



**МАТЕРІАЛИ ДРУКУЮТЬСЯ  
УКРАЇНСЬКОЮ, АНГЛІЙСЬКОЮ,  
ПОЛЬСЬКОЮ ТА РОСІЙСЬКОЮ  
МОВАМИ**

## **ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

*XII Міжнародної науково-  
практичної конференції  
молодих вчених, курсантів  
та студентів*

*До 70-річчя  
заснування університету*

**ПРОБЛЕМИ ТА  
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ  
СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ  
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

*Частина 1*

*Львів – 2017*

## **РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

д-р техн. наук **Рак Т.С.** – головний редактор

д-р с.-г. наук **Кузик А.Д.** – заступник головного редактора

д-р техн. наук **Гащук П.М.**

д-р техн. наук **Гуліда Е.М.**

д-р техн. наук **Зачко О.Б.**

д-р техн. наук **Ковалишин В.В.**

д-р психол. наук **Кривопишина О.А.**

д-р техн. наук **Семерак М.М.**

д-р фіз.-мат. наук **Стародуб Ю.П.**

д-р фіз.-мат. наук **Тацій Р.М.**

канд. техн. наук **Басов М.В.**

канд. екон. наук **Горбань В.Б.**

канд. техн. наук **Горностаї О.Б.**

канд. геол. наук **Карабин В.В.**

канд. техн. наук **Кирилів Я.Б.**

канд. фіз.-мат. наук **Меньшикова О.В.**

канд. техн. наук **Пархоменко Р.В.**

канд. екон. наук **Повстин О.В.**

канд. техн. наук **Ренкас А.Г.**

канд. техн. наук **Рудик Ю.І.**

канд. психол. наук **Слободяник В.І.**

**ОРГАНІЗАТОР  
ТА ВИДАВЕЦЬ**

Львівський державний університет  
безпеки життєдіяльності

**Технічний редактор,  
комп'ютерна верстка  
Друк на різнографі**

Хлевной О.В.  
Трачук О.В.

**Відповідальний за друк** Фльорко М.Я.

**АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:** ЛДУ БЖД, вул. Клепарівська, 35,  
м. Львів, 79007

**Контактні телефони:** (032) 233-24-79,  
тел/факс 233-00-88

**E-mail:** *ndr@ubgd.lviv.ua*

**Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності:** Зб. наук. праць XII Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів: [в 2 ч.]. Ч. 1. – Львів: ЛДУ БЖД, 2017. – 358 с.

Збірник сформовано за науковими матеріалами XII Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів та студентів «**Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності**», присвяченої 70-річчю заснування Львівського державного університету безпеки життєдіяльності.

**Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:**

- Пожежна та техногенна безпека.
- Організаційно-правові аспекти забезпечення безпеки життєдіяльності.
- Організація проведення аварійно-рятувальних робіт та гасіння пожеж.
- Цивільний захист.
- Екологічні аспекти безпеки життєдіяльності.

© ЛДУ БЖД, 2017

Здано в набір 01.03.2017. Підписано до друку 13.03.2017. Формат 60x84<sup>1/3</sup>. Папір офсетний. Ум. друк. арк. 24. Гарнітура Times New Roman. Друк на різнографі. Наклад: 100 прим.  
Друк: ЛДУ БЖД  
вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007.

За точність наведених фактів, економіко-статистичних та інших даних, а також за використання відомостей, що не рекомендовані до відкритої публікації, відповідальність несуть автори опублікованих матеріалів. При передрукуванні матеріалів посилання на збірник обов'язкове.

УДК 614.835.3

## ПРОЦЕС ПРИСКОРЕННЯ ВИДАЛЕННЯ ГОРЮЧИХ ПАРІВ І ГАЗІВ З РЕЗЕРВУАРІВ ЗБЕРІГАННЯ НАФТОПРОДУКТІВ

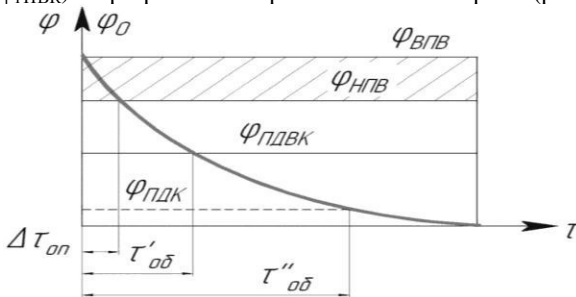
Гарбуз С.В.

Національний університет цивільного захисту України

Для прискорення процесу видалення горючих парів і газів з резервуарів використовують примусову вентиляцію. Її здійснюють шляхом нагнітання припливного струменя повітря, що генерується за допомогою переносних іскробезпечних вентиляторів із приводом від електродвигуна у вибухозахищеному виконанні або за допомогою ежекторів. Вентилятор, як правило, устано влюють на фланці люк-лазів, а ежектор – у світловому люку.

Нижня межа запалення для більшості вуглеводнів, нафт і нафтопродуктів коливається в межах  $30-50 \text{ г/м}^3$  (0,8-2 % об.). З урахуванням коефіцієнта безпеки гранично припустима вибухобезпечна концентрація становить порядку  $2 \text{ г/м}^3$  (або 0,05 % об.).

Значення безпечної концентрації парів вуглеводнів ( $\varphi$ ) приймається на рівні їхньої гранично припустимої концентрації по санітарних нормах ( $\varphi_{ГПК}$ ), або величини гранично-припустимої концентрації (ГПК) при виконанні робіт без протигазів, або величини гранично-припустимої вибухонебезпечної концентрації ( $\varphi_{ГПВК}$ ) – при ремонтних роботах ззовні апаратів (рис. 1).



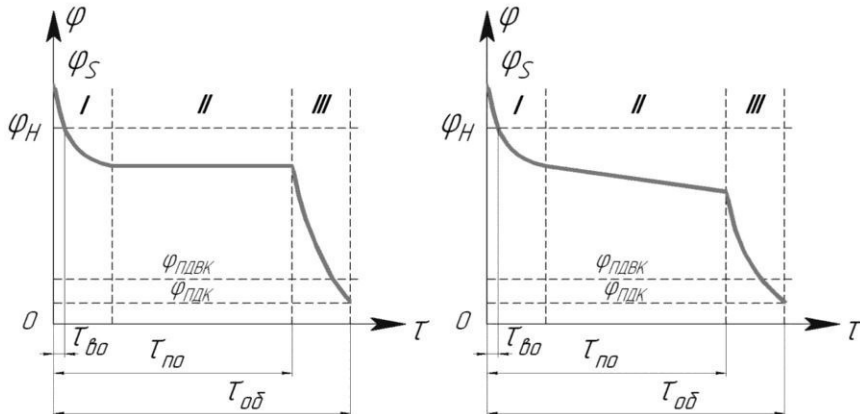
**Рис. 1.** Зміна концентрації горючого газу (пари ЛЗР) при вентиляції апарата без рідкої фази

Пожежовибухонебезпеку вентиляції визначається утворенням горючого середовища усередині й зовні апарата при можливих джерелах запалювання, пов'язаних з роботою вентиляторів. При цьому слід урахувати наступні параметри:

- тривалість вентиляції небезпечного періоду  $\Delta\tau_{НП}$  ;
- тривалість вентиляції  $\tau'_{Об}$  до  $\varphi_{ГПВК}$ ;
- тривалість вентиляції  $\tau''_{Об}$  до  $\varphi_{ГПК}$ .

Процес вентиляції зазвичай розділяють на три періоди (рис. 2):

1. Несталий (час першого періоду  $\tau_1$ );
2. Основний (час другого періоду  $\tau_2$ );
3. Завершальний (час третього періоду  $\tau_3$ ).



а) індивідуальна рідина б) багатоконпонентна рідина

$\tau_{\text{нв}}$  – тривалість небезпеки вибуху;  $\tau_{\text{нп}}$  – тривалість небезпеки пожежі;

$\tau_{\text{зг}} = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3$  – загальна тривалість вентиляції

**Рис. 2.** Зміна концентрації парів рідини в часі при наявності в апараті рідкої фази

### Література:

1. Назаров В.П. Обеспечение пожарной безопасности огневых ремонтных работ на технологическом оборудовании: лекция / В.П. Назаров. - М.: ВИПТШ МВД РФ, 1992. – 25 с.

## Секція 4

## ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

<i>Бобко О. Ю., Зарва Р. Ю.</i> ДЕЯКІ ПІДХОДИ ПРИ НАВЧАННІ СТУДЕНТІВ ЧІПБ ІМ. ГЕРОІВ ЧОРНОБИЛЯ ПИТАНЬ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ .....	187
<i>Бохінський Р. М.</i> ТЕХНОГЕННА НЕБЕЗПЕКА ВАТ "НАФТОХІМІК ПРИКАРПАТТЯ" .....	188
<i>Войтович В. М.</i> ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ВИДІВ ПАЛИВА .....	190
<i>Войтович В. М.</i> ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ВИДІВ ПАЛИВА .....	192
<i>Гарбуз С. В.</i> ПРОЦЕС ПРИСКОРЕННЯ ВИДАЛЕННЯ ГОРЮЧИХ ПАРІВ І ГАЗІВ З РЕЗЕРВУАРІВ ЗБЕРІГАННЯ НАФТОПРОДУКТІВ .....	194
<i>Гацько М. І.</i> ОСНОВНІ ХІМІЧНІ РЕЧОВИНИ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ДЕГАЗАЦІЇ ТА ДЕЗІНФЕКЦІЇ ОСНАЩЕННЯ І ТЕХНІКИ .....	196
<i>Гацько М. І.</i> ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ РОБІТ НА ПАТ "ГАЛИЧФАРМ" (М. ЛЬВІВ) .....	198
<i>Гера О. А.</i> ПРОБЛЕМИ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ СДИНОЇ ДЕРЖАВНОЇ СИСТЕМИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ .....	200
<i>Гіряк Т. І.</i> ДІЇ УГРУПУВАННЯ СИЛ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ З ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ ПОВЕНІ .....	202
<i>Гусак С. С.</i> ВИМОГИ ДО ПЛАНУВАННЯ ТА ЗАБУДОВИ ВИРОБНИЧОЇ ТЕРИТОРІЇ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ .....	204
<i>Домкович О. Я.</i> ПУНКТИ ЗАХОРОНЕННЯ ТЕХНІКИ ЗАБРУДНЕНОЇ ПІСЛЯ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ АВАРІЇ НА ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ АЕС .....	206
<i>Домкович О. Я.</i> ЗАХОДИ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ НАСЕЛЕННЯ І ТЕРИТОРІЙ В ЗОНІ ВІДЧУЖЕННЯ НАВКОЛО ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ АЕС .....	208
<i>Жерновой М. В.</i> СУЧАСНІ ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ .....	210
<i>Жерновой М. В.</i> ПРОБЛЕМИ ОЧИЩЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ .....	212
<i>Збір Н. Т.</i> ІНФРАСТРУКТУРНІ НЕБЕЗПЕКИ ЗАЛІЗНИЧНОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ .....	214
<i>Збір Н. Т.</i> ВПЛИВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ .....	216
<i>Котюк А. В.</i> ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В УКРАЇНІ .....	218
<i>Котюк А. В.</i> ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ РАДІАЦІЙНОГО, ХІМІЧНОГО ТА БІОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ В УКРАЇНІ .....	220
<i>Кошка О. Ю.</i> ПЛАНУВАННЯ ІНЖЕНЕРНОГО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ ТА ТЕРИТОРІЙ ВІДНС НА ВІДОМЧИХ ОБ'ЄКТАХ .....	222
<i>Лоскутова О. В.</i> АНАЛІЗ ВИБУХОНЕБЕЗПЕКИ ПРИ РОБОТІ З КИСНЕВИМИ БАЛОНАМИ .....	224