

МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ ЛОКАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ АВТОМАТИЧНОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ ВОДЯНИМ ТУМАНОМ

Олейник О.С., НУЦЗУ
НК – Христич В.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Система придушення вогнища пожежі водяним туманом широко використовується в даний час багато в чому через її незначного збитку і істотного зниження витрат на гасіння пожежі. Однак, складний механізм пожежогасіння водяним туманом створює певні труднощі в розробці оптимальної установки пожежогасіння водяним туманом в локальному місці. З швидким розвитком комп'ютерних технологій обчислювальні процедури стали простіше і доступніше в науці про пожежну безпеку. В даний час широке застосування отримав симулятор динаміки пожежі (FDS), який використовується в моделюванні взаємодії водяного туману і вогнища пожежі.

Визначення водяного туману - це розпорошення води, і оскільки діаметр водяних крапель водяного туману набагато менше, ніж у бризок водяного струменя або дрібно розпорошеної води, механізм гасіння відрізняється.

На додаток до змочування палаючої поверхні вогнища пожежі, що аналогічно впливу водяного спрїю, на механізм гасіння водяним туманом також, крім того, впливає газофазне охолодження водяних крапель всередині вогнища пожежі і зменшення кисню всередині вогнища за рахунок розширення водяного туману, що підвищує ефект гасіння водяним туманом в системах автоматичного пожежогасіння набагато краще.

Наприклад, система придушення водяного туману найбільш ефективно може використовуватися для гасіння пожеж горючих рідин. При цьому, кількість води в системі пожежогасіння водяним туманом набагато менше, ніж в спринклерних і дренчерних системах розбризкування води.

В даний час з-за складного механізму пожежогасіння складно розробити оптимальну систему придушення водяного туману. Хоча інженерна конструкція системи пожежогасіння водяним туманом також висуває суворі вимоги до різних випадків розвитку пожеж, її важко пристосувати для будь-яких пожеж. Тому важливо знайти підхід до розробки оптимальної системи придушення водяним туманом.

З швидким розвитком комп'ютерних технологій обчислювальні інформаційні системи вже зарекомендували себе корисними і потужними інструментами в науці про безпеку і деякі дослідження показують підтвердження результатів моделювання на основі експериментальних даних, і дозволяють успішно прогнозувати, зокрема, характеру димового потоку і розподіл температури в палаючих приміщеннях.

У роботі було розглянуто, як інструмент моделювання, прикладний пакет Fire Dynamics Simulator (FDS), розроблений Національним інститутом стандартів і технологій (NIST) США для двох режимів розпилення води з удвічі перевищуючою кількістю зрошувачів у порівнянні з початковими стандартними умовами.