

PROTECȚIA LA FOC A ELEMENTELOR ȘI NODURILOR CONȘTRUCȚIILOR DIN LEMN

Autori: Mihail CAPRĂ, Galina CAPRĂ

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: În lucrare sunt prezentate metodele de tratament a construcțiilor din lemn cu substanțe și soluții ignifuge, precum și soluțiile constructive de protecție la foc a diferitelor elemente ale construcțiilor din lemn, soluțiile de majorare a limitei de rezistență la foc (RF) a elementelor din lemn înleiat, plăci și grinzi din lemn, grinzi din lemn și placaj. Sunt descrise cerințele privind amplasarea diafragmelor transversale și longitudinale la elementele constructive de închidere a acoperișului și schemele constructive ale nodurilor construcțiilor portante din lemn înleiat.

Cuvinte cheie: pericol de incendiu, soluții ignifuge, tratamente de suprafață și impregnare, diafragme transversale și longitudinale, lemn integral și înleiat.

Pericolul de incendiu al construcțiilor din lemn poate fi micșorat în rezultatul tratării cu produse ignifuge a elementelor combustibile: lemn integral, materiale pe bază de lemn înleiat (plăci din așchii, fibre de lemn, etc.) prin tratamente de suprafață și impregnare. Tratamentul de suprafață constă în aplicarea cu peria sau prin pulverizare a substanțelor și soluțiilor ignifuge pe bază de ulei, emailuri alchidice, vopsele. Pentru tratamente prin impregnare în instalații speciale se folosesc procedeele băilor simple și duble (calde-reci) sau procedeele vid - presiune, vid - presiune atmosferică și vid - presiune atmosferică - vid. Ca urmare a tratamentelor de ignifugare, lemnul și materialele lemnoase trec din clasa materialelor combustibile C₃, C₄ (mediu și ușor inflamabile) în clasa materialelor greu combustibile C₂ (difícil inflamabile).

Tratamentele prin impregnare sunt folosite numai la elementele din lemn integral. Pentru elementele înleiate se folosesc tratamente de suprafață, deoarece scândurile impregnate cu produse ignifuge greu se înleie. Protecția foilor din placaj cu soluții ignifuge este puțin efectivă din considerente de descliere a straturilor în condițiile incendiului. Pentru reținerea căptușelii înleiate la carcasa adăugător se folosesc șuruburi zincate. Reținerea termoizolantului mineral în panoul de planșeu, ce protejează nervurile din lemn și căptușeala superioară de acțiunea focului, se recomandă de a folosi plase din oțel sau platbande de oțel cu secțiunea 8 x 25 mm, prelucrate cu emailuri, amplasate între termoizolant și căptușeala inferioară (fig. 1). Platbandele din oțel se întăresc cu șuruburi ($l = 70$ mm) la carcasa cu pasul 300 - 400 mm, iar locul îmbinării se protejează cu termoizolant mineral. Această soluție sporește rezistența la foc (RF) a panourilor-planșeu în limitele 0,4 - 0,5 ore.

Pericol deosebit din punct de vedere a incendiului îl au construcțiile de închidere cu goluri de ventilare, care permit răspândirea incendiului pe construcții. Pentru micșorarea dimensiunilor incendiului în construcțiile de închidere cu goluri trebuie prevăzute diafragme rezistente la foc din materiale incombustibile și greu combustibile. Diafragmele se amplasează longitudinal și transversal clădirii (fig. 2), ceea ce permite împărțirea acoperișului în compartimente cu suprafața de până la 54 m².

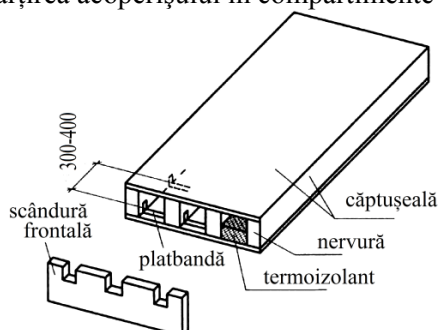


Fig. 1. Amplasarea fâșiilor de oțel pentru menținerea termoizolantului în condițiile incendiului.

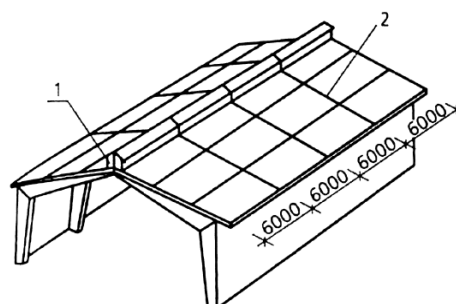


Fig. 2. Executarea diafragmelor la acoperiș. 1- diafragma longitudinală; 2- transversală

În direcția longitudinală diafragma se instalează de-a lungul crestei acoperișului, iar în direcție transversală – de-a lungul construcțiilor portante a acoperișului cu pasul de 6 m.

Construcția diafragmei longitudinale (fig.3,a) se execută din scânduri impregnate cu soluții ignifuge, plăci din azbociment, din ipsos armat cu fibre, din așchii de lemn și ciment. Diafragmele transversale se execută în îmbinările construcțiilor de închidere folosind vata minerală (fig. 3,b)

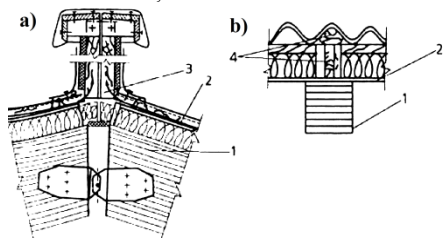


Fig. 3. Construcția diafragmelor: a - longitudinală, b - transversală, 1 - construcția portantă a acoperișului, 2 - construcția de închidere, 3 - diafragma longitudinală, 4 - diafragma transversală.

Protecția la foc a grinzilor confecționate din lemn integral se execută prin impregnare profundă sau de suprafață cu substanțe ignifuge, iar cele încheiate prin vopsire. Grinzile din lemn și placaj sunt cele mai periculoase din punct de vedere a incendiului și se pot proteja cu plăci de vată minerală cu grosimea 50 mm (fig. 4), menținute în poziția de lucru cu straturi adăugătoare de placaj. Această protecție permite majorarea limitei de RF a grinzilor până la 0,4 ore.

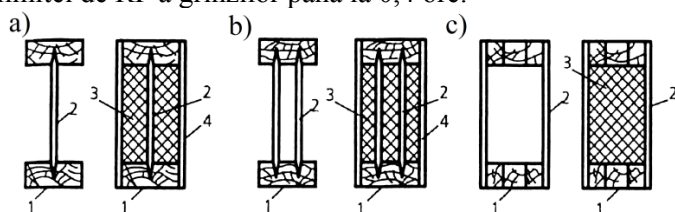


Fig. 4. Soluția constructivă de protecție la foc a grinzilor din lemn și placaj: a - cu nervură unitară, b - cu nervuri duble, c - secțiune în cutie (cheson), 1 - talpă din lemn, 2 - nervură (inimă) din placaj, 3 - placă din vată minerală pe clei, 4 - straturi adăugătoare.

Dacă permit condițiile de exploatare a încăperilor clădirii, cea mai efectivă protecție a grinzilor din lemn încheiate este tavanul suspendat confecționat din materiale incombustibile și greu combustibile. Protecția la foc a arcelor și cadrelor din lemn se efectuează analogic grinzilor. Pericol în cazul dat prezintă nodurile acestor construcții, pierderea capacității portante a căror duce la distrugerea construcției întregi. Piese flexibile din oțel (tije, buloane, lame) în îmbinare trebuie prelucrate cu soluții ignifuge sau folosirea ecliselor de protecție din materiale incombustibile (fig. 5). Aceste eclise ce protejează detaliile din oțel de acțiunea focului pot fi confecționate din scânduri de grosimea 33-35 mm tratate cu substanțe ignifuge.

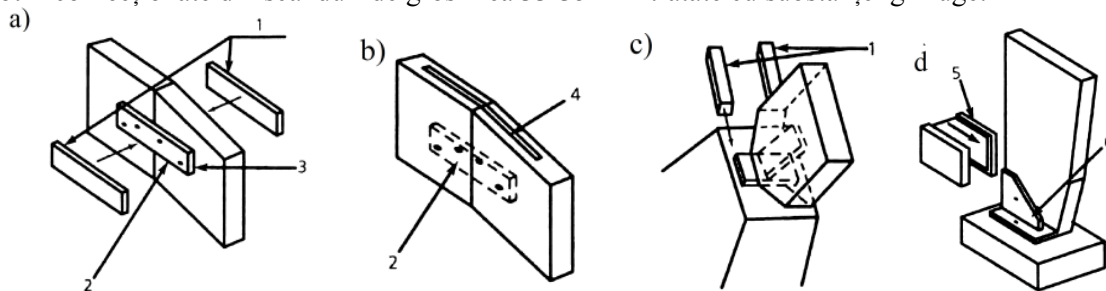


Fig. 5. Soluția constructivă de protecție la foc a nodurilor construcțiilor încheiate: a, b - nodul cheie, c - nodul de reazem a arcei, d - nodul de reazem a cadrelui; 1 - eclise de protecție, 2 - eclise de oțel, 3 - garnitură, 4 - orificiu, 5 - înveliș de protecție, 6 - sabot de metal.

Bibliografie

1. И.Л. Мосалков, Г.Ф. Плюсниа. Огнестойкость строительных конструкций. Москва 2001 г.
2. P. Bălulescu, I Crăciun. Agenda pompierului. Oradea, Imprimeria de Vest, 2009.