

Дървесината-дървения строителен материал.

Дървените конструкции са сглобяемо разглобяеми, удобни за ръчно и високо технологично производство. Дървесината има малка плътност, нееднороден строеж, сравнително висока, еднаква якос на опън, натиск и огъване. Еврокод EN 1995 – част 2 “Design of timber structures” препоръчва проверката на дървените конструкции на случайно въздействие при пожар да се извърши с изчислителен метод. В условията на пожар се приема, че конструктивните елементи от дърво се овъгляват със скорост β в зависимост от плътността на дървесината и вида ѝ, а стойностите на β са от 0,8 – 1,0 mm/min.

Дебелината на овъгления слой се определя от зависимостта :

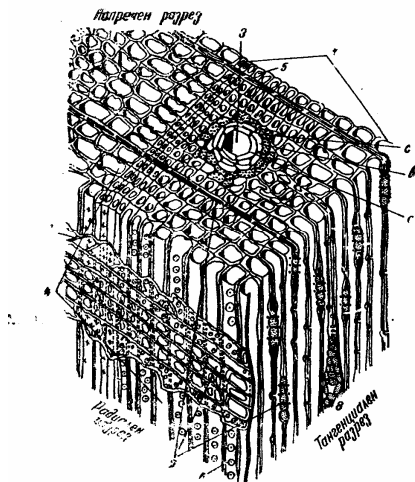
$$d = \beta \times t$$

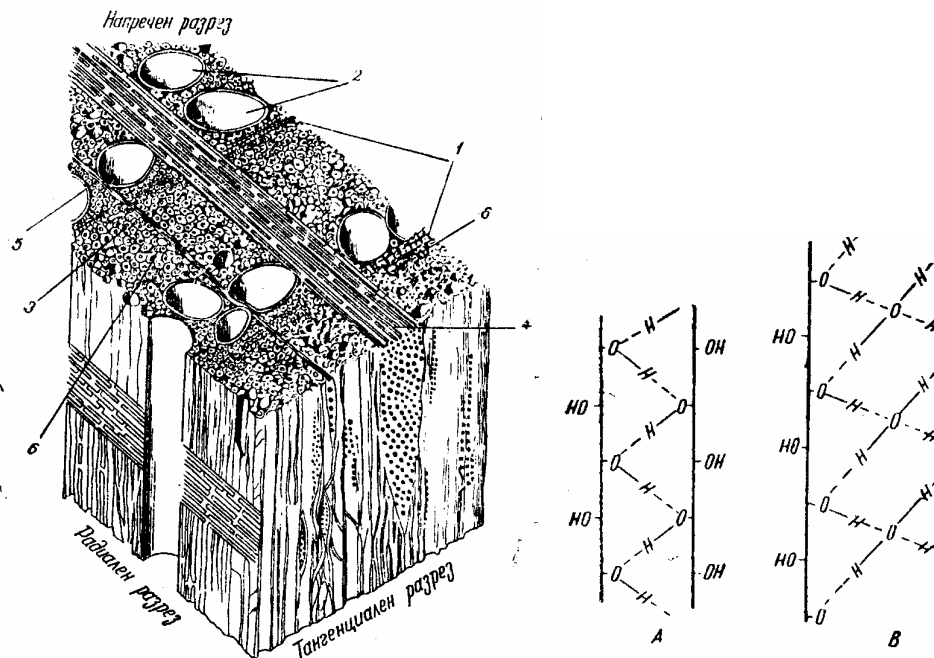
където : t е продължителност на огнево въздействие в min.

Дървеният конструктивен елемент изпълнява функциите си до загуба на носимоспособност и/или устойчивост в резултат на намаленото сечение. Поведението на дървесината при повишени и високи температури е в зависимост от структура и химически състав.

Структура и химически състав на дървесината .

Дървесината е съставна част от дървото, което се състои от кора , лико, камбий, дървесина и сърцевина . Представлява сложен хетерогенен материал от тясно срастнали клетки разнообразни по форма, големина и функции в тъканта. Клетките са удължени , като образуват влакна. Порестата структура на дървесината ѝ придава топлоизолационни качества. Специфичният химически състав : въглерод, кислород, водород и азот , и по строеж природен високо молекулярен полимер обуславя възможността за химическа преработка.





Структура и химически състав на дървесината

Микроструктура на дървесината.

Основната структурна единица на дървесината е клетката с определена форма, размери, функции. Зрялата дървесина е скелетна структура главно от клетъчни обвивки, с променлива плътност, в зависимост от дървения вид.

Дървесен вид	Абсолютно суха	Въздушно суха	Прясно отсечена	Обем на клетъчните стени %	Обем на порите %
Дъб	680	740	1030	43	57
Бук	700	720	970	45	55
Бреза	600	650	880	39	61
Бор	520	530	870	33	67

За предпазване на дървените конструкции от разтителни вредители, гниене и огън се използват различни средства и начини за повърхностно и дълбоко импрегниране, антисептиране и антипириране.

При потапяне на дървесината във вода или във водни разтвори от антисептици, тя поглъща значително количество течност, в зависимост от порьозността. Плътната дървесина, поглъща по-бавно и по-малко количество от съответната течност. Най-интензивно е поглъщането по посока на дървесинните влакна, поради това, че така са разположени основното количество пори. Началната влажност влияе върху поглъщането.

С п е ц и ф и ч н а т а т о п л и н а зависи от масата на дървесината и температурата и се изчислява по зависимостта :

$$c = 4,1868 [0,266 + 0,00116 t] , \text{ kJ/kg}^\circ\text{C} ,$$

където :

c - ($4,1868 \times 0,266$) е специфичната топлина на дървесината при 0°C ,
 t – температура на дървесината в $^\circ\text{C}$.

Т о п л и н н о т о р а з ш и р е н и е е в зависимост от температурата, т.е. от кинетичната енергия на трептене. Измерва се с коефициент на линейна и обемна деформация при повишаване на температурата с 1°C . Данни за линейно температурно разширение отсъствуват.

Т о п л о п р о в о д н о с т н а д ъ р в е с и н а т а – ориентиرویъчна стойност
 $0,06 - 0,04 \text{ W/m}^\circ\text{C}$.

Температура на горене и топлина на изгаряне.
 Температурата на горене на дървесината е в границите $1000-1100^\circ\text{C}$.

Топлината на изгаряне на дървесината в kJ/kg е :

Дървесен вид	Влажност в %	Влажна дървесина	Суха дървесина
Бор	8,88	18 782	20 620
Дъб	8,35	18 782	19 958
Бреза	10,18	17 724	19 740
Топола	10,69	18 000	20 169

Температура на възпламеняване -от 270°C до 300°C , а температурата на самовъзпламеняване от 330°C до 470°C .

Горенето на дървесината се разглежда в три фази :

п о д г о т в и т е л н а ф а з а –повърхностните слоеве се нагряват до температурата на термично разлагане на дървесината. При 110°C дървото изсъхва и започва да отделя летливи вещества, които притежават мирис. При $110-150^\circ\text{C}$ дървото пожълтява, още по-силно отделя летливи вещества, а при $150-230^\circ\text{C}$, става кафяво обгорено. До 280°C продължава температурното разлагане на дървесината, свързано с поглъщането на топлината;

горене с пламък -отделящите се при 270°C продукти от разлагане на дървесината в допир с открит пламък се възпламеняват;
тлене –след интензивното горене дървото се овъглява по повърхността,като овъгления слой не участвува в напречното сечение на конструктивния елемент.