными, причем их значение может меняться от ряда причин. В отдельных случаях порок становится даже желательным, например, свилеватость, являющаяся пороком в пиломатериалах, часто ценится в шпоне, так как придает древесине необходимую в этом случае декоративность. То же самое можно сказать и в отношении наростов.

В настоящее время описано около двухсот разновидностей пороков древесины, имеющих существенные различия. В это число не входят повреждения древесины. Следует также учесть, что один и тот же порок, встречающийся на различных древесных породах, может иметь особые отличия. Таким образом, общее количество разновидностей пороков древесины весьма велико, и это очень затрудняет их изучение и определение.

Особенно трудно определяемыми являются скрытые пороки древесины, например, ядровые гнили, ненормальные окраски,

Пороки древесины

многие разновидности сучков и пороков строения древесины.

Подавляющее большинство пороков растущих деревьев и нераскряжеванного леса представляют собой скрытые пороки, определение которых осуществляется по косвенным признакам.

Цель работы: изучить пороки древесины, научиться определять их на образцах древесины, в пиломатериалах и круглых лесоматериалах.

Древесина как строительный материал может иметь различные виды пороков, которые ухудшают ее качество, а иногда делают непригодной для использования, как в строительном деле, так и в производстве различных изделий из дерева.

Пороками древесины называются изменения ее внешнего вида, нарушения правильности строения, целостности ее тканей и другие недостатки, снижающие качество древесины и ограничивающие возможности практического использования. В ГОСТ 2140--81 пороки древесины разделены на девять групп. В каждую группу входит несколько видов пороков. Некоторые из них делятся на разновидности.

Пороки древесины могут быть природными и приобретенными. К природным порокам следует отнести такие пороки, которые связаны с условиями роста дерева, например, нарушение нормального строения дерева, наличие сучков и т.д. К приобретенным порокам относятся дефекты дерева, связанные с влиянием внешних факторов и различных вредителей, например, трещины, гниль, червоточина и т.д.

Природные пороки

Кривизна представляет собой различные виды искривления дерева в одну или в разные стороны. Этот порок мешает разделке древесины на различные виды пиломатериалов, уменьшает их выход и сортность, а иногда делает его совершенно непригодным для строительного и промышленного использования.

Закомелистость характеризуется очень резким утолщением комля, т.е. нижней части древесного ствола, граничащего с корневой системой.

Диаметр (ширина) комлевого торца не менее чем в 1,2 раза превышает диаметр (ширину) сортимента, измеренный на

Пороки древесины

расстоянии 1 м от этого торца.

Закомелистость встречается у всех пород. В зависимости от формы сечения комлевой части сортимента различают две разновидности закомелистости: округлая — поперечное сечение сортимента имеет округлую форму и ребристая — с озвездчато-лапчатой формой поперечного сечения сортимента.

Закомелистость измеряют по разности между диаметрами (или ширинами) сортимента, измеренными у комлевого торца и на расстоянии 1 м от этого торца (в линейных мерах или долях диаметра торца).

При распиловке на пиломатериалы закомелистую часть приходится отрезать и отбрасывать.

Сбежистость — постепенное уменьшение толщины (диаметра) круглых лесоматериалов или ширины необрезных пиломатериалов на всем их протяжении, превышающее величину нормального сбега, равного 1 см на 1 м длины сортимента. Постепенное уменьшение диаметра ствола или сортимента — неизбежное явление формирования ствола дерева; если оно не превышает величины нормального сбега, то такое явление считается нормальным, а если уменьшение диаметра на каждом метре длины ствола (или сортимента) больше этой величины, то оно считается пороком.

Величина сбежистости различна и зависит от древесной породы, условий местопроизрастания: например, у лиственных пород сбежистость больше, чем у хвойных; деревья, выросшие на открытых местах, имеют большую сбежистость, чем деревья, выросшие в лесу. Наименьшая сбежистость у сортиментов, выпиленных из средней части ствола дерева, а наибольшая — у сортиментов, полученных из вершинной части ствола.

Ройка представляет собой неравномерное развитие комлевой части ствола в результате соответствующего размещения корней. Развитие ройки в длину бревна значительно снижает его сортность и возможность использования для получения пиломатериалов.

Пороки древесины

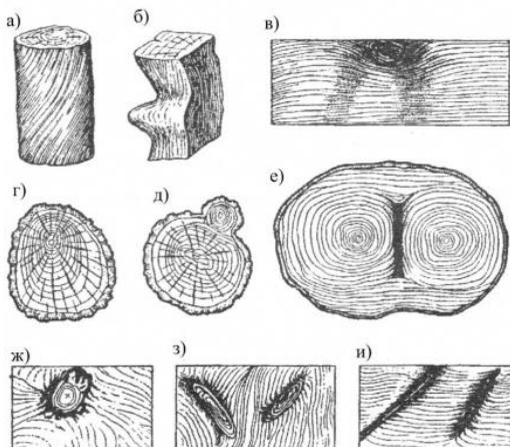


Рис. 1. Природные пороки древесины

Косослой (Рис. 1, а) представляет собой не прямолинейное, а винтообразное направление волокон, что значительно снижает качественные характеристики пиломатериалов.

Свилеватость (Рис. 1, б) древесины характеризуется путаным или резко волокнистым расположением волокон. Она может проявиться по всему стволу или в отдельных его частях, чаще всего внизу ствола. Хотя свилеватая древесина снижает сортность пиломатериалов, однако при изготовлении некоторых поделок она бывает желательна.

Завиток (Рис. 1, в) представляет собой искривление годовых слоев древесины, вызванное сучками. По внешнему виду в пиломатериалах завиток представляет собой частично замкнутые, изогнутые или перерезанные, искривленные линии. В пиломатериалах он может быть односторонним и двусторонним, а также сквозным или несквозным. Величину завитка в пиломатериалах выражают в процентах по отношению ко всей ширине изделия.

Крень (Рис. 1, г) выражается значительным смещением сердцевины дерева к его краю и односторонним утолщением колец годового слоя.

Крень или кренивая древесина образуется в сжатой зоне изогнутых стволов в вегетационный период и обладает анатомическим строением и физико-механическими свойствами, резко отличающимися от строения и свойств поздней древесины. На торцовых разрезах крень наблюдается в виде дугообразных или кольцевых участков древесины с более темной окраской по

Пороки древесины

сравнению с окружающей древесиной, но постепенным переходом окраски от темной к светлой зоне (переход менее резкий, чем у нормальной древесины). На боковых поверхностях пилопродукции и шпона крень наблюдается в виде продольных полос того же цвета. Наиболее часто встречается в древесине наклонных и искривленных стволов растущих деревьев; особенно часто можно наблюдать в древесине ели.

Различают две разновидности крени — местную и сплошную.

Местная крень наблюдается в виде узких дугообразных участков на торцовом разрезе, захватывающих один или несколько годовичных слоев; заметна в виде лунок и полуколец с темно-окрашенной древесиной; возникает при изгибе ствола под действием ветра, снега и других причин.

Сплошная крень — крень в виде значительных сплошных участков, расположенных по одну сторону от сердцевины и занимающих половину и более площади поперечного сечения ствола. Сечение ствола в этом случае имеет эллипсовидную форму со значительным смещением сердцевины от геометрического центра сечения. Сплошная крень чаще встречается в нижней части ствола при длительном действии изгибающих усилий на ствол дерева.

Пасынок (Рис. 1, д) — отставшая в росте или отмершая вторая вершина ствола, пронизывающая сортимент под острым углом к его продольной оси на значительном расстоянии. Наблюдается на боковой поверхности круглых лесоматериалов в виде сильно вытянутого овала с самостоятельной системой годовичных слоев и образующегося в результате распила пасынка, у которого один (наибольший) диаметр превышает другой (наименьший) более чем в 4 раза. В пилопродукции и шпоне — в виде такого же овала на тангентальной поверхности или в виде вытянутой полосы на радиальном разрезе, идущей под небольшим углом к волокнам древесины.

Пасынок представляет собой толстый прилегающий к стволу, на значительном протяжении сросшийся с основным стволом сук. Ствол дерева с пасынком имеет овальную форму. В поперечном разрезе четко виден раздел между стволом и его пасынком. Пасынок резко снижает механические свойства и сортность древесины.

Двойная сердцевина (Рис. 1, е) представляет собой две ясно видных в поперечном разрезе ствола дерева системы концентрически расположенных колец годового. Между этими системами есть линия раздела. Снаружи древесного ствола обе серд-

Пороки древесины

цевины окружены сплошными кольцами годового слоя.

Сучки (Рис. 1, ж-и) – это основания ветвей, вырастающих из ствола дерева в различных его местах. Они представляют собой порок деловой древесины, так как затрудняют ее обработку и снижают механические свойства.

Приобретенные пороки

Трещины (Рис. 2) могут образоваться как в растущем, так и в срубленном дереве. К первым относятся метик, отлуп, морозобоины, ко вторым- трещины усыхания древесины.

Метик (Рис. 2, а) представляет собой одну или несколько внутренних трещин дерева, проходящих через его сердцевину, но не доходящих до его периферии. Он может быть простым, если состоит из одной радиально направленной трещины, или крестовым, образованный двумя внутренними трещинами, расположенными по отношению друг к другу под некоторым углом. Во время сушки древесины метик увеличивается в размерах и снижает ее прочность.

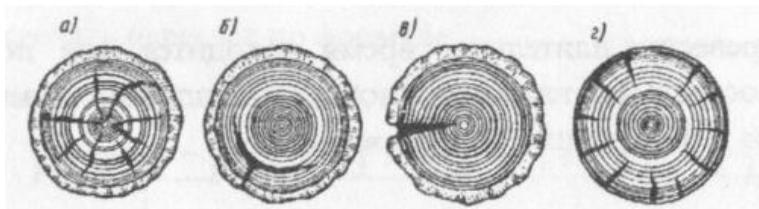


Рис. 2. Приобретенные пороки древесины

Отлуп (Рис. 2, б) представляет собой тоже внутреннюю трещину, располагающуюся в дереве по годовому слою. Причиной, вызывающей появление в дереве этого вида порока, является резкое наступление сильных морозов. Отлуп может быть частичным и кольцевым.

Морозобоина (Рис. 2, в) – это продольная наружная трещина, располагающаяся вдоль ствола. Глубина трещины бывает различной, иногда доходит до сердцевины: возникает под влиянием резкого снижения температуры в зимнее время.

Трещина усыхания (Рис. 2, г) – это тоже продольно расположенные на срубленном дереве трещины различной глубины, вызванные неравномерным высыханием срубленного дерева. Иногда они бывают сквозными.

Пороки древесины

Разрушение древесины очень часто производится грибами и насекомыми. Грибы вызывают гниение древесины вследствие развития в ней грибных волокон, которые, питаясь древесиной, разрушают ее. К лесным грибам, поражающим живую древесину, относятся сосновая губка, корневая губка и окаймленный трутовик. К грибам, разрушающим мертвую древесину, относятся: настоящий домовый гриб, домовый гриб белый, домовый гриб пленчатый, а также грибы шахтный, шпальный и столбовой.

К насекомым-вредителям древесины относятся короеды, слоники-долгоносики, усачи, рогохвосты и древоточцы, поражающие дерево на корню, и домовые точильщики, домовые усачи древогрызы и термиты – вредители спиленной древесины.

Сохраняют древесину в сухих условиях или пропитывают антисептиками: NaF , Na_2SiF_6 , NH_4F , $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$, CuSO_4 , дегтем.

От возгорания защищают антипиренами – бурой, раствором NH_4Cl , специальными современными составами типа «ИНВЕКС».