



Universitatea Tehnică a Moldovei

**ANALIZA PERICOLULUI DE INCENDIU ȘI DE
EXPLOZIE LA PROCESUL DE FABRICARE A
CHERESTELEI**

Student:

Pugaciova Irina

Conducător:

conf.univ.dr. Olaru Efim

Chișinău-2016

Cuprins

Rezumat.....	7
Resume	9
Introducere.....	11
1. Descierea procesului de producție a cherestrelor.....	12
1.1. Termeni și definiții	13
1.2. Lucrări în hala de fabricare a cherestrelor.....	14
1.3. Procesul tehnologic de fabricare a cherestrelor	17
1.3.1 Procesul tehnologic de fabricare a cherestrelor de rășinoase.....	18
1.3.2. Procesul tehnologic de fabricare a cherestrelor de fag cu gatere verticale	20
1.4. Lucrări în depozitul de cherestea.....	21
1.4.1. Aburirea cherestrelor de fag.....	21
1.4.2. Sortarea, inventarierea, uscarea și expediția cherestrelor	22
1.4.3. Inventarierea cherestrelor.....	23
1.4.4. Stivuirea cherestrelor	24
1.4.5. Expediția cherestrelor	25
1.4.6. Antiseptizarea cherestrelor.....	26
1.4.7. Depozitarea și uscarea cherestrelor.....	28
2. Analiza pericolului de incendiu și explozie. Măsurile de prevenire a incendiului și exploziei	29
3. Stingerea incendiilor.....	32
4. Clasificarea, nomenclatura și cantitatea deșeurilor lemnoase	35
4.1. Proprietățile fizico-mecanice a deșeurilor din lemn.....	36
4.1.1. Umiditatea produselor lemnoase	38
4.2. Diametrul echivalent a particulelor	40
4.3. Volatilitatea sau “navigarea” particulelor deșeurilor pulverulente și viteza de plutire a lor...41	
4.4. Proprietățile piroforice.....	42
4.5. Concentrațiile de praf de lemn în aer la locul de muncă	45
4.5.1. Efectul densității și durității lemnului asupra concentrației de praf din aer	46
4.6. Calculul concentrației de praf.....	47
4.6.1. Volumul de material lemnos șlefuit.	48
4.6.2. Masa materialului șlefuit	49
4.6.3. Numărul de așchii format la diferitele benzi abrazive.....	51
5. Condițiile critice pentru autoaprinderea prafului.....	51
6. Calculul suprapresiunii de explozie.....	54
6.1. Influența dimensiunilor particulelor de praf asupra exploziei.....	56
Concluzie	58
Bibliografie.....	60

Rezumat

Deși în ultimii ani industria de prelucrare și valorificare a lemnului a cunoscut o stagnare ușoară, ea totuși rămâne a fi una din cele mai solicitate. Deoarece lemnul este un material combustibil, procesul lui de prelucrare și valorificare reprezintă un potențial pericol de apariție a unui incendiu și explozie.

Scopul acestei lucrări constă în analiza pericolului de incendiu și de explozie la procesul de fabricare a cherestelei.

Fabricarea cherestelei reprezintă doar o etapă din lanțul de prelucrare și valorificare a lemnului. Cheresteaua poate fi considerată un produs finit raportat la buștenii din care provine și o materie primă, raportat la mobilă, uși-ferestre și alte produse din lemn.

În primul capitol se studiază procesul de fabricare a cherestelei, care se desfășoară în hala de fabricație și cuprinde două grupe de operații, respectiv: operații de debitare a buștenilor și operații de prelucrare.

În capitolul doi al lucrării se analizează pericolul de incendiu și explozie apărut la fabricile de cherestele precum și măsurile de prevenire a apariției unui incendiu.

Analiza stingerii incendiului, precum și efectivul necesar, metodele și mijloacele tehnice, echipamentul folosit la stingere sunt studiate în capitolul trei al lucrării.

Activitatea de producție a unei fabrici de cherestele se desfășoară în secții amplasate distinct în cadrul unei fabrici de cherestele. În urma procesului de fabricare a cherestelei rezultă deșeuri lemnoase.

În capitolul patru al lucrării se studiază proprietățile fizico-mecanice a deșeurilor lemnoase, care se deosebesc puțin de proprietățile lemnului masiv. Principala diferență dintre materialele lemnoase pulverulente și cele solide constă în natura discretă a particulelor (rumeguș, talaș, praf). În acest sens, ar trebui luate în considerație proprietățile fizico-chimice a fiecărei particule în parte, cât și proprietățile întregii mase a materialului pulverulent.

Tot în acest capitol se studiază diametrul echivalent a particulelor de praf, volatilitatea lor, proprietățile piroforice și concentrațiile de praf în aer la locul de muncă.

Problemele emisiilor de praf care apar în procesul de prelucrare a lemnului reprezintă un pericol de incendiu și explozie. În scopul de a limita influența lor negativă asupra proceselor de fabricare au fost realizate numeroase studii și încercări. În cele din urmă s-a determinat că densitatea materialului este direct proporțional cu cantitatea de praf (reprezentată de masa

particulelor) și invers proporțională cu productivitatea șlefuirii (reprezentată de volumul de aşchii detaşat în unitatea de timp).

$$V \uparrow \text{ și } m \uparrow \Rightarrow \rho = \text{const};$$

$$V \downarrow \text{ și } m \downarrow \Rightarrow \rho = \text{const};$$

$$V \downarrow \text{ și } m \uparrow \Rightarrow \rho \uparrow;$$

$$V \uparrow \text{ și } m \downarrow \Rightarrow \rho \downarrow.$$

În cazul concentrației prafului se cunosc :

$$C \uparrow \text{ și } m \uparrow \Rightarrow \rho \uparrow;$$

$$C \downarrow \text{ și } m \downarrow \Rightarrow \rho \downarrow;$$

$$C \uparrow \text{ și } m \uparrow \Rightarrow \rho = \text{const}$$

$$C \downarrow \text{ și } m \downarrow \Rightarrow \rho = \text{const}.$$

Acest caz se aplică pentru situația când măsurătorile concentrației sunt efectuate în punctul de producere a particulelor de praf.

Cunoscând și faptul că particulele cu masă mare se depun repede, iar particulele cu masă mică rămân în suspensie, și considerând că se măsoară concentrația prafului la înălțime x față de punctul de producere a particulelor de praf, se constată următoarele: particulele grele nu ajung la înălțimea x de măsurare, ci se depun la sol, particulele ușoare ajung la înălțimea x de măsurare, rămânând în suspensie, rezultă concentrația prafului măsurată la înălțime este:

$$C \downarrow \text{ și } m \uparrow \Rightarrow \rho \uparrow$$

$$C \uparrow \text{ și } m \downarrow \Rightarrow \rho \downarrow$$

$$C \downarrow \text{ și } m \uparrow \Rightarrow \rho = \text{const}$$

$$C \uparrow \text{ și } m \downarrow \Rightarrow \rho = \text{const}.$$

Concluzia este referitoare la valorile concentrației, acestea sunt înregistrate diferit dacă măsurătorile se fac în puncte cu înălțime variabilă față de punctul de producere a particulelor de praf.

În capitolul cinci se analizează condițiile critice de autoaprindere a prafului. Condițiile autoaprinderii depind de proprietățile materialului, volumul lui, timpul de decurgere a procesului de aprindere și alți factori.

În ultimul capitol al lucrării se efectuează o analiză a calcului presiunii de explozie și a corelației dintre presiune și dimensiunea particulelor de praf.