

**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)*

ТЕНДЕНЦІЇ У РОЗВИТКУ ІНТУМЕСЦЕНТНИХ ВОГНЕЗАХИСНИХ ПОКРИТТІВ

Павленко Б.Ю., курсант, НУЦЗ України
НК – Григоренко О.М., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Інтумесцентні покриття залишаються найбільш ефективним методом вогнезахисту сталевих, дерев'яних та композитних конструкцій. Аналіз літературних джерел за останні п'ять років свідчить про зміну парадигми від простого пошуку вогнезахисної ефективності до створення мультифункціональних, екологічно безпечних та стійких до атмосферного впливу систем.

Однією з найпомітніших тенденцій є відмова від нафтопродуктів на користь відновлюваної біомаси як джерела вуглецю у традиційних системах «кислота-джерело вуглецю-спінювач». Дослідження [1] років демонструють ефективність використання технічного лігніну та модифікованих крохмалів як заміни пентаеритриту. Лігнін, завдяки високому вмісту ароматичних структур, сприяє утворенню більш щільного та термічно стабільного коксового шару.

Ще одним напрямком розвитку вогнезахисних покриттів є використання нанотехнологій та вуглецевих наноматеріалів [2]. Впровадження нанонаповнювачів для модифікації структури пінококсу є домінуючим напрямком у підвищенні термоізоляційних властивостей. Додавання малих кількостей (0,1–1,0 мас.%) функціоналізованого оксиду графену значно підвищує щільність та бар'єрні властивості пінококового залишку.

Сучасні «класичні» склади інтумесцентних вогнезахисних покриттів, що базуються на тріаді «поліфосфат амонію-пентаеритрит-меламін», як зазначають автори [3], досягли межі своєї ефективності. Тому новітні розробки фокусуються на використанні добавок-синергістів, які покращують взаємодію зазначених компонентів. З цією метою використовують борати цинку або гідроксиду алюмінію/магнію, що дозволяє «класичним» складам досягти ефекту «склування» – при високих температурах утворюється боросилікатне або оксидне скло, яке герметизує пори пінококсу, запобігаючи дифузії кисню до зони окиснення.

Аналіз використаних джерел свідчить про те, що розвиток інтумесцентних покриттів вийшов за межі простого емпіричного підбору компонентів та має чіткі напрямки на екологізацію покриттів, наноструктурування та використання добавок-синергістів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Quan Y., Zhang W., Marquez J. A. D. et al. Sustainable biomass-based flame retardants: recent advances in starch, phytic acid, and chitosan systems for polymeric materials. *Emergency Management Science and Technology*. 2025. Vol. 5, no. 1. Art. 1.
2. Jamsaz A., Goharshadi E. K. Graphene-based flame-retardant polyurethane: A critical review. *Polymer Bulletin*. 2023. Vol. 80, no. 11. P. 11633–11669.
3. Chen C., Bai X., Xiao G. et al. Improvement of fire protection properties of epoxy coatings with cobalt-zinc based metal-organic frameworks and siloxane co-loaded alginate fibers as nano-reinforcing agents. *Progress in Organic Coatings*. 2025. Vol. 200. Art. 109074.

Mikulis T., Zurauskiene R. Lightweighting the core of gypsum plasterboard with non-combustible materials.....	62
Мірошніченко Д.Ю., Афанасенко К.А. Сектор хімічної промисловості критичної інфраструктури України.....	63
Мірошніченко В.О., Мотрічук Р.Б. Особливості протипожежного захисту об'єктів зберігання та переробки зерна в умовах воєнного стану.....	64
Мірошніченко В.О., Мотрічук Р.Б. Специфіка ліквідації аварійних ситуацій на розподільчих газопроводах в умовах бойових дій.....	65
Мірошніченко В.О., Мотрічук Р.Б. Особливості забезпечення пожежної безпеки об'єктів зберігання нафтопродуктів в умовах ведення бойових дій.....	66
Мірошніченко В.О., Мотрічук Р.Б. Аналіз пожежної небезпеки біогазових електростанцій в умовах військової загрози.....	67
Мірошніченко В.О., Мотрічук Р.Б. Організація протипожежного захисту логістичних центрів гуманітарної допомоги в умовах воєнного стану.....	68
Міхайліченко А.С., Савченко О.В., Безугла Ю.С. Інформаційно-роз'яснювальна робота як елемент безпеки життєдіяльності населення.....	69
Москаленко Т.В., Пятков М.С. Шляхи удосконалення системи автомобільної підготовки з метою мінімізації ДТП в особливих умовах.....	70
Обихвіст Д.К., Вавренюк С.А. Сучасні технології реагування на надзвичайні ситуації техногенного характеру....	71
Овчинников Д.О., Рижченко О.С. Основні вимоги пожежної безпеки на об'єктах із масовим перебуванням людей....	72
Павленко Б.Ю., Григоренко О.М. Тенденції у розвитку інтумесцентних вогнезахисних покриттів.....	73
Педан С.Ю., Іванишен В.О., Сербин В.А. Здійснення державного нагляду у сфері пожежної та техногенної безпеки в умовах дії правового режиму воєнного стану.....	74
Підкопай К.Ю., Андрєєва Л.І. Особливості протипожежного водопостачання під час гасіння торф'яних пожеж...	75
Підкопай М.Ю., Андрєєва Л.І. Балансування потреб пожежогасіння з дефіцитом води під час посух і пікових навантажень.....	76
Погрібна Ю.В., Шевченко Р.І. Ризик-орієнтований підхід у системі запобігання надзвичайним ситуаціям на об'єктах зберігання цифрових документів.....	77
Пономарьова Т.Ю., Нуянзін О.М. Експеримент з моделювання пожежі в житловому приміщенні у зимовий період...	78
Пундик А.В., Федюк Я.І. Удосконалення захисту при гасінні пожеж та проведення аварійно-рятувальних робіт військових та інших об'єктів при ураженні безпілотних літальних апаратів....	79
Пустовєтова Є.С., Репетило А.В., Миргород О.В. Деформації основ при зведенні фундаментів поблизу існуючих будівель.....	80
Репетило А.В., Кривешко А.М., Миргород О.В. Основні причини руйнування залізобетонних колон під час пожежі.....	81