



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

*SHERKASY INSTITUTE OF FIRE SAFETY NAMED AFTER CHORNOBYL  
HEROES OF NATIONAL UNIVERSITY OF CIVIL DEFENCE OF UKRAINE*

***НАУКА ПРО ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ  
ЯК ШЛЯХ СТАНОВЛЕННЯ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ***

***SCIENCE ON CIVIL PROTECTION  
AS A WAY OF BECOMING YOUNG SCIENTISTS***

***МАТЕРІАЛИ***

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

***PROCEEDINGS of  
the All-Ukrainian Scientific and Practical Conference  
of Cadets and Students***

***13 травня 2020 року***

***May 13, 2020***

***м. Черкаси  
Cherkasy***

Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених /  
Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і  
студентів. – Черкаси: Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв  
Чорнобиля НУЦЗ України, 2020. – 282 с.

Science on civil protection as a way of becoming young scientists /  
Proceedings of the All-Ukrainian Scientific and Practical Conference of Cadets and  
Students. – Cherkasy: Cherkasy Institute of Fire Safety named after Chernobyl  
heroes of National university of civil defence of Ukraine, 2020. – 282 p.

*Рекомендовано до друку на засіданні Наукового товариства курсантів  
(студентів), ад'юнктів (аспірантів), докторантів та молодих вчених  
ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України  
(протокол № 3 від 24.04.2020)*

*It is recommended for publication at the meeting of the Scientific Community  
of Cadets (Students), Service Students (Postgraduates), Postdoctoral Students and  
Young Scientists of Cherkasy Institute of Fire Safety named after Chernobyl Heroes of  
National University of Civil Defence of Ukraine  
(protocol № 3 from 24.04.2020)*

*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 № 8 від 12.05.2020)*

*The publication of the proceedings of the collection available to the public is  
allowed by the commission for work with the restricted access information in  
Cherkasy Institute of Fire Safety named after Chernobyl Heroes of National University of  
Civil Defence of Ukraine  
(protocol № 8 from 12.05.2020)*

## ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА НАЗЕМНИХ ВЕРТИКАЛЬНИХ ЦИЛІНДРИЧНИХ СТАЛЕВИХ РЕЗЕРВУАРІВ

*Грицишин М. Ю.*

*Яковчук Р. С., канд. техн. наук*

*Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

Велика частина пожеж і вибухів (близько 90 %), як показує статистика [1] відбуваються у наземних вертикальних циліндричних сталевих резервуарах, які є найбільш поширеними. Статистичні дані також свідчать про те, що найбільш вразливими є резервуари зі стаціонарною покрівлею і понтоном. Згідно [2], найменш небезпечними є резервуари з плаваючим дахом. Однак в Україні використовуються, в основному, резервуари зі стаціонарною покрівлею і резервуари зі стаціонарною покрівлею і понтоном.

Виходячи з аналізу статистичних даних про пожежі в резервуарах з нафтопродуктами необхідно відзначити, що основними причинами пожеж є: вогневі та ремонтні роботи, іскри електроустановок, прояви атмосферної електрики, розряди статичної електрики. Третина від усіх пожеж в резервуарах сталася від самозаймання пірофорних відкладень, необережного поводження з вогнем, підпалів та інших джерел. При цьому близько 30% пожеж на діючих резервуарах відбувається при порушенні технологічного режиму експлуатації.

Виникнення та розвиток пожежі в резервуарі залежить від таких факторів: наявності вибухонебезпечних концентрацій парів нафти (нафтопродуктів) всередині і зовні резервуара, наявності джерела запалювання, властивостей горючої рідини, що зберігається, конструктивних особливостей резервуара, а також схеми взаємного розташування резервуарів у резервуарному парку. Пожежа в резервуарі в більшості випадків починається з вибуху пароповітряної суміші, що утворюється під покрівлею резервуара. Вибух у резервуарі зі стаціонарною покрівлею призводить до підриву (рідше до зриву) покрівлі з наступним горінням на всій поверхні горючої рідини. При цьому, навіть на початковій стадії, горіння нафти та нафтопродуктів у резервуарі може супроводжуватися потужним тепловим випромінюванням у навколишнє середовище, а висота полум'я може сягати 1-2 діаметрів резервуара, який горить. Відхилення факела полум'я від вертикальної осі при швидкості вітру близько 4 м/с може становити 60-70 градусів. Факельне горіння може виникнути на дихальній арматурі, в місцях з'єднання пінних камер зі стінками резервуара, інших отворах або тріщинах у покрівлі, або стінках резервуара при концентрації парів нафтопродукту в резервуарі вище верхньої концентраційної межі розповсюдження полум'я [3].

Найбільшу небезпеку становить повне руйнування резервуара, яке супроводжується витокком (розливом) нафтопродукту і може привести до катастрофічних наслідків з великими матеріальними збитками і загибеллю людей. Аналіз руйнувань резервуарів з нафтопродуктами свідчить про те, що 45,6% всіх руйнувань припадає на резервуари, що експлуатуються понад 20 років, тобто понад нормативно встановленого терміну служби і найбільш частому руйнуванню (30,4%) піддаються резервуари типу РВС-5000 [4].

Небезпека даних резервуарів обумовлюється не тільки пожежовибухонебезпечними властивостями нафтопродуктів, але і їх конструктивними особливостями та об'ємом, збільшення якого істотно ускладнює протипожежний захист резервуарних парків.

Зі збільшенням діаметра резервуара при підвищенні інтенсивності горіння зростає тепловий потік від факела. Збільшення висоти резервуара, в свою чергу, ускладнює подачу вогнегасних засобів в резервуар. У разі руйнування резервуара, нафтопродукт, що розлився покриває велику площу, створюючи загрозу життю людей, і завдаючи значних матеріальних збиток. Особливу небезпеку при гасінні пожеж в резервуарних парках становлять резервуари, що знаходяться поруч з резервуаром, що горить.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Абрамов Ю.А. Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций в резервуарных парках с нефтепродуктами / Ю.А. Абрамов, А.Е. Басманов. – Харьков: УГЗУ, 2006. – 256 с.
2. Безродный И.О. Тушение нефти и нефтепродуктов / И.О. Безродный, А.Н. Гилетич, В.А. Меркулов – М.: ВНИИПО, 1996. – 216 с.
3. Семерак М.М., Поздєєв С.В., Яковчук Р.С., Чернецький В.В. (2016). Моделювання теплового впливу пожежі на резервуари із нафтопродуктами в резервуарних парках. *Пожежна безпека*, 29, С. 125-135.
4. Локализация пожаров в резервуарах с нефтепродуктами / А.Е. Басманов, А.А. Михайлюк. – Харьков: НУГЗУ, 2011. – 108 с.

### УЧЕТ ВЛИЯНИЯ ДЕФЕКТОВ СВАРНОГО ШВА НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ СТАЛЬНОЙ БАЛКИ

*Евсюкова Н. В.*

*Васильченко А. В., канд. техн. наук, доцент*

*Национальный университет гражданской защиты Украины*

Наличие в сварных швах дефектов (как допущенных при изготовлении конструкций, так и образовавшихся в результате эксплуатации или даже при чрезвычайных ситуациях) способно повлиять на устойчивость конструкций.

Огнестойкость сварного шва можно охарактеризовать критической температурой, зависящей от соотношения напряжения в шве и предела сопротивления металла на границе сплавления. Это соотношение выражается коэффициентом изменения прочности стали поясного шва сварной составной балки при нагревании.

Для расчетов влияния дефектов необходимо учесть много факторов, что практически невозможно. Поэтому при расчетах предлагается сделать следующие допущения [1]:

1. При автоматической сварке отсутствуют нарушения формы шва.

## ЗМІСТ

### Секція 1. Пожежна та техногенна безпека

<i>Бенеш Є. В., Пархоменко В.-П. О.</i> <b>ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ СИЛЦІЙУМІСНИХ АНТИПІРЕНІВ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ</b> .....	7
<i>Бурлаков В. П., Ковальський В. П.</i> <b>ЖАРОСТОЙКОЕ СМЕШАННОЕ ВЯЖУЩЕЕ</b> .....	8
<i>Галанченко Р. Р., Чмих І. Р., Томенко М. Г.</i> <b>РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ВИЗНАЧЕННЯ ЛІНІЙНИХ РОЗМІРІВ ТА ФОРМ КОНСОЛЬНИХ П'ЄЗОКЕРАМІЧНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ</b> .....	10
<i>Галанченко Р. Р., Щіпець С. Д.</i> <b>ЗАГРОЗИ СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ТА СТІЙКОСТІ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УКРАЇНІ</b> .....	12
<i>Гарбар Ю. С., Лемешев М. С.</i> <b>СПЕЦІАЛЬНИЙ БЕТОН ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ВОГНЕЗАХИСНИХ ПОКРИТТІВ МЕТАЛОКОНСТРУКЦІЙ</b> .....	13
<i>Головач М. М., Куб'як М. Т., Мишко К. В., Пасинчук К. М.</i> <b>ДЕЯКІ ОРГАНІЗАЦІЙНО-УПРАВЛІНСЬКІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ В УКРАЇНІ</b> .....	15
<i>Грабовський Д. В., Крайнюк О. В.</i> <b>ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ ВНАСЛІДОК ПОЖЕЖ</b> .....	16
<i>Грицишин М. Ю., Яковчук Р. С.</i> <b>ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА НАЗЕМНИХ ВЕРТИКАЛЬНИХ ЦИЛІНДРИЧНИХ СТАЛЕВИХ РЕЗЕРВУАРІВ</b> .....	18
<i>Евсюкова Н. В., Васильченко А. В.</i> <b>УЧЕТ ВЛИЯНИЯ ДЕФЕКТОВ СВАРНОГО ШВА НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ СТАЛЬНОЙ БАЛКИ</b> .....	19
<i>Зажитко В. О., Ковбаса Т. І.</i> <b>ЗАХОДИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ В ТОРГОВИХ ТА ТОРГОВО-РОЗВАЖАЛЬНИХ ЦЕНТРАХ</b> .....	21
<i>Ільченко А. В., Нестеренко С. В.</i> <b>ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ НА ОБ'ЄКТАХ З МАСОВИМ ПЕРЕБУВАННЯМ ЛЮДЕЙ</b> .....	22
<i>Коваленко Д. А., Здоровець В. О., Торяник С. І., Кириченко О. В.</i> <b>ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА ПРИ ЗБЕРІГАННІ ТА ТРАНСПОРТУВАННІ СКРАПЛЕНОГО ВУГЛЕВОДНЕВОГО ГАЗУ</b> .....	24
<i>Колісник К. С., Гончаренко Т. П.</i> <b>НЕБЕЗПЕКА ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ</b> .....	25
<i>Литвиненко М. В., Кришталь М. А.</i> <b>ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ У ПЕРЕРІЗІ ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ КОЛОНИ</b> .....	27