

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

---

# **МАТЕРІАЛИ**

**міжнародної науково-практичної конференції  
молодих учених**

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

**Харків – 2024**

## УДК 614.8

Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених. Харків: НУЦЗУ, 2024. 558 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:**

**ГВОЗДЬ**

**Віктор**

т.в.о. ректора Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, професор, Заслужений працівник цивільного захисту України

**Заступник голови:**

**АНДРОНОВ**

**Володимир**

проректор з наукової роботи Національного університету цивільного захисту України, доктор технічних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України

**Члени оргкомітету:**

**DIMITAR**

**Georgiev**

Head of Scientific Research Center for Disaster Risk Reduction University of National and World Economy, Doctor of Science, Professor (Republic of Bulgaria)

**САЄНКО**

**Сергій**

начальник відділу газостатичних та плазмових технологій Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут», доктор технічних наук, старший науковий співробітник

**KRONIN**

**Maykl**

Professor of the Department of Social Work at Monmouth University, International Instructor of Psychological Assistance in Emergency Situations of the American Red Cross (USA)

**МАНДИЧ**

**Олександра**

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

**SILOVS**

**Marek**

Deputy Head of the College of Fire Safety and Civil Protection of Latvia (Republic of Latvia)

**ДАДАШОВ**

**Ільгар**

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

**TIKHONENKOV**

**Igor**

Department of Chemistry, Ben Gurion University of the Negev, Be'er Sheva, PhD (Israel)

## ВИБІР ОПТИМАЛЬНОГО СКЛАДУ АНТИПІРЕНОВОЇ КОМПОЗИЦІЇ ДЛЯ ЗАХИСТУ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Лисак Н.М., НУЦЗУ  
НК – Скородумова О.Б., д.т.н., проф. НУЦЗУ

Останніми роками все більш актуальним стає питання забезпечення інжинірингу пожежної безпеки, що є однією з вимог ДБН В.1.2-7:2021. Серед широкого комплексу заходів, спрямованих на запобігання пожежам, одне з важливих місць відводиться вогнезахисту будівельних конструкцій. Розробка складу антипіренових композицій для захисту деревини, що доволі широко використовується в будівництві, є об'єктом зацікавлення багатьох вчених. Але пошук екологічно безпечних та відносно дешевих компонентів для вогнезахисту залишається перспективним напрямом досліджень.

Доволі часто основою вогнезахисних покриттів дерев'яних будівельних конструкцій є золі кремнезему. У раніше проведених дослідженнях композиції готували змішуванням розчинів рідкого скла та оцтової кислоти. Використання таких компонентів дозволяло отримати золі з високою плинністю та водневим показником, близьким до нейтрального, завдяки утворенню буферної пари  $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-$ . Беручи до уваги доцільність підтримування в досліджуваній системі сталого рН та гарні антипіренові властивості фосфорвмісних сполук, метою представленої роботи було дослідження впливу фосфатних буферних розчинів на властивості вогнезахисної композиції. Аналіз залежностей оптичної густини від часу показав, що найбільшу живучість мали золі з добавкою 15 об'ємних часток фосфатного буферного розчину з рН 7.

Використання ортофосфатної кислоти як кислотного каталізатора для добування золю  $\text{SiO}_2$  не дало задовільних результатів. Але додавання  $\text{H}_3\text{PO}_4$  як модифікувальної добавки сприяло утворенню фосфатної буферної системи, дію якої, імовірно, підсилював вже наявний в системі ацетатний буферний розчин.

Вогневі випробування зразків деревини, імпрегнованих композицією складу «рідке скло – оцтова кислота – ортофосфатна кислота» та додатково оброблені розчином амоній гідрофосфату, дозволили встановити, що отримане покриття належить до I групи вогнезахисної ефективності (згідно з ГОСТ 16363-98) і переводить деревину до групи важкогорючих матеріалів (згідно з ДСТУ 8829:2019).

Вогнезахисні покриття на основі неорганічних компонентів є екологічно безпечними, проте мають низьку резистентність до кліматичного впливу. Тому було розглянуто можливість модифікування антипіренової композиції розчином фенолу (концентрацію варіювали в межах 1–5 %). Час прихованої коагуляції отриманих золів був достатнім для якісного та ефективного нанесення композиції на поверхню будівельного матеріалу. Подальші дослідження передбачають вивчення особливостей нанесення золів кремнезему, модифікованого фенолом, на поверхню будівельних матеріалів, та визначення вогнезахисної ефективності таких покриттів.