

INSTALAȚII ROBOTIZATE DE STINS INCENDII

Dana CIOBAN, Mihail CAPRĂ

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: Sunt analizate instalațiile robotizate de stingere a incendiilor, care sunt tehnologiile moderne automate sau conduse de la panoul de control. Se descrie tipul roboților de stingere a incendiilor, principiul de funcționare, domeniul de utilizare. Nu se va accentua profund caracteristica tehnică a roboților de stingere a incendiilor, ci dotarea lor și funcționarea acestora. Se va explica cum sunt conduse și eficacitatea acestor roboți, care au redus timpul de detectare a incendiului, desfășurarea combaterii și stingerea incendiilor. S-a efectuat analiza roboților: robot-sprinkler, robot- Pelican, robot-PVII.

Cuvinte cheie: robot de incendiu, țeavă cu afet, sprinkler, incendiu, senzor, hidrant de incendiu, echipament tehnologic.

În ultimele decenii, odată cu dezvoltarea capacităților tehnice de stingere a incendiilor, a devenit posibilă lichidarea incendiilor în cele mai dificile condiții, în care oamenii nu pot ajunge. Este vorba despre sistemele automate de stingere a incendiilor, bazate pe sisteme robotizate, care au fost deja introduse în diferite orașe pentru a proteja zeci de obiective periculoase și de dimensiuni mari - hangare, baze de petrol, complexe sportive. Noile abordări ale tehnologiei de stingere a incendiilor, bazate pe utilizarea roboților de stins incendii, care încorporează cele mai recente realizări ale științei și tehnologiei, au extins semnificativ capacitățile tehnice ale sistemelor automate de stingere a incendiilor.

1. Robotul- sprinkler

Robotul de incendiu, prin intermediul unui monitor hidraulic, formează jeturi de apă pulverizată, furnizate pentru distanțe considerabile în zona sursei de aprindere. Construcția acestuia permite modificarea direcției jetului în intervalul 360 ° orizontal și 180 ° vertical, acoperind tot spațiul din jur în raza acțiunii sale. Unghiul de pulverizare al jetului poate varia, de asemenea, de la 0 la 90 °, creând o gamă întreagă de jeturi.

Zona protejată de cel mai mic robot de incendiu cu un debit de 20 l/s și o distanță de lansare a jetului de 50 m este de 7500 m². Întregul consum al agentului de stingere, poate fi îndreptat spre sursa de aprindere și poate oferi o intensitate de refulare mai mare de 1,2 l/(s • m²) pe o suprafață de 12 m². La distanțe scurte se adoptă un unghi de pulverizare de până la 30 de grade, ceea ce asigură o aprovizionare ușoară cu apă, care este semnificativă, de exemplu, când se sting produsele petroliere, unde un jet puternic duce la intensificare și la o ardere sporită.

2. Principiul de funcționare

În regim automat, sprinklerul robotizat, analizează coordonatele focarului, semnalizează și pornește sistemul de pompare, de eliminare a fumului, oprește sistemul de ventilație. Responsabilul de stingere a incendiilor preia controlul de la panou (telecomandă/radio).

În partea capului, există un detector inteligent de flacără, care funcționează atât în zona vizibilă, cât și în cea infraroșie, cu un sistem de procesare a informațiilor, pentru a identifica aprinderea și a determina coordonatele aprinderii, ținând seama de balistica jeturilor.

Instalațiile robotizate sunt utilizate:

- pentru toate zonele cu pericol de incendiu cu o suprafață mai mare de 1000 m²;
- pentru clădiri și structuri de mare înălțime (hangare pentru avioane, secții de producție, complexe sportive și expoziții, complexe locative);
- pentru obiecte externe (depozite de produse petroliere și gaze lichefiate, terminale și dane pentru petrol, estacade de încărcare-descărcare, stații de transformare);
- pentru răcirea structurilor metalice, secții de producție (hale de mașini ale CET, CNE, GRES).

Baza complexelor robotizate de stins incendii o constituie roboții de stins incendii. Prin cei mai cunoscuți tipuri de roboți, și-au găsit cel mai larg, utilizarea roboților de incendiu, dotați cu țevi cu afet.

3. Robot de incendiu mobil cu acționare prin telecomandă

Sistemul de stingere a incendiilor cu roți sau șine, numit "Pelican" stinge incendiile la comandă de la distanță, cu un jet de direcționare a apei, a cărui rază poate ajunge la 60 m. Stingerea incendiilor poate fi efectuată și cu spumă aeromecanică. Robotul este adaptat la temperaturi extrem de ridicate. Pentru a asigura manevrarea și coordonarea robotului, se utilizează un motor diesel, cu o putere de 59 cai putere (43,3 kW) cu viteza de deplasare 5 km/h. El este echipat cu:

- Sistem de supraveghere video;
- Panouri de comandă de la distanță cu canale redundante de comunicație;
- Pompă de apă și afet pentru lucrări de stingere a incendiilor;
- Sistem de anunțuri vocale.

4. Principiul de stingere a incendiilor

Pentru a efectua stingerea incendiilor, robotul Pelican, este dotat cu o țeavă cu afet, controlată de la distanță. În procesul de stingere a incendiilor, operatorul poate folosi sisteme suplimentare, cum ar fi supravegherea video, comunicarea difuzoarelor, irigarea cu apă a roților.

În sistemul de incendiu "Pelican", alimentarea cu apă se asigură, prin conectarea unui furtun de incendiu de la autospecială, hidrant de incendiu, agent de spumare.

Țeava cu afet permite modificarea direcției de mișcare, intensitatea și intervalul jetului de răcire. Sunt prevăzute două telecomenzi staționare pentru controlul țevii cu afet. Prima consolă este instalată direct pe țeava cu afet, a doua pe ușa laterală sigilată a cabinei. Controlarea afetului este posibilă de la distanță folosind un manipulator și un joystick de computer, situat în camera de comandă mobilă.

5. Robotul – PYII

„PYII” este proiectat pentru utilizare în exterior la temperaturile mediului de funcționare în limitele de la + 40 °C până la - 40 °C. Cu ajutorul lui este posibilă răcirea echipamentelor tehnologice și a structurilor clădirilor. PYII este un complex de dispozitive automate, destinate stingerii incendiului și localizării, care includ doi sau mai mulți roboți, un sistem pentru determinarea coordonatelor focarului și o unitate complexă de software de control, care sunt conectate printr-un canal de comunicare informațională. PYII este conectat la linia de apă sau spumă cu o presiune de lucru de la 0,8 până la 1,0 MPa. Atunci când se utilizează un sistem de supraveghere video, lungimea liniei de comunicație prin cablu poate fi de 1000 m.

PYII permite:

- reducerea timpului de detectare a incendiului, desfășurarea combaterii și stingerea incendiilor;
- creșterea eficacității utilizării agentului de stingere;
- crește siguranța și productivitatea.

Bibliografie

1. NCM E 03.03-2003 *Dotarea clădirilor și instalațiilor cu sisteme automate de semnalizare și stingere a incendiilor.*
2. *Роботы для пожаротушения.*
Disponibil: <<http://www.firerobots.ru/ru/press-center/info/7774.html>> {Accesat 12 noiembrie}.
3. *Пожарные роботы и автоматическое пожаротушение.*
Disponibil: <<https://www.spektrprestig.ru/stati/pozharnaya-signalizacziya/pozharnyie-robotyi-i-avtomaticheskoe-pozharotushenie.html>> {Accesat 12 noiembrie}.
4. Brian Y. Lattimer, Ph.D. *Issue 100*
Disponibil: <http://www.sfpe.org/?page=FPE_ET_Issue_100&hhSearchTerms=%22robotics+and+firefighting%22> {Accesat 13 noiembrie}.
5. *Нормативные документы в системе МЧС*
Disponibil: <<https://fireman.club/normativnye-dokumenty/>> {Accesat 13 noiembrie}.
6. *Роботизированная пожарная установка «ПЕЛИКАН»*
Disponibil: <<https://fire-robot.ru/>> {Accesat 13 noiembrie}