

**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 – 2026**

**УДК 614.8; 614.84; 614.83; 623.26; 504.05; 504.06; 351.861; 623.45**

Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених. Черкаси: НУЦЗ України, 2026. 611 с. Матеріали опубліковано українською та англійською мовами.

Збірник містить матеріали доповідей учасників міжнародної науково-практичної конференції молодих учених на базі Національного університету цивільного захисту України. Розглянуто аспекти вдосконалення цивільного захисту держави.

У публікаціях висвітлено широкий спектр актуальних питань, що стосуються сучасних стратегій профілактики надзвичайних ситуацій, інноваційних методів гасіння пожеж та оптимізації управління оперативно-рятувальними підрозділами. Значну увагу приділено розробленню та впровадженню безпілотних систем, робототехніки, автоматичних систем безпеки, а також питанням радіаційного, хімічного захисту та протимінної діяльності. Автори аналізують екологічні аспекти техногенної безпеки, психологічні особливості роботи в екстремальних умовах та сучасні підходи до публічного управління у сфері цивільного захисту.

Матеріали призначені для інженерно-технічних працівників Державної служби України з надзвичайних ситуацій, науково-педагогічного складу, ад'юнктів, слухачів, студентів та курсантів закладів вищої освіти України та інших країн світу.

*Рекомендовано до друку засіданням  
науково-інноваційного центру  
Національного університету цивільного захисту України  
(протокол № 30 від 30 березня 2026 року)*

*Дозволяється публікація матеріалів збірника у відкритому  
доступі комісією з питань роботи із службовою інформацією  
у Національному університеті цивільного захисту України  
(протокол № 3 від 18 березня 2026 року)*

## СКЛАД ОРГКОМІТЕТУ КОНФЕРЕНЦІЇ

**Голова:**  
ТОЛОК  
Ігор

ректор Національного університету цивільного захисту України, кандидат педагогічних наук, доцент, лауреат Державної премії України в галузі освіти, Заслужений працівник освіти України, генерал-майор

**Заступник голови:**  
РИБКА  
Євгеній

проректор з наукової роботи Національного університету цивільного захисту України, доктор технічних наук, професор, полковник служби цивільного захисту

**Члени  
оргкомітету:**  
БЛИК  
Сергій

завідувач кафедри металевих і дерев'яних конструкцій Київського національного університету будівництва і архітектури, доктор технічних наук, професор

БОГУРСЬКИЙ  
Юрій

начальник Управління освіти, науки та спорту Державної служби України з надзвичайних ситуацій, полковник служби цивільного захисту

ГОЛОДНОВ  
Олександр

професор кафедри комп'ютерних технологій будівництва Державного університету «Київський авіаційний інститут», доктор технічних наук, професор

ГРЕЦЬКИЙ  
Денис

декан факультету технологій, будівництва та раціонального природокористування Черкаського державного технологічного університету, кандидат технічних наук, доцент

ДЖУЛАЙ  
Олександр

перший проректор з навчальної роботи Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент, полковник служби цивільного захисту

КОЛЄНОВ  
Олександр

начальник навчально-наукового інституту оперативно-рятувальних сил Національного університету цивільного захисту України, кандидат наук з державного управління, доцент, полковник служби цивільного захисту

КЕРДИВАР  
Валентин

начальник навчально-наукової лабораторії екстремальної та кризової психології навчально-наукового інституту оперативно-рятувальних сил Національного університету цивільного захисту України, доктор філософії (PhD), майор служби цивільного захисту

КОРНІЄНКО  
Максим  
МЕЛЬНИК  
Валентин

проректор Одеського державного університету внутрішніх справ, доктор юридичних наук, професор, полковник поліції  
начальник навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки, Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент, полковник служби цивільного захисту

ПЕТРУК  
Василь

директор Інституту екологічної безпеки та моніторингу довкілля Вінницького національного технічного університету, доктор технічних наук, професор, Заслужений природоохоронець України

СИМАХОВА  
Анастасія

голова Ради молодих вчених при Міністерстві освіти і науки України, доктор економічних наук, професор

СУР'ЯНИНОВ Микола	завідувач кафедри будівельної механіки Одеської державної академії будівництва та архітектури, доктор технічних наук, професор
ТАРАСОВ Сергій	начальник навчально-наукового інституту інженерної та спеціальної підготовки Національного університету цивільного захисту України, кандидат наук з державного управління, доцент, підполковник служби цивільного захисту
ЮРЧЕНКО Валентина	професор кафедри інженерної екології міст Харківського національного університету міського господарства ім. О.М. Бекетова, доктор технічних наук, професор
ЯВОРСЬКА Олена	директор навчально-наукового інституту природокористування Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», доктор технічних наук, професор
CHEN Jenq-Renn	Doctor of Philosophy Professor National Kaohsiung University of Science and Technology (Taiwan)
REICH Wolfgang	Karl-Heinz Director of the Joint Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Defence Centre of Excellence (Czech Republic)
ROTHBACHER Dieter	Managing Director CBRN Protection GmbH (Austria)
TEЛАК Oksana	University Professor, Head of the Department of State Sciences and Security, Faculty of Civil Safety, The Fire University, DSc, (Poland)
ZOLTÁN Rajnai	Dean of the Bánki Donát Faculty of Mechanical and Safety Engineering, Óbuda University, DSc, Professor (Hungary)

**Відповідальний  
секретар:**

МЕЛЕЖИК Роман	науковий співробітник Національного університету цивільного захисту України, доктор філософії (PhD), підполковник служби цивільного захисту
------------------	---

## ПРИНЦИП РОБОТИ ПОЖЕЖНИХ ВІДЕОСПОВІЩУВАЧІВ

Шувалова С.А., курсантка, ЛДУ БЖД  
НК – Кушнір А.П., к.т.н., доцент, ЛДУ БЖД

Принцип роботи пожежного відеосповіщувача (ВПС) ґрунтується на автоматизованому аналізі відеопотоку в реальному часі із застосуванням методів комп'ютерного зору на основі нейронних мереж або штучному інтелекту [1]. На відміну від традиційних пожежних сповіщувачів, що реагують на фізико-хімічні параметри середовища, ВПС використовують алгоритми розпізнавання образів для ідентифікації візуальних ознак диму та полум'я.

Функціональна схема роботи ВПС передбачає стадію первинної обробки відеоданих, яка включає цифрову фільтрацію, сегментацію зображення та стабілізацію відеопотоку. На цьому етапі здійснюється поділ сцени на статичні елементи фону та динамічні об'єкти, а також придушення шумів, спричинених змінами освітлення, вібраціями камери та іншими оптичними завадами. Зазначені процедури формують базу для подальшого коректного аналізу відеоінформації та підвищують стійкість системи до зовнішніх впливів.

Алгоритмічне виявлення диму реалізується на основі аналізу текстурних характеристик зображення, змін просторової чіткості контурів та динаміки руху піксельних груп із низькою контрастністю. Додатково оцінюється поступове зниження інтенсивності світлового потоку, що проходить крізь димове середовище, що є програмною реалізацією принципу лінійної димової детекції. Комплексний аналіз зазначених ознак дозволяє враховувати напівпрозору структуру диму та мінімізувати ймовірність хибних спрацювань.

Виявлення полум'я базується на аналізі спектральних і динамічних характеристик світлового випромінювання. Застосовується колірна сегментація у відповідних колірних моделях, аналіз частотних характеристик мерехтіння та дослідження часових змін геометрії контурів об'єкта. Отримані параметри зіставляються з фізичною моделлю процесу горіння, що дозволяє відрізнити реальне полум'я від стаціонарних або квазістаціонарних джерел світла.

На завершальному етапі здійснюється кореляція виявлених ознак із навченою моделлю нейронної мережі та прийняття рішення щодо наявності пожежі. У разі стабільного підтвердження характерних ознак протягом заданого часового інтервалу формується сигнал пожежної тривоги. Таким чином, принцип візуального виявлення забезпечує безінерційність, дистанційність та адаптивність пожежних відеосповіщувачів, що відповідає вимогам стандарту ISO 7240-29 та підвищує ефективність систем раннього виявлення пожеж.

Крім того, використання адаптивних алгоритмів навчання дозволяє враховувати специфіку конкретного об'єкта, умови освітлення та особливості експлуатаційного середовища. Це забезпечує стабільність роботи ВПС у динамічних умовах та підвищує їх надійність при інтеграції у сучасні автоматизовані системи пожежної сигналізації та комплексні системи безпеки.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Kim B., Lee J. A Video-Based Fire Detection Using Deep Learning Models. Applied Sciences. 2019. Vol. 9, no. 14. Art. 2862. doi: 10.3390/app9142862