

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

МАТЕРІАЛИ

**міжнародної науково-практичної конференції
молодих учених**

**«Проблеми та перспективи
забезпечення цивільного захисту»**

Черкаси – 2025

Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених. Черкаси: НУЦЗУ, 2025. 464 с. Українською та англійською.

Включено матеріали, які доповідались на міжнародній науково-практичній конференції молодих учених на базі Національного університету цивільного захисту України.

Розглядаються аспекти вдосконалення цивільного захисту держави.

Матеріали розраховані на інженерно-технічних працівників Державної служби України з надзвичайних ситуацій, науково-педагогічний склад, ад'юнктів, слухачів, студентів та курсантів закладів вищої освіти України та інших країн світу.

СКЛАД ОРГКОМІТЕТУ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова:

ТОЛОК

Igor

Ректор Національного університету цивільного захисту України, кандидат педагогічних наук, доцент, лауреат Державної премії України в галузі освіти, Заслужений працівник освіти України

Заступник голови:

ДОМБРОВСЬКА

Світлана

В.о. проректора з наукової роботи Національного університету цивільного захисту України, доктор наук з державного управління, професор, Заслужений працівник освіти України

Члени оргкомітету:

DIMITAR

Georgiev Velev

Director Scientific Research Center for Disaster Risk Reduction University of national and world economy (Sofia) Professor, Doctor

САЄНКО

Сергій

начальник відділу технологій ізоляції радіоактивних відходів «Харківського фізико-технічного інституту НАН України», доктор технічних наук, старший науковий співробітник

КРОНІН

Майкл

професор департаменту соціальної роботи університету Монмута, міжнародний інструктор з надання психологічної допомоги у надзвичайних ситуаціях Американського Червоного Хреста, Нью-Йорк, США

МАНДИЧ

Олександра

голова ради молодих вчених при Харківській обласній державній адміністрації, доктор економічних наук, професор

СИЛОВС

Марек Гунарович

заступник директора Коледжу пожежної безпеки та цивільного захисту Латвії, Республіка Латвія

ДАДАШОВ

Ільгар

Фірдосі огли

доктор технічних наук, доцент, Академія МНС Азербайджанської Республіки, Азербайджанська Республіка

TIKHONENKOV

Igor

Department of Chemistry, Ben-Gurion University of Negev, Beer-Sheva, Ph.D. on physics&mathematics, Israel

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОЖЕЖОГАСІННЯ ВОДОЮ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕМПЕРАТУРНОЇ АКТИВАЦІЇ

Компан В.В., курсант, НУЦЗ України
НК – Федоренко Д.С., к.і.н. НУЦЗ України

Більшість пожежної техніки для гасіння пожеж використовує лише 5-10% поданої води, а решта 90-95% води часто надмірно проливається, завдаючи більше шкоди, ніж сама пожежа.

Аналіз сучасних досліджень щодо покращення вогнегасних властивостей води можна підсумувати в два основні напрямки:

- покращення текучості води та збільшення її змочувальних властивостей;
- зменшення розміру крапель води (створення «водяного туману»), щоб досягти їх повного випаровування в осередку пожежі.

Ці напрямки реалізуються через підвищення тиску насосних установок на пожежних автомобілях, удосконалення розпилювачів та додавання спеціальних добавок для покращення текучості води.

Фізичні властивості води важливі при її використанні для гасіння пожеж. Наприклад, при тиску 15 атм та температурі від 5 °С до 195 °С, густина води зменшується в 1,5 рази, а коефіцієнт кінематичної в'язкості зменшується майже в 10 разів. Використання води з більш високою температурою дозволяє зменшити гідравлічні втрати під час подачі. Основною вогнегасною властивістю води є її охолоджуючий ефект. Вода поглинає тепло в осередку пожежі, що дозволяє знижувати температуру горючих речовин. Висока питома теплоємність води (4200 Дж/(кг °К)) та велика теплота пароутворення (2250 КДж/кг) роблять воду дуже ефективним засобом для охолодження. Нещодавно почали активно застосовувати воду аерозольного розпилення з середнім діаметром крапель близько 50 мкм. Вода в такому стані займає проміжне положення між рідиною та газом і поєднує переваги обох типів пожежогасіння. Однак для створення водяного туману використовуються або високий тиск (до 300 атм) та очищена вода, або спеціальні розпилювачі з маленькими каналами, схильними до засмічення. Температурно-активовану воду отримують за допомогою спеціальних установок, де вода нагрівається до 160-210 °С під тиском 130-200 атм. Після цього вона подається в рукавну лінію, де миттєво скипає, утворюючи «водяний туман». Цей туман при виході з ствола має температуру не більше 60 °С, що забезпечує безпеку для рятувальників. Така температура води ефективно гасить пожежу, знижує температуру полум'я та осаджує дим. Температурно-активовані струмені можуть бути використані для гасіння практично всіх видів горючих матеріалів, що не реагують з водою, не виділяючи більше тепла або горючих газів.

Завдяки своїй здатності довго перебувати в повітрі, краплі води розміром 50 мкм енергетично ефективні та разом із конвекційними потоками повітря іжектуються в осередок пожежі, що дозволяє використовувати як поверхневий, так і об'ємний методи пожежогасіння.

ЛІТЕРАТУРА

1. Наукове обґрунтування підвищення ефективності гасіння пожеж за рахунок модифікації складів водних вогнегасних речовин та способів їх подавання : звіт про науково-дослідну роботу наук. кер. А. І. Кодрик. Київ : ІДУ НД ЦЗ, 2021