

FACTORII CE INFLUENȚEAZĂ ASUPRA ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII ÎN CONDIȚII DE INCENDIU

Alexandru ZGARDAN, st. gr. IAPC-1306

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: *In caz de incendiu apar sarcini și solicitări suplimentare care pot provoca distrugerea unor elemente luate în parte sau chiar clădiri în integritate. La factori periculoși ai incendiului, ce influențează asupra construcțiilor în caz de incendiu, se atribuie: flacăra și scânteile; temperatura înaltă a mediului înconjurător; produsele toxice rezultate în urma arderii și a descompunerii termice; fumul; concentrația redusă de oxigen, variațiile bruște de temperatură.*

Cuvinte cheie: *Factorii periculoși, flacăra, scânteile, incendiu, factori periculoși, rezistență la foc.*

Incendiu este un proces complex de ardere, cu evoluție nedeterminată, incluzând și alte fenomene de natură fizică și chimică (transfer de căldură, formarea flăcărilor, schimbul de gaze cu mediul înconjurător, transformări structurale produse în materialele de construcție și elementele de rezistență etc.).

Materialele de construcție sunt materiale naturale sau artificiale folosite în construcții. Drept materie primă. Pentru fabricarea materialelor de construcție servesc materialele de proveniență minerală (calcar, pietriș, nisip, gips, granit, marmură ș.a.), de proveniență vegetală (lemn, deșeuri agricole etc.), unele produse ale industriei metalurgice, industriei chimice și a industriei de prelucrare a petrolului (bitum, polimeri, gudroane etc.).

Întreaga clădire, atât infrastructura cât și suprastructura, este formată din elemente de construcție. O parte din elemente alcătuiesc structura de rezistență a clădirii și se numesc elemente de rezistență sau elemente structurale; o altă parte nu contribuie la realizarea structurii de rezistență (numite elemente nestructurale), rolul lor fiind hotărâtor în realizarea spațiilor corespunzătoare (estetic și igienic) pentru desfășurarea proceselor funcționale sau tehnologice. De asemenea, pentru buna funcționare a clădirilor sunt necesare instalațiile de apă, încălzire, electrice, ventilare, etc., acestea fiind, de asemenea, elemente nestructurale.

Factorii ce influențează negativ asupra elementelor de construcție. În caz de incendiu apar sarcini și solicitări suplimentare care pot provoca distrugerea unor elemente luate în parte sau chiar clădiri în integritate. La factori periculoși ai incendiului, ce influențează asupra construcțiilor în caz de incendiu, se atribuie: flacăra și scânteile; temperatura înaltă a mediului înconjurător; produsele toxice rezultate în urma arderii și a descompunerii termice; fumul; concentrația redusă de oxigen, variațiile bruște de temperatură.

Efectele lor secundare (schije, bucăți ale aparatelor distruse, agregate, instalații, construcții, produse și materiale toxice și radioactive eliminate din aparatele și instalațiile distruse; curentul electric apărut în rezultatul scurgerii tensiunii înalte pe elementele conductoare ale structurii, instalației, construcției, aparatului, agregatului; factorii periculoși ai exploziei generate în rezultatul incendiului; substanța de stingere) care pot acționa asupra oamenilor și asupra bunurilor materiale.

Elementele de construcție se caracterizează prin rezistență la foc și pericol de incendiu. Limita de rezistență la foc a elementului de construcție este timpul în minute de la începutul incendiului până la apariția criteriilor (semnelor) de intervenție a limitelor de rezistență la foc. Pericolul de incendiu al elementelor de construcție este caracterizat de clasa pericolului de incendiu, normata pentru construcția dată: **R**-pierderea capacității portante; **E**-pierderea integrității; **I**-pierderea capacității termoizolante.

Pierderea capacității de împrejmuire și a etanșeității se ia în considerație doar la aprecierea rezistenței la foc a elementelor împrejmuitoare interioare, deoarece în acest caz există un pericol potențial de propagare a incendiului în încăperile alăturate. Valorile limitelor de rezistență la foc și propagarea focului pe suprafața elementelor de construcție depinde valoarea sarcinii, de tipul construcției, cum ar fi (hotele, restaurante, școli, sala de sport, centre comerciale) grosimea construcției, materialul din care este confecționat (Lemn, beton, beton armat, metale, ceramica), prezența golurilor în construcții.

Materialele rezistente la foc. Limita mare de rezistență la foc posedă pereții, stâlpii și despărțiturile executate din cărămidă. În caz de incendiu construcțiile din cărămidă pe bază de argilă timp de câteva ore suportă încălzirea până la 700-900 °C, practic păstrându-și rezistența. În acest caz se observă doar defecte de suprafața zidăriei sub formă de fisuri foarte subțiri și cojirea unor straturi de grosime redusă.

Stâlpii, despărțiturile din cărămidă, de silicat, încălziți până la 700°C și apoi răciți, își pierd rezistența de 2 ori. Pereții și despărțiturile din piatră naturală se comportă satisfăcător până la temperatura de 900°C.

Limita de rezistență la foc a pereților agățați, a pereților interiori neporanți și a despărțiturilor este determinate de pierderea capacității termoizolante sau a etanșeității și depinde de tipul betonului (greu, ușor, celular) și grosimea construcției.

În evoluția unui incendiu, în interiorul unei încăperi intervin cinci faze:

Apariția focarului sau inițierea incendiului. Acest fenomen este larg tratat în studiile referitoare la cauzele tehnice ale incendiilor, unde se menționează că energia minimă necesară declanșării unui incendiu este adesea de ordinul sutelor de milijouli, cu mult mai mică decât energia degajată ulterior de arderea propriu zisă, este faza în care, datorită unor împrejurări favorabile, sunt puse în contact materialul combustibil cu sursa de aprindere, a cărei energie, acumulată în timpul perioadei de contact, duce la inițierea incendiului.

Faza de ardere lentă. Durata acestei faze depinde de natura și cantitatea materialelor combustibile, distribuția acestora în încăpere, mărimea și cantitatea de energie transmisă de sursele de inițiere, având o durată extrem de variabilă ea poate dura câteva minute, ore și în unele situații, chiar zile și săptămâni (în cazul arderii mocnite). Cu cât materialul combustibil se aprinde mai ușor, cu atât căldura degajată este mai mare și propagarea are loc mai rapid.

Faza de ardere activă. În această fază degajările de căldură sunt importante și cantitatea de fum generată este ridicată. Radiația termică provenită de la flăcări și corpurile incandescente devine principalul factor al transferului termic la corpurile vecine, putând determina aprinderea lor, arderea se propagă la toate obiectele învecinate cu focarul, având aerul necesar în cantitate suficientă.

Faza de ardere generalizată. După producerea fenomenului de flashover (sau, mult mai rar, backdraft), arderea se generalizează în întreaga incintă. Temperaturile se uniformizează spre valori maxime, transferul de căldură prin radiație devenind net preponderent. Regimul de ardere se stabilizează și este condiționat fie de suprafața materialelor combustibile, fie de dimensiunile deschiderilor, deci de regimul admisiei aerului.

Faza de regresie. În această fază, temperatura încetează să mai crească, apoi începe să scadă, datorită epuizării combustibilului, dar scăderea nu este bruscă, acționând în continuare distructiv asupra structurilor dacă incinta este închisă, cantitatea de aer necesară arderii devine în timp insuficientă. Rezultă o încetinire, apoi o regresie în dezvoltarea focului, care poate să se stingă spontan.

Concluzie. În lucrarea dată am abordat tema despre factorii ce influențează negativ asupra clădirilor în condiții de incendiu ca un punct important pentru a cunoaște și de a reda o viziune asupra acestor factori negativi care provoacă daune. Am cercetat orice incident localizat într-o clădire are urmări de distrugere a elementelor de construcție și fisurarea lor. Construcțiile și elementele de construcție în general se alcătuiesc și realizează astfel încât să nu favorizeze apariția și propagarea incendiilor. Este necesar de a menține protejarea elementelor de construcție în potriva incendiului, dar mai important este de a le instala corect și executate din materialele incombustibile.

Bibliografie

1. Olaru, E. *Stabilitatea construcțiilor în condițiile de incendiu*. Chișinău 2007.
2. Bălulescu, P., Crăciun, I. *Agenda pompierului*. Ediție 1993.
3. *Elementele componente a construcțiilor*. Disponibil: <<http://www.scribub.com/stiinta/arhitectura-construcii/Alcatuirea-general-a-si-clasifi14472.php>> [Accesat 14 Noiembrie 2015].
4. *Materiale de constructive*. Disponibil: <<https://ro.wikipedia.org/wiki/Construc%C8%9Bii>> [Accesat 15 Noiembrie 2015].
5. Disponibil: <https://ro.wikipedia.org/wiki/Materiale_de_constructie> [Accesat 16 Noiembrie 2015].