



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

**Черкаський інститут пожежної безпеки
імені Героїв Чорнобиля
Національного університету цивільного захисту України**



«Надзвичайні ситуації: безпека та захист»

***Матеріали XIV Всеукраїнської науково-практичної
конференції з міжнародною участю***

24 – 25 жовтня 2024 року

Черкаси – 2024

УДК 543.051

Н 17

Рекомендовано до друку вченою радою факультету пожежної безпеки
Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України
(протокол № 1 від 24 вересня 2024 р.)

Дозволяється публікація матеріалів збірника у відкритому доступі
експертною комісією інституту з питань таємниці
(протокол № 11 від 17 жовтня 2024 р.)

Надзвичайні ситуації: безпека та захист: Матеріали XIV Всеукраїнської науково-
практичної конференції з міжнародною участю. – Черкаси: ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України, 2024. – 230 с.

Редакційна колегія

Ігор ТОЛОК – к. пед. н., доцент, Заслужений працівник освіти України, ректор НУЦЗ
України;

Дмитро ЛЕСЕЧКО – к. т. н., т. в. о. начальника ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ
України;

Віталій КОВАЛЕНКО – к. т. н., с. н. с., заступник начальника Інституту державного
управління та наукових досліджень з цивільного захисту з наукової роботи;

Олександр ЗЕМЛЯНСЬКИЙ – начальник науково-дослідного центру ЧІПБ ім. Героїв
Чорнобиля НУЦЗ України;

Валентин МЕЛЬНИК – к. т. н., доцент, начальник факультету пожежної безпеки НУЦЗ
України;

Сергій ЦВІРКУН – к. т. н., доцент, начальник факультету пожежної безпеки ЧІПБ
ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, **відповідальний секретар конференції**;

Андрій БЕРЕЗОВСЬКИЙ – к. т. н., доцент, начальник кафедри безпеки об'єктів
будівництва та охорони праці ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, **секретар
конференції**;

Костянтин МИГАЛЕНКО – к. т. н., доцент, начальник кафедри автоматичних систем
безпеки та електроустановок ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України;

Сергій КАСЯРУМ – к. пед. н., доцент, начальник кафедри вищої математики та
інформаційних технологій ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України.

У збірнику подані матеріали доповідей за такими тематичними напрямками: прикладні
наукові аспекти прогнозування та запобігання надзвичайним ситуаціям; технології пожежної та
техногенної безпеки; інформаційні технології в попередженні та ліквідації надзвичайних ситуацій;
теоретичні та практичні аспекти охорони праці в галузі цивільної безпеки.

© Факультет ПБ
© ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2024

ВИЗНАЧЕННЯ ВЗАЄМНОГО ВПЛИВУ ЛІВИХ ПРИТОК ДНІПРА

С. КОВАЛЕНКО, аспірантка

Р. ПОНОМАРЕНКО, д-р техн. наук, професор, начальник факультету оперативнорятувальних сил

Національний університет цивільного захисту України

О. ТРЕТЬЯКОВ, д-р техн. наук, професор, професор кафедри цивільної та промислової безпеки

Національний авіаційний університет

Важливим є питання якісного питного водопостачання населенню країни. Забруднення річки Сейм, яке поширюється на Десну (найбільша ліва притока Дніпра), створює загрозу для екологічного стану Дніпра, що є основним джерелом питного водопостачання країни. Дніпро знаходиться під постійним техногенним впливом, має тенденцію до постійного та стійкого погіршення його екологічного стану. Тому є важливим та актуальним дослідження взаємний впливу його лівих приток та в цілому на екологічний стан річку Дніпро [1-2].

У попередньому дослідженні [3] було висунуто припущення щодо існування впливу географічно вищерозташованих приток на розташовані нижче та здійснено пошук кореляційних залежностей між концентраціями хлоридів лівих приток Дніпра (Десна, Сула, Псел, Ворскла та Самара) у постах спостереження, які знаходяться найближче до Дніпра за 2013, 2016 та 2020 роки. Для підтвердження даного припущення у програмному забезпеченні для геоінформаційних систем QGIS (Quantum GIS) побудовано ізолінії концентрацій хлоридів та сульфатів у досліджуваних притоках. На рисунку 1 зображено ізолінії розподілу концентрацій хлоридів та сульфатів.

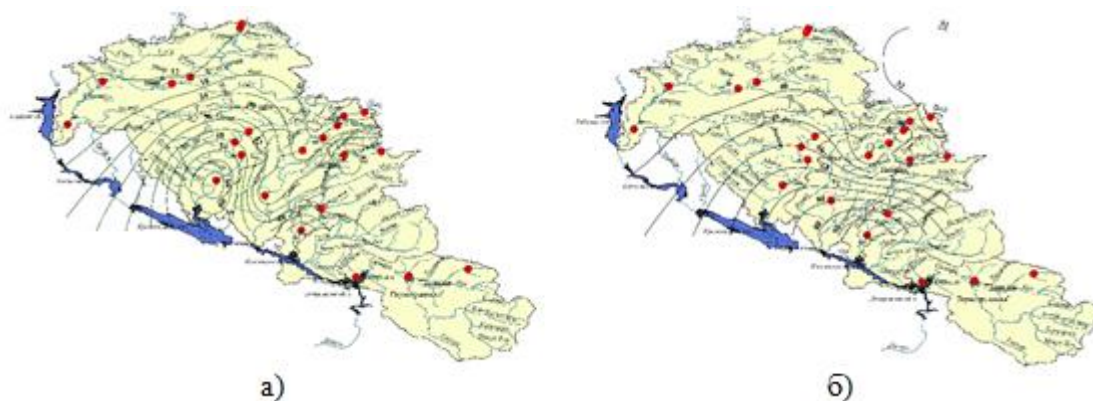


Рисунок 1 – Карта розподілу концентрацій хлоридів (а) та сульфатів (б) у басейнах річок Десна, Сула, Псел та Ворскла станом на 2022 рік

Аналіз рисунку 1 показав, що спостерігається збільшення концентрацій хлоридів та сульфатів у притоках, що розташовані нижче за течією річки Дніпро. Згідно з отриманими результатами можна стверджувати, що така тенденція зберігається з роками. Тобто отримуємо підтвердження про те, що між притоками існує вплив за рахунок ґрунтових вод, які сприяють зміні концентрацій забруднюючих речовин у нижчерозташованій течії в залежності від зміни концентрації у вищерозташованій. Тому у подальших дослідженнях необхідним завданням є розробка та запровадження надійної та ефективної моделі, яка дозволить прогнозувати зміни екологічного стану Дніпра з урахуванням взаємного впливу всіх його притоків. Також запропонований

підхід є можливим у використанні для проведення аналізу впливу для інших поверхневих водних об'єктів для аналізу зміни їх екологічного стану.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Третяков О. В., Безсонний В. Л., Пономаренко Р. В., Бородич П. Ю. Підвищення ефективності прогнозування впливу техногенного забруднення на поверхневі водойми. *Проблеми надзвичайних ситуацій*. 2019. № 1(29). с. 61–78.

2. Пономаренко Р. В., Пляцук Л. Д., Третяков О. В., Ковальов А. П. Визначення екологічного стану головного джерела водопостачання України. *Техногенно-екологічна безпека*. 2019. 6(2/2019). С. 69–77 DOI: 10.5281/zenodo.355903.

3. Коваленко С. А. Вплив обміну ґрунтовими водами між притоками на екологічну якість вод поверхневих водних об'єктів. *Техногенно-екологічна безпека*. 2023. 14(2/2023). С. 98 – 103. DOI: 10.52363/2522-1892.2023.2.10.

УДК 614.841

МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ ВОГНЕСТІЙКОСТІ БУДІВЕЛЬ ІЗ ВОГНЕЗАХИЩЕНИХ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Андрій КОВАЛЬОВ, д-р техн. наук, с. н. с.

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля

Національного університету цивільного захисту України

Р. ПУРДЕНКО

Приватне підприємство «Проектбудстар»

Р. МАЙБОРОДА, старший викладач кафедри пожежної профілактики в населених пунктах

Національний університет цивільного захисту України

У зв'язку зі змінами у світовому безпековому середовищі під час повномасштабного вторгнення російської федерації в Україну, збільшенням конфліктів по всьому світу, велика увага приділяється питанням стійкості та захисту об'єктів критичної інфраструктури. Внаслідок обстрілів, пов'язаних зі збройною агресією російської федерації проти України (потрапляння боєприпасів та їх уламків, обстріли та вибухи від застосування ракет, БПЛА, обстріли стрілецькою зброєю тощо) значна кількість об'єктів критичної інфраструктури та об'єктів житлового фонду пошкоджені чи зруйновані повністю. Тому в умовах повоєнної відбудови об'єктів критичної інфраструктури та об'єктів житлового фонду постане потреба у використанні при оцінюванні вогнестійкості залізобетонних будівельних конструкцій сучасних програмних комплексів, які б змогли реалізувати вищезазначені питання безпеки. Прикладами таких комплексів може бути програмне забезпечення «ЛІРА-САПР» вітчизняного виробництва та Ansys Mechanical виробництва США.

Проведено оцінку вогнестійкості будівлі із будівельних конструкцій, які захищені від вогню вогнезахисними покриттями за допомогою програмного забезпечення «ЛІРА-САПР». Ця методика базується на використанні математичної моделі та розрахунково-експериментального методу для визначення вогнестійкості залізобетонних конструкцій [1]. Також створена комп'ютерна модель для аналізу теплового та напружено-деформованого стану будівлі із вогнезахисних будівельних конструкцій (на прикладі триповерхового паркінгу для автомобілів) [2]. Модель враховує властивості вогнезахисних покриттів, теплофізичні та механічні характеристики матеріалів, які використовуються у конструкції, а також нелінійні закони деформації матеріалів при високих температурах та під впливом силових

<i>Р. КЛИМАСЬ, Д. СЕРЕДА, Л. НЕСЕНЮК</i>	
КРИТЕРІЇ ВСТАНОВЛЕННЯ ПРИЧИННО-НАСЛІДКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ МІЖ АВАРІЙНИМ РЕЖИМОМ РОБОТИ В ЕЛЕКТРОМЕРЕЖІ ТА ВИНИКНЕННЯМ ПОЖЕЖІ	29
<i>С. КОВАЛЕНКО, Р. ПОНОМАРЕНКО, О. ТРЕТЬЯКОВ</i>	
ВИЗНАЧЕННЯ ВЗАЄМНОГО ВПЛИВУ ЛІВИХ ПРИТОК ДНІПРА.....	31
<i>А. КОВАЛЬОВ, Р. ПУРДЕНКО, Р. МАЙБОРОДА</i>	
МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ ВОГНЕСТІЙКОСТІ БУДІВЕЛЬ ІЗ ВОГНЕЗАХИЩЕНИХ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ	32
<i>Вікторія КОВБАСА, Оксана КИРИЧЕНКО, Євгеній ШКОЛЯР</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ НА ШВИДКІСТЬ РОЗВИТКУ ПРОЦЕСУ ГОРІННЯ ПІРОТЕХНІЧНИХ МЕТАЛІЗОВАНИХ СУМІШЕЙ НА ОСНОВІ ФТОРОПЛАСТІВ	34
<i>Назарій КОЗЯР, Оксана КИРИЧЕНКО, Ігор НОЖКО, Сергій ГОНЧАР</i>	
НАУКОВО-ОБҐРУНТОВАНІ МЕТОДИ З ВИЗНАЧЕННЯ КРИТИЧНИХ ЗНАЧЕНЬ ТА ПОПЕРЕДЖЕННЯ ПЕРЕДЧАСНИХ ЗАЙМАНЬ ПІРОТЕХНІЧНИХ БАГАТОКОМПОНЕНТНИХ НІТРАТНО-МЕТАЛІЗОВАНИХ СУМІШЕЙ В УМОВАХ ЗОВНІШНІХ ТЕРМІЧНИХ ДІЙ ПРИ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	36
<i>Б. КОЛОМІЄЦЬ, В. КРАВЧЕНКО, В. МАТЮЩЕНКО</i>	
ОСВІТА В СФЕРІ «ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ». ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ	38
<i>В. КОРОБКІН, А. БОРИС</i>	
ЗАХОДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ВІД ЗАГРОЗ ТЕХНОГЕННОГО ТА ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРУ	41
<i>П. КОРЧАГІН, Р. ШЕВЧЕНКО, О. НЕШПОР, І. ЯЧНА</i>	
ДО ПИТАННЯ АКТУАЛІЗАЦІЇ ДОСЛІДЖЕНЬ З ПОПЕРЕДЖЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ, ПОВ'ЯЗАНИХ З ВИБУХОМ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРЕДМЕТІВ В МІСЦЯХ МАСОВОГО ПЕРЕБУВАННЯ ЛЮДЕЙ.....	43
<i>Олеся КОСТИРКА, С. ГОЛИК</i>	
ЗАСТОСУВАННЯ ПОЖЕЖНИХ РОБОТІВ У СИСТЕМАХ ПОЖЕЖНОЇ АВТОМАТИКИ.....	44
<i>Р. КРАВЧЕНКО, О. КОРОЛЬОВА, Ю. ГУЛИК, Н. ІЛЬЧЕНКО</i>	
ПРО УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ВИПРОБУВАННЯ БУДІВЕЛЬНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ТОКСИЧНІСТЬ ЛЕТКИХ ПРОДУКТІВ ГОРІННЯ.....	45
<i>О. КУЛАКОВ</i>	
ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЧАСТИНИ ЕНЕРГОСИСТЕМИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	47
<i>Олег КУЛІЦА, Костянтин ЮРЧЕНКО</i>	
ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ СТАНОВЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА	49
<i>Марія КУЦЕНКО</i>	
ВОГНЕГАСНА ЕФЕКТИВНОСТЬ ПРИ КОМБІНОВАНОМУ ЗАСТОСУВАННІ АЕРОЗОЛЬНИХ СУМІШЕЙ ТА ПОРОШКОВИХ СКЛАДІВ ПРИ ГАСІННІ МЕТАЛІЗОВАНИХ СУМІШЕЙ	51
<i>Р. МАЙБОРОДА, Ю. ОТРОШ, Р. ЧЕРЕПАХА</i>	
ОСНОВНІ ПРИЧИНИ ПРОГРЕСУЮЧОГО ОБВАЛЕННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БУДІВЕЛЬ.....	52
<i>Лариса МАЛАДИКА</i>	
ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ПРОЄКТУВАННЯ ТА БУДІВНИЦТВА ЗАХИСНИХ СПОРУД ПОДВІЙНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....	54

Наукове видання

«Надзвичайні ситуації: безпека та захист»

**Матеріали XIV Всеукраїнської науково-практичної
конференції з міжнародною участю**

24-25 жовтня 2024 року

Надзвичайні ситуації: безпека та захист: Матеріали XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2024. – 230 с.

За зміст вміщених у збірнику матеріалів відповідальність несуть автори.
Тези друкуються зі збереженням авторської орфографії та пунктуації.

Підписано до друку 17.10.2024.
Обл.-вид. арк.15,6. Ум. друк. арк. 29.
Замовлення № 20.

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України
вул. Онопрієнка, 8, м. Черкаси, Україна, 18034