

Державна служба України з надзвичайних ситуацій  
Національний університет цивільного захисту України

# З В Д А П О Б І Г Т И Р Я Т У В А Т И О П О М О Г Т И

Матеріали міжнародної науково-практичної  
конференції молодих учених  
«Проблеми та перспективи  
забезпечення цивільного захисту»



ХАРКІВ 2024

**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**

## ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОХІМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ СТІЧНИХ ВОД ВІД НЕБЕЗПЕЧНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН

Космина Д.О., НУЦЗУ  
НК – Гапон Ю.К., к.т.н., НУЦЗУ

Питання вирішення проблеми екологічних наслідків від наукової та промислової діяльності людини й пом'якшення безпосереднього впливу на навколишнє середовище та живі організми є дуже затребуваним та актуальним. Відомо, що безпосередніми забруднювачами довкілля є рідкі та газоподібні токсичні речовини, такі як оксиди азоту, сірководню вуглецю, вуглеводні нафтопродуктів, промислові стічні води та ін. Ці викиди призводять до збільшення концентрацій небезпечних хімічних речовин (НХР), що в свою чергу призводить до руйнування озонового шару, кислотних дощів, змін клімату, загибелі живих організмів. Проблема захисту навколишнього середовища від шкідливого впливу промислових виробництв можна вирішити за допомогою безвідходних технологій або шляхом створення нових технологічних схем з використанням надійних методів очищення газових викидів та стічних вод. Катодні матеріали зі сталі з покриттям сформованим у вигляді тернарного сплаву «кобальт-молібден-вольфрам» мають суттєві переваги щодо зносостійкості та корозійної стійкості [1, 2]. Значною перевагою запропонованого шляху отримання ефективних катодних матеріалів є те, що відпрацьований розчин електроліту піддаються електрохімічній обробці для вилучення кобальту, молібдену та вольфраму, а промивні води не потребують спеціальних методів очищення та направляються відразу в кислотно-лужні стоки.

Хімічні методи очищення засновані на застосуванні реагентів із метою нейтралізації стічних вод; окислення (відновлення) домішок до нетоксичних або малотоксичних речовин; перетворення домішок на нерозчинні компоненти. Зазвичай хімічний метод полягає в тому, що у стічні води додають різні хімічні реагенти (кислоти, луги, сильні окиснювачі, наприклад, хлор), що вступають у реакцію із забруднювачами, окислюють їх або осаджують їх у вигляді нерозчинних осадів. Хімічним очищенням досягається зменшення нерозчинних домішок до 95 % і розчинних до 25 %. До цих методів можна віднести також процеси електрохімічного окислення домішок на аноді і катодного відновлення цінних речовин, що містяться в стічних водах.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Гапон Ю. К., Трегубов Д. Г., Чиркіна М. А. Застосування електрохімічних технологій для очищення стічних вод від небезпечних хімічних речовин. Збірник доповідей XIV Міжнародної науково-методичної конференції та 149 Міжнародної наукової конференції Європейської Асоціації наук з безпеки (EAS) «Безпека людини в сучасних умовах», 1–2 грудня 2022 р., НТУ «ХП». – Харків, 2022. – С. 169–171.
2. Hapon Y., Tregubov D., Chyrkina M., Romanova O. Co-Mo-W Galvanochemical Alloy Application as Cathode Material in the Industrial Wastewater Treatment Processes. *Materials Science Forum*. 2021. V. 1038. P. 251–257.



<b>Матвіюк М.Р., НУЦЗУ</b> Складові моделі системи публічного управління в галузі фізичної культури і спорту України.....	497
<b>Ордієвич Д.І., НУЦЗУ</b> Класифікація музично-фестивального туризму.....	498
<b>Перевертай В.О., НУЦЗУ</b> Парадигми гібридного впливу в інформаційній сфері на прикладі державно-управлінських засад.....	499
<b>Попова В.Л., НУЦЗУ</b> Луцьк як один із популярних туристичних напрямів на Волині.....	500
<b>Євдошенко К.О., НУЦЗУ</b> Прогноз і планування в системі управління освітою.....	501
<b>Сіроклин С.І., НУЦЗУ</b> Функції публічного управління в галузі фізичної культури і спорту України.....	502
<b>Скирда В.В., НУЦЗУ</b> Змістова сутність поняття «спортивний туризм».....	503
<b>Склярова А.О., НУЦЗУ</b> Swot-аналіз розвитку туризму в київській області.....	504
<b>Федюкевич А.О., НУЦЗУ</b> Стан туристської інфраструктури дніпропетровщини.....	505
<b>Холоша Н.Є., НУЦЗУ</b> Особливості захисту населення в локальних війнах.....	506
<b>Черноморд С.В., НУЦЗУ</b> Основні види водних рекреаційних ресурсів та їх роль у туризмі.....	507
<b>Шумило В.Ю., НУЦЗУ</b> Щодо доцільності упровадження в сучасну модель цивільного захисту в Україні європейського досвіду.....	508

### Секція 10. Радіаційний та хімічний захист

<b>Битченко Д.О., НУЦЗУ</b> Розгерметизація тепловиділяючих елементів, як один з небезпечних факторів роботи атомних реакторів.....	509
<b>Бобрін М.М., НУЦЗУ</b> Розробка оперативно-організаційних заходів під час ліквідації наслідків надзвичайної ситуації з викидом аміаку на ПРАТ «АЗОТ».....	510
<b>Володченко М.А., Семичаєвський С.В., Присяжнюк В.В., ІДУ НД ЦЗ</b> Щодо сучасних засобів індивідуального захисту органів дихання фільтруючого типу.....	511
<b>Гриценко Д.О., НУЦЗУ</b> Поведінка зрідженого газу при пожежі.....	512
<b>Дужак Ю.О., НУЦЗУ</b> Порівняльний аналіз закономірностей гуманітарного розмінування в умовах радіаційного забруднення.....	513
<b>Іваненко Я.С., НУЦЗУ</b> Розрахунок часу підходу хмари небезпечної хімічної речовини.....	514
<b>Іваненко Я.С., НУЦЗУ</b> Аналіз ступеня небезпеки хлору при забрудненні населення та території.....	515
<b>Калашнікова В.С., НУЦЗУ</b> Дослідження фосфатовмісних гібридних гелів SiO <sub>2</sub> .....	516
<b>Калюженко К.В., НУЦЗУ</b> Дослідження утилізації хімічних гранат російського виробництва, що використовуються на території України.....	517
<b>Капаус О.В., НУЦЗУ</b> Аналіз аварій на хімічно небезпечних об'єктах.....	518
<b>Козловський Ю.О., НУЦЗУ</b> Ідентифікація небезпечних хімічних речовин групою РХБ захисту АРЧ АРЗ СП ГУ ДСНС України у Дніпропетровській області.....	519
<b>Колтунов Д.Є., НУЦЗУ</b> Оперативне прогнозування зон хімічного ураження.....	520
<b>Космина Д.О., НУЦЗУ</b> Застосування електрохімічних технологій для очищення промислових стічних вод від небезпечних хімічних речовин.....	521
<b>Коханевич І.С., НУЦЗУ</b> Дослідження ізолюючих властивостей пін швидкого твердіння часу Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> + NH <sub>4</sub> Cl.....	522
<b>Кулик А.О., НУЦЗУ</b> Ідентифікація джерел іонізуючого випромінювання групою РХБ захисту АРЧ АРЗ СП ГУ ДСНС України у Чернігівській області.....	523
<b>Кулинич Ю.В., НУЦЗУ</b> Аналіз загроз на радіаційно-ядерних об'єктах.....	524
<b>Куліш С.А., НУЦЗУ</b> Знищення хімічних боєприпасів за допомогою закритого спалювання.....	525
<b>Лесько А.С., НУЦЗУ</b> Програмний комплекс прогнозування наслідків аварій з викидом небезпечних газів.....	526
<b>Лисак Н.М., НУЦЗУ</b> Вибір оптимального складу антипіренової композиції для захисту будівельних матеріалів.....	527