



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ЧЕРКАСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ
ІМЕНІ ГЕРОЇВ ЧОРНОБИЛЯ

ФАКУЛЬТЕТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ



Матеріали
ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції
з міжнародною участю

**Надзвичайні ситуації:
безпека та захист**

24 – 25 жовтня 2019 року

м. Черкаси

Редакційна колегія

Садковий В. П. – д-р наук з держ. упр., професор, ректор Національного університету цивільного захисту України;

Тищенко О. М. – канд. техн. наук, професор, заслужений працівник освіти України, в. о. начальника Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України;

Гвоздь В. М. – канд. техн. наук, професор, начальник Управління ДСНС України у Черкаській області;

Поздєєв С. В. – д-р техн. наук, професор, головний науковий співробітник ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України;

Снісаренко А. Г. – канд. психол. наук, доцент, начальник факультету пожежної безпеки ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ, *відповідальний секретар конференції*;

Ключка Ю. П. – д-р техн. наук, с. н. с., начальник кафедри пожежної та техногенної безпеки об'єктів і технологій НУЦЗУ;

Кириченко О. В. – д-р техн. наук, с. н. с., завідувач кафедри пожежно-профілактичної роботи ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

Куценко С. В. – канд. техн. наук, доцент, заступник начальника факультету – начальник кафедри автоматичних систем безпеки та електроустановок ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

Березовський А. І. – канд. техн. наук, доцент, начальник кафедри безпеки об'єктів будівництва та охорони праці ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ, *секретар конференції*;

Касярум С. О. – канд. пед. наук, доцент, начальник кафедри вищої математики та інформаційних технологій ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ.

Надзвичайні ситуації: безпека та захист: Матеріали ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2019. – 282 с.

У збірнику подані матеріали доповідей за такими тематичними напрямками: прикладні наукові аспекти прогнозування та запобігання надзвичайним ситуаціям, що пов'язані із пожежами; технології пожежної та техногенної безпеки; інформаційні технології та математичні моделі у вирішенні проблем попередження надзвичайних ситуацій.

*Рекомендовано до друку вченою радою факультету пожежної безпеки
ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України
(протокол № 2 від 30.09.2019)*

*Дозволяється публікація матеріалів збірника у відкритому доступі комісією інституту з
питань роботи із службовою інформацією
(протокол № 8 від 25.09.2019)*

© Факультет ПБ
© ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля
НУЦЗ України

<i>Мельник В. П., Горьовий І. І.</i> ОСОБЛИВОСТІ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ ОБ'ЄКТІВ ТРИКОТАЖНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ.....	80
<i>Мельник В. П., Заруба В. О.</i> СИСТЕМА ЗАПОБІГАННЯ ПЕРЕВИЩЕННЯ КОНЦЕНТРАЦІЙ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ РЕЧОВИН НА ОБ'ЄКТАХ ЗБЕРІГАННЯ НАФТОПРОДУКТІВ.....	82
<i>Мельник В. П., Пархоменко Ю. С.</i> ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ГАЗОАНАЛІТИЧНИХ СИСТЕМ НА ОБ'ЄКТАХ ЗБЕРІГАННЯ НАФТОПРОДУКТІВ.....	83
<i>Мислюк О. О., Рябошилик О. В.</i> ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО РИЗИКУ ПОГІРШЕННЯ СТАНУ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ НА ПРИКЛАДІ р. ЛОПАНЬ.....	85
<i>Мотрічук Р. Б., Вермянчук Ю. П., Кириченко О. В.</i> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ВИРОБНИЦТВА ПОРОШКОВОГО ДРОТУ.....	87
<i>Мотрічук Р. Б., Грушовінчук О. В., Бакум А. М., Сенченко Є. В.</i> ОСОБЛИВОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ СПОРУД СПОРТИВНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....	89
<i>Мотрічук Р. Б., Смагін А. С., Вермянчук Ю. П., Кириченко О. В.</i> АНАЛІЗ СТАНУ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ ЗБЕРІГАННЯ ПІРОТЕХНІЧНИХ ВИРОБІВ.....	92
<i>Нестер А. А.</i> ПРОБЛЕМИ ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ВИРОБНИЦТВА ПЛАТ.....	94
<i>Нестеренко О. Б., Рибак В. В.</i> ОСОБЛИВОСТІ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ ЖИТЛОВИХ (ГРОМАДСЬКИХ) БУДИНКІВ, ЯКІ ПІД'ЄДНАНІ ДО СИСТЕМ ГАЗОПОСТАЧАННЯ.....	96
<i>Ніжник В. В., Фещук Ю. Л., Балло Я. В., Голікова С. Ю.</i> НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛООВОГО ВПЛИВУ ФАКЕЛУ МОДЕЛЬНОГО ВОГНИЩА ПОЖЕЖІ КЛАСА В НА СУСІДНІ ОБ'ЄКТИ.....	98
<i>Одинець А. В., Климась Р. В.</i> ОБҐРУНТУВАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ОБ'ЄКТУ ПОЖЕЖІ ПІД ЧАС ЗАПОВНЕННЯ КАРТКИ ОБЛІКУ ПОЖЕЖІ.....	101
<i>Олійниченко О. Р., Хаткова Л. В.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ПОГЛИНАЮЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МАТЕРІАЛІВ З ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ҐРУНТІВ ПІД ЧАС РОЗЛИВУ НАФТОПРОДУКТІВ.....	104
<i>Покалюк В. М.</i> ПІДГОТОВКА РОБІТНИЧИХ КАДРІВ СФЕРИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ.....	106
<i>Портянко Т. М.</i> КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ПЛАНУ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕРЕРВНОСТІ БІЗНЕСУ ТА АВАРІЙНОГО ВІДНОВЛЕННЯ В РАЗІ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ.....	110
<i>Рожко В. Р., Засунько С. С.</i> ПРОГНОЗУВАННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ.....	112

УДК 628.3

*Нестер А. А., кандидат технічних наук, доцент,
Хмельницький національний університет*

ПРОБЛЕМИ ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ВИРОБНИЦТВА ПЛАТ

Навколишнє середовище вважається безпечним, коли його стан відповідає встановленим у законодавстві критеріям, стандартам, лімітам і нормативам, які стосуються його чистоти (не забруднення), ресурсовмісткості (не втоми), екологічної стійкості, санітарним вимогам, здатності задовольняти інтереси громадян.

Проблема утилізації відходів промислового і побутового походження, стан техногенної безпеки в цій царині при переробці певної частини вторинної сировини набуває в даний час все більш гострий характер у зв'язку з тим, що обсяги генерування відходів постійно зростають, тоді як темпи їх переробки незрівнянно малі. В результаті до теперішнього часу накопичені сотні мільйонів тонн різних твердих відходів, які необхідно переробляти і знешкоджувати. Масштаби щорічного продукування і накопичення твердих відходів вимагають створення потужних переробних установок продуктивністю, яка вимірюється мільйонами тонн в рік з їх промисловим освоєнням.

Загальний техногенний прес на Україну можна побачити в представленій таблиці [1].

Кількість відходів, як видно з таблиці, є значною і вимагає конкретних рішень по його зменшенню за рахунок утилізації, повторного використання.

Таблиця – Техногенний прес на Україну

Параметри	Викиди забруднюючих речовин в атмосферу, тис.т				
	2011р	2012р	2013р	*2014р	*2015р
	6877	6821	6719	5346	4521
	Водопостачання та водовідведення в Україні, млн.м ³				
Забрано води	14651	14651	13625	11505	9699
Скиди води	7725	7788	7440	6354	5334
в т.ч. забруднених	1612	1521	1717	923	875
	Утворення відходів, тис.т				
Всіх відходів	447641,2	450726,	448117,6	355000,4	312267,6
в т.ч. відходи І-ІІІ класів небезпеки	1434,5	1368,1	919,1	739,7	587,3
Накопичення відходів	14422372,1	14910104,7	15167368	12205388	12505915
Примітка. *Інформація за 2014 та 2015 рр наведена без врахування тимчасово окупованих територій Автономної Республіки Крим і міста Севастополя та частини зони проведення антитерористичної операції					

Рівень забруднення навколишнього середовища в районах розташування цехів виробництва плат, гальванічних і фарбувальних цехів, які є найбільшими джерелами екологічної небезпеки, належать до числа основних забруднювачів. [2]. Як приклад розглядається стан з утворенням шламів при роботі ліній травлення друкованих плат при нормальній роботі на повну потужність. Так, при продуктивності лінії травлення $14 \text{ м}^2/\text{год}$, кількість шламів при місячній роботі в одну зміну складе приблизно 2400-2500 кг. Це приводить до нагромадження на територіях підприємств значних кількостей небезпечних відходів, які практично завдають шкоди ґрунтам, навколишньому середовищу.

Сучасні підприємства, в кращий для виробництва час, виробляли приблизно $4 \cdot 10^3 \text{ м}^2$ плат, накопичили на своїй території по 1000-2000 тонн і більше відходів за рік в вигляді шламів, які зберігаються в ємкостях, поліетиленових мішках и попадають під дію атмосферних осадів. В процесі дії на них атмосферних осадів солі вимиваються и переходять у ґрунти, поверхневі води, забруднюючи навколишнє середовище та підвищуючи рівень екологічної небезпеки.

У світовій практиці накопичено значний досвід з питань запобігання несприятливого впливу токсичних промислових відходів на навколишнє середовище. Серед таких заходів належать їх захоронення на полігонах, а також використання в якості вторинної сировини в народному господарстві, зокрема, в будівельній індустрії. Поховання певних видів відходів на полігонах є не вигідним в економічному сенсі через заняття сільськогосподарських угідь, а також спорудження дорогих спеціальних полігонів.

Поховання відходів небезпечно і з точки зору охорони навколишнього середовища, оскільки відходи, будучи продуктами з токсичними властивостями і нестабільного хімічного характеру, можуть мігрувати у повітряне середовище або ж у формі різноманітних розчинних сполук переходити в ґрунтові води, а потім асимілюватися в рослинах і потрапляти в корм тварин і в їжу людям. Більш перспективним є шлях утилізації ряду відходів у будівництво, а також їх використання в якості напівпродуктів у промисловості [2].

В даний час близько 25% вироблених в нашій країні хімічних відходів використовується повторно. У багатьох країнах світу накопичено досвід з рециркуляції металів, які містяться у відходах, до яких, зокрема, відносяться і відходи гальванічних виробництв [2].

З огляду на викладене вище, проведено розрахунки та виконаний прогноз забруднення (засолення) ґрунтів шламами друкованих плат і гальваніки названих виробництв на техногенно порушеній території на різні строки., що дозволяє намічати шляхи для підвищення екологічної безпеки територій підприємств виробництва плат і гальваніки.

Величина визначена розрахунком показує, що через 1 рік після відсипання солей верхній півметровий шар зони аерації перейде в категорію слабо й середньо засолених. У наступні роки вміст солей буде збільшуватися в часі й по глибині. Через 10 років сольовий профіль досягне глибини 1,5-2м, що створить серйозну загрозу нижче лежачим підземним водам.

Щоб уникнути нагромадження шламів на території підприємств пропонується використовувати технологію регенерації відпрацьованих розчинів травлення, при якій виділений метал використовується як вторинна сировина для виробництва міді, а регенований розчин повторно використовується для травлення друкованих плат [2].

ЛІТЕРАТУРА

1. Викиди забруднюючих речовин та діоксиду вуглецю в атмосферне повітря (1990-2013 рр.) [Електронний ресурс] / Офіційний Інтернет сайт Державної служби статистики України. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

2. Нестер А. А. Очистка стічних вод виробництва друкованих плат. Монографія. / А.А. Нестер. – Видавництво Хмельницького національного університету, 2016. – 219 с.

УДК 614.8

*Нестеренко О. Б., Рибак В. В.,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
Національного університету цивільного захисту України*

ОСОБЛИВОСТІ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ ЖИТЛОВИХ (ГРОМАДСЬКИХ) БУДИНКІВ ЯКІ ПІД'ЄДНАНІ ДО СИСТЕМ ГАЗОПОСТАЧАННЯ

Системи газопостачання населених пунктів та споживачів газу повинні забезпечувати надійне та безпечне газопостачання. Велику увагу приділяють застосуванням систем дистанційного контролю та керування технологічним процесом розподілення газу, обліку споживання газу та автоматизованим системам раннього виявлення надзвичайних ситуацій.

Важливою складовою системи протипожежного захисту в системі газопостачання є постійний аналіз небезпечної концентрації газу (об'ємна частка газу) у повітрі, яка більше або дорівнює 20 % нижньої концентраційної межі поширення полум'я.

Для попередження виникнення небезпечної концентрації газу повинні передбачатись наступні заходи:

Наукове видання

«Надзвичайні ситуації: безпека та захист»

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

24 – 25 жовтня 2019 року

Надзвичайні ситуації: безпека та захист: Матеріали IX Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ, 2019. – 282 с.

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

Підписано до друку 30.09.2019.
Обл.-вид. арк. 16. Ум. друк. арк. 18.
Замовлення № 58.

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