



A XIII-a Conferință Națională multidisciplinară – cu participare internațională,  
"Profesorul Dorin PAVEL – fondatorul hidroenergeticii românești",  
SEBEȘ, 2013

## **UTILIZAREA APEI ÎN JET PULVERIZAT PENTRU STINGEREA INCENDIILOR**

Viorel-Ionuț MITRAN, Victor-Mugur GRAURE

### **THE USE OF WATER SPRAY IN FIRE FIGHTING**

The intervention of fire fighting teams requires a series of activities with the aim of limiting propagation and fire extinction. In the operational procedures of intervention, setting distance and safety measures takes an important place. The spray water facing the thick smoke may remove some of its components and allow better local visibility to discover focus and act on it directly, eliminating unnecessary water consumption. Using water spray is important for fire safety and in terms of reducing the amount of water used.

Cuvinte cheie: apă, jet pulverizat, incendiu

Keywords: water, jet spray, fire

#### **1. Introducere**

Deși în prezent se dispune de o gamă foarte variată de agenți de stingere, apa rămâne cea mai folosită, datorită calităților sale: se găsește în cantități considerabile, este ieftină, este relativ ușor de procurat, are mare putere de răcire, este nevătămătoare.

Efectul de stingere al apei se realizează prin: răcirea materialului care arde, izolarea suprafeței incendiate de oxigenul din aer, acțiunea mecanică, atunci când apa se folosește sub formă de jet compact.

Efectul principal al apei la stingerea incendiului îl constituie răcirea materialului care arde, prin absorbirea căldurii degajată în urma

arderii cu o viteză mai mare decât viteza cu care materialul combustibil absoarbe căldura necesară dezvoltării incendiului.

## **2. Stingerea incendiilor utilizând apa pulverizată**

Una din regulile intervenției spune că incendiul trebuie cunoscut încă din momentul sosirii la locul acțiunii, iar recunoașterea incendiului o dată începută va dura pe toată durata intervenției.

Informațiile culese le sunt necesare profesioniștilor pentru situații de urgență în a se proteja și a lua cele mai bune hotărâri în lupta cu flăcările. Dacă atunci când se ajunge la locul intervenției primele date despre incendiul sunt aspectele ce-l caracterizează, fum, flăcări, temperatură sau zgomot produs, după începerea intervenției prin simpla refulare a unui jet pulverizat pe un perete putem deduce cam ce temperatură are acesta. Jetul pulverizat orientat în stratul gros de fum poate înlătura o serie din componenții acestuia și să permită o vizibilitate locală mai bună pentru a se descoperii focarul și să se acționeze direct asupra acestuia, eliminându-se consumul inutil de apă.

Conform statisticilor făcute de pompieri la intervenții, procentul cel mai mare de incendii la care aceștia au participat se găsește în sfera volumelor închise sau semideschise, cele mai multe fiind amplasate în ansambluri de locuit. Pe de altă parte structura interioară a clădirilor devine din ce în ce mai complexă și mai dezvoltată.

Clădirile tind spre dimensiuni din ce în ce mai mari, astfel încât au în ele volume extinse ce pot reține cantități ridicate de gaz de combustie. Materialele noi folosite, o dată aprinse, pot să ducă la producerea de mult fum, precum și la dezvoltarea mai rapidă a flăcărilor. Folosirea de noi tehnologii de construcție, așa cum sunt ferestrele eficiente energetic, permit ca fumul și gazele fierbinți să fie păstrate în cameră incendiată un timp mai îndelungat, fapt ce duce la creșterea pericolelor generate în caz de incendiu.

La valoarea pagubelor cauzate de incendii ca urmare a proceselor de oxidare, a degajărilor de căldură, a fumului și gazelor toxice, trebuie să adăugăm și pagubele colaterale rezultate în urma operațiunilor de stingere derulate de personalul de intervenție prin refularea substanțelor de stingere asupra focarului.

Sunt cunoscute cazurile când din cauza unui incendiu la unul din etajele superioare ale unui imobil supraetajat apar pagube mari datorate apei folosite la stingere la locuințele dispuse sub cel incendiat. Un alt efect nefast în cazul refulării apei sub formă de jet compact este șocul mecanic al acestuia care are efecte negative asupra elementelor constructive sau de dotare ale clădirilor în timpul unei intervenții.

Apa, substanța de stingere cea mai folosită în caz de incendiu, prin refularea ei sub formă pulverizată poate rezolva problemele prezentate mai sus.

Se folosește la stingerea incendiilor de lemn, cărbune, textile, chiar dacă acestea se găsesc în încăperi cu praf (secții de șlefuire la fabrici de mobilă) dat fiind faptul că pe timpul acțiunii de stingere, praful nu poate fi ridicat în aer, iar cel care se află în suspensie se depune. Șefii de țevă trebuie să ocupe poziții cât mai aproape de zona de ardere, deoarece cu jeturile pulverizatoare nu se poate atinge punctele mai îndepărtate.

În ceea ce privește lichidele combustibile, apa pulverizată se folosește numai pentru stingerea celor care au o temperatură de inflamabilitate a vaporilor de peste 60 °C.

Efectul apei pulverizate în cazul stingerii lichidelor combustibile se explică astfel: o parte din picături ajung în zona de ardere și trec în stare de vapori, reducând cantitatea de gaze combustibile, oxigenul precum și temperatura de ardere, iar alte picături ajung pe suprafața lichidului și formează cu acesta o emulsie incombustibilă.

Apa pulverizată se folosește și pentru stingerea incendiilor de substanțe gazoase care ies cu presiune redusă prin orificii. (În cazul presiunilor mari nu se folosește, deoarece picăturile de apă nu pot ajunge în zona de ardere).

Efectul de stingere se realizează prin reducerea temperaturii de ardere și împiedicarea accesului oxigenului în zona de ardere.

### **3. Concluzii**

- Folosirea apei sub formă pulverizată prezintă următoarele avantaje: mărește de mai multe ori randamentul de stingere, micșorează simțitor consumul de apă, nu provoacă deteriorarea obiectelor sau materialelor, poate fi folosită în încăperi unde există praf combustibil.

- Mărirea randamentului de stingere se explică prin faptul că apa pulverizată având picăturile cu dimensiuni mici, se evaporă într-un timp mai scurt, ceea ce determină scăderea temperaturii de ardere, formarea unei însemnate cantități de abur care reduce volumul de vapori și gaze combustibile în zona de ardere și împiedică accesul oxigenului în acea zonă.

- De asemenea nu trebuie neglijată utilitatea folosirii apei pulverizate pentru: înlăturarea fumului, diluarea sau dispersarea în

atmosfera înconjurătoare a gazelor și vaporilor combustibili, protejarea servanților și răcirea elementelor de construcții și a metalelor topite.

## BIBLIOGRAFIE

- [1] Enciu, V., *Teoria pulverizării jetului de fluid folosit în stingerea incendiilor*, Lucrările Sesiunii de Comunicări Științifice a Facultății de Pompieri, SIGPROT 2007.
- [2] Enciu, V., *Aspecte privind sistemele de stingere a incendiilor cu apă pulverizată*, Lucrările Sesiunii de Comunicări Științifice a Facultății de Pompieri, SIGPROT 2006.
- [3] Cavaropol, D., Pavel, D.I., Constantinescu, A., *Utilizarea ceții de apă la stingerea incendiilor*, Lucrările Sesiunii de Comunicări a Facultății de Pompieri, SIGPROT 2005.
- [4] \* \* \* <http://www.gorjeanul.ro/societate/stingerea-cu-apa-a-incendiilor>.

Drd.Ing. Viorel-Ionuț MITRAN, ofițer spec. pr.,  
Inspectoratul General pentru Situații de Urgență, București, membru AGIR  
e-mail: [mvionu@yahoo.com](mailto:mvionu@yahoo.com)

Drd.Ing. Victor-Mugur GRAURE, ofițer spec. pr.,  
Inspectoratul General pentru Situații de Urgență, București, membru AGIR  
e-mail: [victor\\_mugur82@yahoo.com](mailto:victor_mugur82@yahoo.com)