

**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)*

Сорока М.А., Мельник А.В. Автоматичні системи безпеки на основі мережевого аналізу та штучного інтелекту.....	345
Столярчук Д.М., Ліла Є.І., Кальченко Я.Ю. Пожежна небезпека перевантаження електричних мереж.....	346
Teryzul V., Kostyrka O. Prospects of using IoT technologies in early detection and warning systems for emergency situations.....	347
Ткачов О.А., Гоменюк О.А. Впровадження Google Chat для покращення організації внутрішніх комунікацій ДСНС України.....	348
Томишинець В.В., Чиж О.В. Автоматизована система моніторингу «сліпих зон» великогабаритного спецтранспорту для захисту велосипедистів.....	349
Хорев Д.В., Усачов Д.В. Обґрунтування раціонального часу аналізу акустичних сигналів БПЛА.....	350
Чебанов Я.В., Маляров М.В. Використання штучного інтелекту для спрощення процесу визначення категорій приміщень за вибухопожежною та пожежною небезпекою.....	351
Чернявський О.В., Мельник А.В. Штучний інтелект як спосіб запобігання надзвичайним подіям.....	352
Чуб І.О., Олійник В.В. Пожежна небезпека сонячних панелей.....	353
Шведов В.О., Назаровець О.Б. Комплексний захист електричних мереж від імпульсних перенапруг.....	354
Шиняєв Д.С., Костирка О.В. Модернізація існуючих систем оповіщення на основі сучасних засобів автоматики та зв'язку.....	355
Шувалова С.А., Вовк С.Я. Застосування програмного комплексу Pyrosim (FDS) для моделювання впливу вентиляції на поширення небезпечних чинників пожежі в будівлях.....	356
Щербатюк Є.О., Полукаров Ю.О. Розробка інформаційної системи моніторингу та візуалізації стану об'єктів цивільного захисту.....	357

Секція 6. Радіаційний, хімічний захист та протимінна діяльність

Андрушко П.В., Ющук О.В. Дії ДПСУ у разі техногенних катастроф на пункті пропуску.....	358
Базяка А.Ф., Степанчук С.О. Підвищення безпеки підричних робіт шляхом застосування дистанційних засобів ініціювання.....	359
Баланда А.О., Трегубов Д.Г. Калориметричний аналіз обвуглених на пожежі матеріалів.....	360
Безкрилий М.М., Степанчук С.О. Тринога для зміни напрямку тралення.....	361
Бондаренко В.С., Кулаков О.В. Підвищення ефективності нейтралізації хлору при ліквідації надзвичайної ситуації.....	362
Вербіцький Б.Я., Приходько Ю.П. Загрози в системі радіаційної, хімічної, біологічної безпеки України в умовах воєнного стану.....	363

КАЛОРИМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ ОБВУГЛЕНИХ НА ПОЖЕЖІ МАТЕРІАЛІВ

Баланда А.О., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Трегубов Д.Г., к.т.н., доц., НУЦЗ України

Ступінь і глибина обвуглення на пожежі твердих органічних матеріалів 2-го роду певною мірою свідчать про температуру і час теплового впливу [1]. Такі зміни наразі досліджують візуальним оглядом зон поширення обвуглення у приміщенні і зміни кольору поверхонь внаслідок пожежі; вимірюванням товщин шарів, що вигоріли та обвуглилися; визначають електроопір подрібненої та стиснутої обвугленої речовини на приладі «мікропрес», а також – частку зменшення під тиском об'єму такої проби [2, 3]. Але це не ідентифікує структурні зміни матеріалу при нагріві, тому не дає інформації щодо температури та часу впливу. Поширеним методом калориметричного аналізу є дериватографія, яка визначає зміни температур та маси у пробі за умов нагріву порівняно з еталоном (наприклад, з необвугленим зразком). Також вимірюють газифікацію зразка за ізотермічної витримки. Процеси горіння твердих матеріалів, у тому числі обвуглення, часто досліджують на конусному калориметрі. Вимірюють динаміку виділення тепла та втрати маси, час до займання, споживання кисню, утворення «летючих». Але ці методи погано ідентифікують історію теплового впливу.

З'ясування історії теплового впливу пожежі на матеріал використовує означені методи у комплексі з опором на калориметричні вимірювання. Логіка аналізу така: більш товстий обвуглений шар відповідає довшому тепловому впливу або більшій температурі; глибина вигорання корелює з часом високотемпературного впливу (за доступу повітря швидкість перевуглення – 0,2–0,8 мм/хв); більша електропровідність буде в матеріалі, що перебував під впливом більшої температури більш тривалий час; більша міра стискання та менший ступінь газифікації в умовах нагріву буде, якщо впливали більші температури; калориметричні методи аналізу дозволяють визначити температуру самонагрівання та займання проби, за яких температур матеріалу будуть ендо- та екзотермічні ефекти, початок й інтенсифікація газифікації (втрата маси). У разі високотемпературного короткочасного впливу властивості вглиб мають змінюватися різко, а за тривалого – на поверхні зразка утвориться шар з однаковими властивостями, а далі вглиб – різко; за короткочасного низькотемпературного впливу зміниться лише колір поверхні; а за тривалого – властивості вглиб змінюються більш плавно, а обвуглення матеріалу буде не завершеним (матеріал ще є здатним до піролізу).

Кількісна оцінка температури та часу теплового впливу на матеріал потребує більш докладного аналізу означених принципів аналізу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Тарахно О. В., Жернокльов К. В., Трегубов Д. Г. Електронний підручник з «Теорії розвитку та припинення горіння». Харків : НУЦЗУ, URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/10588>

2. Трегубов Д. Г., Баланда А. О. Вдосконалення методики дослідження карбонізованих на пожежі матеріалів. The driving force of science and trends in its development : materials of IX International Scientific and Theoretical Conference (Strasbourg, 2025). Strasbourg : ICSR, 2025. P. 78–81.

3. NFPA 921. Guide for Fire and Explosion Investigations. Quincy, Massachusetts : National Fire Protection Association, 2024.