

PROBLEMELE STINGERII INCENDIILOR ȘI SALVĂRII OAMENILOR LA CLĂDIRILE ÎNALTE

Andreea PUȘCAȘU

*Universitatea Tehnică, Facultatea Construcții, Geodezie și Cadastru,
Departamentul Inginerie Civilă și Geodezie, grupa IAPC 1803, Chișinău, Republica Moldova*

Rezumat. *Incendiile cauzează probleme atât persoanelor cât și specialiștilor în domeniul intervenției. Din acest motiv incendiile trebuie studiate din toate punctele de vedere. De asemenea oamenii trebuie să știe cum să acționeze în caz de situație excepțională, în special persoanele care își duc traiul în clădirile înalte din care, în caz de astfel de evenimente, este foarte greu de ieșit*

Cuvinte cheie: *fenomen , foc, evacuare, etaj, combustibil, control.*

Introducere

Dicționarul limbii române definește incendiul astfel: „Foc mare care cuprinde și distruge parțial sau total o clădire, o pădure etc.”

De fapt, incendiul este mai mult decât atât, este un fenomen fizico-chimic prin care se produce arderea uneia sau mai multor substanțe combustibile în prezența oxigenului din aer. De obicei, se propagă prin intermediul flăcărilor și produce fum de culori variate în funcție de natura substanțelor aflate în procesul arderii, de gradul de umiditate și de starea mediului ambiant.

Elementele care stau la baza acestui fenomen sunt:

- existența combustibilului și acțiunea unei surse de aprindere;
- inițierea și dezvoltarea unei arderi și scăparea ei de sub control;
- producerea de pierderi materiale în urma arderii;
- necesitatea intervenției printr-o acțiune de stingere cu scopul întreruperii și lichidării procesului arderii.

1. Clădirile înalte. Pericolele producerii incendiilor în clădirile înalte

Începuturile de incendiu se pot stinge cu ușurință când există la îndemână mijloace de stingere de primă intervenție și dacă se acționează în primele momente ale izbucnirii incendiului. După ce incendiul a luat proporții, stingerea se realizează mult mai greu.

Din punct de vedere al protecției contra incendiilor, clădirile înalte comportă pericol deosebit, generat, pe de o parte, de greutatea legate de evacuarea rapidă a persoanelor aflate în primejdie, iar pe de altă parte, de consecințele foarte grave pe care le-ar antrena prăbușirea lor parțială sau chiar totală. O atenție deosebită trebuie acordată condițiilor în care s-ar realiza o intervenție de stingere la un etaj superior, ținând seama de dificultățile ce ar apărea la urcarea pompierilor, utilajelor și a apei de stingere la mare înălțime.

Etajele sunt părți principale ale unei clădiri situate deasupra parterului. Un etaj cuprinde încăperile situate pe același plan orizontal. Din punct de vedere constructiv, etajele se caracterizează prin aceea că pe lângă elementele de construcție incombustibile, acestea au în structura lor și diverse materiale combustibile ca: lemn în compunerea pardoselilor, planșeelor, mobilierului; materiale plastice la grupurile sanitare sau pereți despărțitori; materiale textile sub forma tapițeriilor mobilierului, covoare, perdele, draperii, lenjerie, articole de îmbrăcăminte. De asemenea, drept amenajări comune care fac legătura între etaje (unele dintre ele pe întreaga înălțime a construcțiilor), din punct de vedere constructiv se găsesc casele de scări, golurile pentru ascensoare, golurile sistemelor de ventilație și ale sistemelor de utilități. Toate aceste amenajări constructive contribuie esențial la propagarea incendiilor pe verticală, dar și pe orizontală. Existența balcoanelor și logiilor pot favoriza acțiunea de salvare a persoanelor și salvarea bunurilor materiale, și totodată pot constitui obstacole împotriva propagării incendiilor pe fațade (în special balcoanele).

În același timp aceste amenajări constructive pot contribui la propagarea incendiilor, avându-se în vedere faptul că cel mai adesea în acestea se găsesc depozitate materiale combustibile.

O clădire înaltă se comportă, în caz de izbucnire a unui incendiu, la unul dintre nivelurile sale, ca un coș imens al cărui tiraj este extrem de puternic. Acest tiraj depinde de temperatura exterioară și cea interioară, de vânt, de planul etajului, de etanșietatea ușilor și ferestrelor, de buna funcționare a sistemelor automate sau manuale ale trapelor, registrelor automate destinate să obtureze ghebele de ventilație, precum și de buna funcționare a altor sisteme concepute pentru evacuarea fumului provenit din incendiile declanșate în clădirile înalte. Cu cât este mai mare diferența dintre temperatura interioară și cea de la exteriorul clădirilor, cu atât mai puternic este tirajul de aer, care crește odată cu înălțimea clădirii. Temperatura mărită contribuie în mare măsură la răspândirea fumului, determinând dilatarea gazelor la etajul cuprins de foc. Volumul acestor gaze poate crește de 3 ori, cu care ocazie 2/3 din această cantitate este transportată în afara etajului unde a izbucnit incendiul. Procesul de răspândire a gazelor are loc foarte repede și poate provoca apariția unor presiuni mari care transportă fumul spre alte părți ale clădirii.

De eficacitatea sistemelor de evacuare a fumului rezultă posibilitatea de intervenție a pompierilor în evitarea panicii. Rezolvarea problemei evacuării fumului conduce la rezolvarea problemei salvării persoanelor și a evacuării bunurilor materiale.

Concentrația fumului în clădire, în afara zonei incendiului, poate fi reglată în două moduri:

- prin introducerea aerului curat într-o cantitate care să asigure curățirea aerului impurificat până la concentrații nepericuloase pentru oameni;
- prin limitarea răspândirii fumului în spațiile învecinate incendiului, ridicând presiunea aerului în aceste spații și/sau prin etanșarea tuturor deschiderilor prin care fumul ar putea să pătrundă.

Independent de procedeele utilizate pentru îndepărtarea fumului se recomandă ventilarea zonelor incendiului în faza inițială a dezvoltării acestuia, adică evacuarea fumului în exterior. O asemenea evacuare se obține prin executarea unor trape, în pereții exteriori la fiecare etaj. La evacuarea fumului și a produselor arderii se deschid doar trapele etajului la care a izbucnit incendiul. Îndepărtarea produselor arderii se poate realiza și cu ajutorul unui canal special realizat pentru evacuarea fumului, cu deschideri la fiecare etaj, continuându-se peste acoperiș. În caz de incendiu, toate ramificațiile canalului sunt închise, cu excepția ramificației care unește etajul unde a apărut incendiul. Ventilarea prin canalul de evacuare a fumului reduce pericolul de răspândire a fumului spre alte etaje, datorită tirajului natural „efectul de coș”, indiferent de etajul la care s-a produs incendiul.

Sistemele moderne de evacuare a fumului, care sunt de natură constructivă și funcțională diferite, dar îndeplinesc același scop, asigură evacuarea tuturor produselor de ardere în caz de incendiu, însă ele trebuie bine întreținute și cunoscute. La clădirile înalte de peste 12 niveluri se folosesc, de asemenea, și instalații pentru crearea de suprapresiune în casa scării și a ascensorului, care împiedică pătrunderea și răspândirea fumului.

Sunt clădiri înalte care nu au organizată, în bune condiții, oprirea răspândirii fumului și evacuarea acestuia. În acest caz, pentru reușita salvării oamenilor și stingerea incendiului se folosesc exhaustoare (ventilatoare) de la autospecialele de incendiu, precum și instalațiile sau sistemele de ventilație existente în clădire.

2. Evacuarea persoanelor

Evacuarea persoanelor în caz de incendiu din clădirile înalte este destul de dificilă. Temperatura gazelor, care pătrund pe căile de evacuare, depășește de multe ori valoarea suportabilă a organismului omenesc. Pentru ca o clădire înaltă să fie evacuată în timp scurt este necesar să fie respectate următoarele două principii: clădirile să fie construite astfel ca un incendiu să poată fi limitat, după toate posibilitățile, la un etaj, cel mult două; evacuarea persoanelor de la etajul cuprins de incendiu și de la cel existent deasupra.

Persoanele evacuate vor fi conduse în zonele de siguranță amenajate din 5 în 5 etaje în clădirile mai aglomerate sau din 10 în 10 etaje, la clădirile de locuit. Pentru evacuare se mai pot folosi și ascensoarele dar cu condiția să fie rezolvate anumite probleme ca: existența unei surse duble de alimentare cu energie electrică, sisteme de control etc., deși în unele țări se interzice folosirea lor la evacuarea persoanelor, având în vedere accidentele care se pot produce.

De o mare importanță în evacuarea oamenilor este funcționarea în bune condiții a tuturor elementelor interdependente ale sistemului de protecție contra incendiilor al întregii clădiri. Toate acestea trebuie să conlucreze, pentru ca zonele locuite să fie în siguranță, iar oamenii să-și păstreze calmul și încrederea. Zonele de refugiu și căile care duc la ele să fie în permanență ferite de produsele de ardere. Cea mai sigură evacuare a persoanelor se realizează pe scările interioare de salvare, mai ales acolo unde numărul lor este corespunzător, ele fiind prevăzute cu indicatoare vizibile și iluminat de siguranță, care trebuie să funcționeze în condiții bune.

Operația de evacuare a persoanelor din clădirile înalte necesită din partea pompierilor pricepere, mult tact, rezistență fizică și în primul rând curaj. În timpul acțiunii, una din sarcinile de bază a echipei de salvare este împiedicarea panicii. De o mare importanță este alarmarea în caz de incendiu a persoanelor aflate în clădire.

Oricare ar fi categoria clădirii înalte, practic două operații trebuie să aibă loc simultan:

- alarmarea cu mijloace de atenționare (sonerii, alarme, sirene) a grupului de persoane care ocupă compartimentul imediat și care trebuie să-l părăsească;
- anunțarea pompierilor, dacă este posibil prin telefon direct.

3. Stingerea incendiilor

Incendiile în clădirile înalte se pot declanșa la nivelurile tehnice unde există aparatură de mare importanță, în camerele de locuit, la instalațiile electrice, în special la etagul tehnic și, în mod deosebit, la fluxurile de cabluri, la canalele de evacuare a gunoaielor menajere, la depozitele de materiale combustibile, tablouri electrice de comandă pentru distribuția energiei electrice, instalații de încălzire centrală sau de ventilație, în camerele ascensoarelor, în birourile administrative și în oricare alt punct unde se află materiale combustibile și urme de neglijență, concomitent cu prezența unei surse de aprindere.

Incendiile izbucnite la clădirile înalte se caracterizează prin propagarea rapidă a arderii de la etajele inferioare la cele superioare prin interior și fațade, degajarea și răspândirea rapidă a produselor de ardere și a fumului, în special, pe căile de acces, datorită tirajului, crearea panicii, blocarea căilor de evacuare, dificultățile ce pot apărea la evacuarea persoanelor și pătrunderea cu dificultate a pompierilor către focarele de ardere, mai ales, la cele aflate la înălțime.

Incendiile se mai pot propaga prin canalele cablurilor telefonice, spațiile ascunse din jurul conductelor de condiționare a aerului, bransamentele electrice din planșeu și chiar prin fluxurile de cabluri.

La orice obiectiv, prima intervenție, în caz de incendiu, a personalului prezent și organizat, trebuie să se desfășoare cu maximum de operativitate și eficiență.

Prima intervenție trebuie să acționeze prompt pentru:

- evacuarea personalului;
- verificarea funcționării unor dispozitive simple (închiderea ușilor antifoc, de protecție a ascensoarelor);
- să lucreze efectiv pentru stingerea incendiului cu mijloacele primare de stingere: (stingătoare, pături de azbest, prelate etc.), cu țevile de refulare a apei de la hidranții interiori;
- întreruperea curentului electric de către tehnicienii și personalul special instruit în acest scop;
- menținerea în stare de funcționare a pompelor de incendiu pentru alimentarea cu apă;
- manevrarea dispozitivelor existente la canalele de ventilație și alte coloane pentru dirijarea controlată a evacuării fumului;

- eliminarea posibilității răspândirii fumului și produselor arderii în încăperi și, în mod deosebit, pe coridoare și în casa scărilor;
- menținerea în stare de funcționare a ascensoarelor etc.

De modul de punere în practică a obligațiilor stabilite pentru prima intervenție, precum și a măsurilor prevăzute în planurile de apărare împotriva incendiilor, de anunțarea la timp a pompierilor depinde reușita intervenției pentru evacuarea persoanelor și stingerea incendiilor la o clădire înaltă.

Un incendiu izbucnit la o clădire înaltă, dacă nu este lichidat în prima fază de către personalul de pe locul de muncă, intervenția pentru stingere de către pompieri devine foarte dificilă și necesită un număr mare de forțe și mijloace, inclusiv scări automecanice.

Pentru stingerea unui incendiu izbucnit la o clădire înaltă de 26 etaje în străinătate, după unele informații este nevoie de cel puțin 250 de pompieri, după altele – de 150 - 1200 persoane.

După stabilirea nivelului la care s-a produs incendiul grupele de intervenție trebuie să ajungă la etajul situat mai jos și, în măsura posibilităților, deasupra nivelului cuprins de incendiu.

Punctul de comandă al acțiunilor de luptă cu focul se stabilește, de regulă, la etajul unde a izbucnit incendiul, iar la incendiile de mari proporții într-un punct central.

În calitate de substanțe stingătoare se folosesc apa pulverizată, uneori chiar și pulberi stingătoare sau bioxid de carbon, în raport de natura incendiului și locul unde s-a produs.

Acțiunea de stingere a incendiilor trebuie realizată din ambele case de scări (acolo unde există), organizându-se sectoare de intervenție la etajul incendiat, la etajele superioare și inferioare.

Țevile principale vor fi introduse în acțiune pentru lichidarea focurilor de ardere și pe direcțiile de propagare a incendiului. Una din acțiunile de bază trebuie orientată spre oprirea dezvoltării incendiului pe căile ascunse (canale de ventilație, planșee false, ghene tehnice, pereți despărțitori), care, uneori, nu se poate realiza cu succes, decât prin executarea unor deschideri pentru refularea apei sub formă de jeturi pulverizate sau compacte.

O problemă importantă care trebuie avută în vedere încă de la începutul acțiunii de stingere este alimentarea cu apă. Dacă stația de pompe a clădirii se oprește din cauza întreruperii alimentării cu energie, totuși ea trebuie să aibă, în situația întreruperii curentului electric, o a doua sursă independentă de energie. Dacă acest lucru nu este rezolvat, trebuie să se asigure apa necesară de la autospecialele de intervenție.

Incendiile produse la clădirile înalte (Seul, 1971; Sao Paulo, 1974; Londra, 2017;), însoțite de zeci și sute de jertve umane demonstrează, o dată în plus, importanța respectării normelor de securitate la incendiu la proiectarea și edificarea clădirilor înalte, asigurarea acestora cu zone de siguranță, căi și ieșiri de evacuare protejate în mod corespunzător de factorii periculoși ai incendiului pe întreaga durată de evacuare.

Referințe:

1. OLARU, E. *Expertiza tehnică de specialitate*. Ciclu de prelegeri, UTM, 2016.
2. BĂLULESCU, P. *Stingerea incendiilor*. București, Edutura Tehnică, 1981.
3. ПОВЗИК, Я., КЛЮС, П., МАТВЕЙКИН, А. *Пожарная тактика*. М.: Стройиздат, 1990.