



**ЧЕРКАСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ІМЕНІ ГЕРОЇВ ЧОРНОБИЛЯ  
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

**ПОЖЕЖНА ТА ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА:  
НАУКА І ПРАКТИКА**

**МАТЕРІАЛИ  
Всеукраїнської науково-практичної конференції  
курсантів і студентів**

**05 – 06 квітня 2017 року**

**м. Черкаси**

**Рецензенти:**

**Нуянзін В. М.** – к. т. н., начальник науково-дослідної лабораторії метрологічних випробувань екологонебезпечних середовищ, голова наукового товариства курсантів (студентів), ад'юнктів (аспірантів), докторантів та молодих вчених ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України;

**Змага Я. В.** – к. т. н., викладач кафедри пожежно-профілактичної роботи, заступник голови наукового товариства курсантів (студентів), ад'юнктів (аспірантів), докторантів та молодих вчених ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України;

**Мирошник О. М.** – к. т. н., доцент, доцент кафедри пожежної тактики та аварійно-рятувальних робіт, член наукового товариства курсантів (студентів), ад'юнктів (аспірантів), докторантів та молодих вчених ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України;

**Землянський О. М.** – к. т. н., доцент кафедри автоматичних систем безпеки та електроустановок, член наукового товариства курсантів (студентів), ад'юнктів (аспірантів), докторантів та молодих вчених ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України;

**Нуянзін О. М.** – к. т. н., старший викладач кафедри процесів горіння, член наукового товариства курсантів (студентів), ад'юнктів (аспірантів), докторантів та молодих вчених ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України;

**Школяр Є. В.** – к. психол. н., старший науковий співробітник навчально-науково-виробничого відділу, секретар наукового товариства курсантів (студентів), ад'юнктів (аспірантів), докторантів та молодих вчених ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України.

**Пожежна та техногенна безпека: наука і практика:** Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів. – Черкаси: ЧІПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2017. – 216 с.

Збірник сформовано за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів «Пожежна та техногенна безпека: наука і практика», яка відбулася 05-06 квітня 2017 року на базі Черкаського інституту пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України. В матеріалах висвітлено актуальні та цікаві питання, пов'язані із найновішими досягненнями науки і практики у сфері пожежної і техногенної безпеки.

Матеріали збірника систематизовані відповідно до визначених тематичних напрямів конференції: пожежна та техногенна безпека; гасіння пожеж, ліквідація аварій техногенного та природного походження, аварійно-рятувальні роботи; протипожежна та аварійно-рятувальна техніка; природничі, фундаментальні науки та інформаційні технології у забезпеченні пожежної і техногенної безпеки.

Збірник орієнтований на широке коло читачів, які цікавляться питаннями пожежної та техногенної безпеки.

Рекомендовано до друку на засіданні Наукового товариства курсантів (студентів), ад'юнктів (аспірантів), докторантів та молодих вчених ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

*(протокол № 15 від 17.03.2017.)*

*Дозволяється публікація матеріалів збірника у відкритому доступі комісією з питань роботи із службовою інформацією в Черкаському інституті пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України (протокол № 1 від 27 лютого 2017 р.)*

## **Шановні учасники конференції!**

Щиро вітаю Вас із нагоди відкриття Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів та студентів «Пожежна та техногенна безпека: наука та практика».



Зважаючи на актуальність питань, що передбачені для обговорення під час цієї конференції, переконаний, що фахові доповіді, повідомлення, діалоги та дискусії будуть сприяти розвитку української науки і конкурентоспроможності її з європейською наукою, а також подальшому вдосконаленню якості підготовки фахівців ДСНС України.

Тематичні напрями роботи секцій конференції сформовані з урахуванням теоретичних і практичних питань сфери цивільного захисту. Це – сучасні технології і системи розрахунків можливих факторів техногенних та природних ризиків, захисту населення від небезпечних факторів надзвичайних ситуацій, сучасні технології, способи і тактичні прийоми проведення аварійно-рятувальних робіт та гасіння пожеж, а також правові, освітні, соціально-економічні та організаційно-управлінські аспекти забезпечення пожежної безпеки та цивільного захисту.

Бажаю Вам, насамперед, творчої наснаги, твердої рішучості та наполегливості на шляху до здобуття нових наукових знань, адже саме знання дозволять вам у майбутньому своєчасно прогнозувати, вміло запобігати виникненню надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, швидко і без втрат ліквідувати їх наслідки, ефективно реалізовувати державну політику у сфері цивільного захисту.

Бажаю Вам, насамперед, творчої наснаги, твердої рішучості та наполегливості на шляху до здобуття нових наукових знань, адже саме знання дозволять вам у майбутньому своєчасно прогнозувати, вміло запобігати виникненню надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, швидко і без втрат ліквідувати їх наслідки, ефективно реалізовувати державну політику у сфері цивільного захисту.

*В. о. начальника  
Черкаського інституту пожежної безпеки  
імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України,  
кандидат технічних наук, професор*

*О. М. Тищенко*

**Секція 1. Пожежна та техногенна безпека**

<i>Абламетова Я. А., Сукач Ю. Г.</i> ДІЯЛЬНІСТЬ ІНСПЕКТОРСЬКОГО СКЛАДУ ПІДРОЗДІЛІВ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ В УМОВАХ МОРАТОРІУ НА ПРОВЕДЕННЯ ПЕРЕВІРОК.....	11
<i>Андрієнко В. О., Пратосов Д. С., Землянський О. М.</i> УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАСОБІВ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ПОЖЕЖ ВІД НЕСПРАВНОГО ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ .....	12
<i>Андросович Ю. П., Катунін А. М.</i> ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ДИФРАКЦІЙНО ВІДБИВНИХ ПОКРИТТІВ В ЛАЗЕРНИХ ЗАСОБАХ СИСТЕМ ЗАБЕПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ.....	14
<i>Антонюк М. С., Рудешко І. В.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВОГНЕСТІЙКИХ СТАЛЕЙ .....	16
<i>Ареп'єв А. Д., Кибальна Н. А.</i> ВИДИ АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЙ НА АВТОМОБІЛЬНИХ ГАЗОНАПОВНЮВАЛЬНИХ КОМПРЕСОРНИХ СТАНЦІЯХ.....	18
<i>Блиндар М. Ю., Побережний Ю. І., Заєць Р. А.</i> МЕТОДИ ОЦІНКИ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ .....	19
<i>Боярина О. И., Стриганова М. Ю.</i> ВОЗДЕЙСТВИЕ ВОДНОГО ПОТОКА НА ОТКОСЫ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ.....	21
<i>Булва И. В., Еремин А. П.</i> РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И РАСЧЕТНОЙ ЭКРАНИРУЮЩЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДРЕНЧЕРЕНОЙ ЗАВЕСЫ.....	22
<i>Войтович В. М., Бабаджанова О. Ф.</i> ПРОБЛЕМИ ЗАМІЩЕННЯ РІДКОГО МОТОРНОГО ПАЛИВА.....	23
<i>Воронін В. О., Шелепаєва Г. В., Максименко Н. В., Кравченко Н. Б.</i> ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ВПЛИВУ ПОЖЕЖ НА ТЕРИТОРІЮ ВАСИЦІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА .....	25
<i>Восканян Р. О., Фесенко О. О.</i> ОБЛАДНАННЯ БЕЗПЕКИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА .....	26
<i>Гапончук М. І., Яковчук Р. С.</i> ВИКОРИСТАННЯ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ У БУДІВНИЦТВІ, ЯК ФАКТОР ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ.....	28
<i>Глуценко Ю. В., Тараненко С. П., Неміш Я. Я., Кириченко О. В.</i> ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА АВТОЗАПРАВНИХ СТАНЦІЙ.....	30
<i>Душко Р. А., Ключка Ю. П.</i> ОЦІНКА КІЛЬКОСТІ НЕБЕЗПЕЧНИХ РЕЧОВИН НА ОБ'ЄКТАХ ПІДВИЩЕНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ТА ВІДСТАНЬ ВІД НИХ ДО СЕЛИТЕБНОЇ ТЕРИТОРІЇ.....	31
<i>Жаврук П. С., Матяш П. В., Нуязін В. М.</i> ВИЗНАЧЕННЯ ВОГНЕЗАХИСНОЇ ЗДАТНОСТІ ВОГНЕЗАХИСНИХ ПОКРИТТІВ ДЛЯ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ ПІСЛЯ 30 РОКІВ ВПЛИВУ ПРИШВИДШЕНИХ КЛІМАТИЧНИХ ФАКТОРІВ У КЛІМАТИЧНІЙ КАМЕРІ.....	32
<i>Забранська К. О., Сапожнікова Н. Ю.</i> АНАЛІЗ ПРИЧИН ВИНИКНЕННЯ ПОЖЕЖ В МІСТАХ ТА СЕЛАХ УКРАЇНИ .....	34
<i>Зелененко Д. О., Лисенко А. А., Цвиркун С. В.</i> ОСОБЕННОСТИ ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ ИЗ КУЛЬТОВЫХ ЗДАНИЙ .....	35
<i>Капленко І. А., Капленко Г. Г.</i> ЗАСІБ ДЛЯ ВОГНЕЗАХИСТУ ДЕРЕВИНИ .....	37

<i>Кириченко Є. В., Гарбуз С. В.</i> СУЧАСНИЙ СТАН ПИТАНЬ ЕКОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ ВИБУХОПОЖЕЖОНЕБЕЗПЕКИ ПРИ ДЕГАЗАЦІЇ РЕЗЕРВУАРІВ .....	38
<i>Кириченко Є. П., Тищенко О. М., Корнійчук В. О., Палейчук О. М., Кириченко О. В.</i> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ З МАСОВИМ ПЕРЕБУВАННЯМ ЛЮДЕЙ .....	39
<i>Кириченко Є. П., Тищенко О. М., Піскун О. О., Остапець О. В., Кириченко О. В.</i> ПРОБЛЕМИ ЕВАКУАЦІЇ ЛЮДЕЙ ІЗ ТОРГІВЕЛЬНО-РОЗВАЖАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ .....	41
<i>Кобко О. В., Башинський О.І., Пелешко М. З.</i> МІЦНІСТЬ ЦЕМЕНТУ В УМОВАХ ПОЖЕЖІ .....	42
<i>Коваль В. А., Билым П. А.</i> НАНОМОДИФИЦІРОВАННЫЕ ЖАРСТОЙКИЕ АДГЕЗИВЫ ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ .....	43
<i>Козак Ю. В., Гонтар З. Г.</i> ВПЛИВ ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ НА ПОЖЕЖНУ ТА ТЕХНОГЕННУ БЕЗПЕКУ УКРАЇНИ .....	45
<i>Комплікевич Р. І., Мартин О. М.</i> АНАЛІЗ ПОЖЕЖ НА ОБ'ЄКТАХ, ПРОФІЛАКТИКУ ЯКИХ ЗДІЙСНЮЮТЬ ОРГАНИ ДЕРЖАВНОГО НАГЛЯДУ (КОНТРОЛЮ) ДСНС УКРАЇНИ .....	46
<i>Кондратюк І. М., Неменуца С. М.</i> ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА НА ПІДПРИЄМСТВАХ НАФТОГАЗОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ.....	47
<i>Кононенко М. О., Шестак В. В., Словінський В. К.</i> МЕТОД ВОГНЕВИХ ВИПРОБУВАНЬ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОЛОН .....	49
<i>Король А. Ф., Подобед Д. Л.</i> МАТЕМАТИЧЕСКИЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ АНТИПИРЕНА ДЛЯ ПОЛИМЕРНОГО МАТЕРИАЛА.....	50
<i>Король А. Ф., Подобед Д. Л.</i> ОБЗОР МЕТОДОВ ИСПЫТАНИЙ АНТИПИРЕНСОДЕРЖАЩИХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ .....	51
<i>Крижанівська К. В., Алексеєва О. С.</i> ВИЗНАЧЕННЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ПОЖЕЖІ У ПРИМІЩЕННІ.....	53
<i>Кришталь Д. О., Стальний О. С., Клименко О. С., Кришталь М. А.</i> ОГЛЯД СУЧАСНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД .....	54
<i>Кударенко К. С., Залевська А. Ю.</i> ПОВЕДІНКА ДЕРЕВИНИ ПІД ЧАС ВПЛИВУ ВИСОКИХ ТЕМПЕРАТУР .....	55
<i>Кулакова Г. О., Григоренко О. М.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕРМОСТАБІЛЬНОСТІ ЕПОКСИПОЛІМЕРІВ ЗІ ЗНИЖЕНИМ ДИМОУТВОРЕННЯМ.....	57
<i>Куракін О. І., Заїка П. І.</i> МЕТОДОЛОГІЯ ВИЗНАЧЕННЯ СТУПЕНЯ РИЗИКУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ РЕЗЕРВУАРІВ З ЛЕГКОЗАЙМИСТИМИ РЕЧОВИНАМИ.....	58
<i>Куркурін Б. П., Шоріс Н. Ю., Нуянзін О. М.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ НЕСУЧИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ СТІН ПРИ СТАНДАРТНОМУ ТЕМПЕРАТУРНОМУ РЕЖИМІ ПОЖЕЖІ .....	60
<i>Ласуков О. Є., Дядюшенко О. О.</i> УДОСКОНАЛЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ПРОМИСЛОВИХ БУДІВЕЛЬ .....	62
<i>Левко М. М., Вовк С. Я.</i> ВОГНЕЗАХИСНІ ПОКРИТТЯ ДЛЯ ДЕРЕВ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ ТА ЦЕЛЮЛОЗОВІСНИХ ВИРОБІВ.....	64
<i>Лісова А. М., Кравцов М. М.</i> НЕБЕЗПЕЧНІ ТА ШКІДЛИВІ ФАКТОРИ, ЩО ПОВ'ЯЗАНІ З ПОЖЕЖАМИ .....	64

## **СУЧАСНИЙ СТАН ПИТАНЬ ЕКОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ ВИБУХОПОЖЕЖОНЕБЕЗПЕКИ ПРИ ДЕГАЗАЦІЇ РЕЗЕРВУАРІВ**

*Кириченко Є. В.,  
НК – Гарбуз С. В.,*

*Національний університет цивільного захисту України*

Проблемам безпеки об'єктів нафтогазового комплексу приділяється особлива увага на всіх рівнях законодавчої й виконавчої влади, при цьому одним з найактуальних питань залишається забезпечення захисту людей і територій від впливу небезпечних факторів, які можуть виникнути при надзвичайних ситуаціях на складах нафти та нафтопродуктів. Однією із проблем, яку постійно потрібно вирішувати на об'єктах нафтогазового комплексу, є проведення безпечної перед ремонтної підготовки нафтових резервуарів.

Згідно з даними статистики основними причинами пожеж є:

- вогневі й ремонтні роботи - 23,5 %;
- іскри електроустановок - 14,7 %;
- розряди статичної електрики - 9,7 %;
- прояви атмосферної електрики - 9,2 %;
- самозаймання пірофорних відкладень необережне поводження з вогнем підпали, й займання від інших джерел запалювання- 42,2 %.

Але все ж таки найскладнішою пожежою небезпечною і екологічно небезпечною технологічною операцією, що виконується при виведенні резервуарів із залишками нафтопродуктів з експлуатації, є їх дегазація.

При дегазації резервуара в атмосферне повітря надходить значна кількість вуглеводневих парів, викликаючи такі негативні наслідки:

- пари вуглеводнів високотоксичні і спричиняють отруйну дію на організм людини і прилеглі екосистеми;
- пари вуглеводнів легкозаймисті, витіснення з резервуара значної кількості вуглеводневих парів підвищує пожежну небезпеку процесу дегазації;
- прямий економічний збиток, внаслідок втрат нафтопродукту при розсіюванні парів вуглеводнів в атмосфері.

В Україні дегазація резервуарів зберігання світлих нафтопродуктів в більшості випадків здійснюється примусовою вентиляцією внутрішнього газового простору. При викиді газоповітряної суміші з резервуара, найбільша концентрація шкідливих речовин в приземному шарі атмосфери не повинна перевищувати максимальної разової гранично допустимої концентрації, яка становить 5 мг/м<sup>3</sup>. Для підтримання концентрації шкідливих речовин у приземному шарі атмосфери в межах гранично допустимої концентрації, екологічно небезпечний процес дегазація «розтягують» від 2 до 4 діб, розділяючи його на 6 стадій:

Таблиця 1 – Приземна концентрація шкідливих речовин при дегазації резервуарів

Параметр вентиляції і викидів парів нафтопродуктів	Стадія 1	Стадія 2	Стадія 3	Стадія 4	Стадія 5	Стадія 6
Максимальне значення приземної концентрації шкідливої речовини при викиді газоповітряної суміші з резервуара	0,67 мг/м <sup>3</sup>	0,43 мг/м <sup>3</sup>	0,26 мг/м <sup>3</sup>	0,15 мг/м <sup>3</sup>	0,07 мг/м <sup>3</sup>	0,014 мг/м <sup>3</sup>
Маса шкідливої речовини М	5,0	4,0	3,5	2,5	1,48	0,06
Витрата газоповітряної суміші, v <sub>1</sub>	5,6 м/с	5,6 м/с	16,8 м/с	28 м/с	50 м/с	50 м/с

Примусова вентиляція резервуарів зберігання нафтопродуктів шляхом подачі атмосферного повітря застосовується тільки після зниження концентрації парів нафтопродуктів у резервуарі нижче 0,5 нижньої межі займання, на 1 і 2 стадіях застосовується природна вентиляція.

### **ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ З МАСОВИМ ПЕРЕБУВАННЯМ ЛЮДЕЙ**

*Кириченко Є. П.,*

*НК –Тищенко О. М., к. т. н., професор,*

*Корнійчук В. О., Палейчук О. М.,*

*НК –Кириченко О. В., д. т. н., с. н. с.,*

*Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля  
НУЦЗ України*

До об'єктів з масовим перебуванням людей відносяться об'єкти дитячих дошкільних та навчальних закладів, лікувальних закладів із стаціонаром, культових будинків та споруд, будинків для людей похилого віку та інвалідів, санаторіїв і закладів відпочинку, культурно-просвітніх та видовищних закладів, критих спортивних споруд, готелів, мотелів, кемпінгів, ринки, а також інші аналогічні за призначенням об'єкти з постійним або тимчасовим перебуванням людей з кількістю 50 осіб та більше [2].

Забезпечення пожежної безпеки об'єктів з масовим перебуванням людей є актуальною задачею, оскільки пожежі на зазначеній категорії об'єктів можуть призвести до масової загибелі людей та нанесення великого матеріального збитку [5,6].

Відповідно до цього, ефективне вирішення проблеми пожежної безпеки об'єктів з масовим перебуванням людей вимагає системного

*Наукове видання*

**«Пожежна та техногенна безпека: наука і практика»**

**МАТЕРІАЛИ**

**Всеукраїнської науково-практичної конференції  
курсантів і студентів**

**05 – 06 квітня 2017 року**

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

Редакційна колегія: Школяр Є. В.,  
Рябоконт В. В.

Підписано до друку 17.03.2017. Обл.-вид. арк.12. Тираж 25 прим. Зам. № 21.  
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України



*Для нотаток*