

Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Черкаський інститут пожежної безпеки
імені Героїв Чорнобиля
Національного університету цивільного захисту України

Матеріали XIV Міжнародної
науково-практичної конференції

«ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА
ГАСІННЯ ПОЖЕЖ
ТА ЛІКВІДАЦІЇ
НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ»

27 квітня 2023 року

Черкаси – 2023

Теорія і практика гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій: Матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції – Черкаси: ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2023. – 250 с.

Рекомендовано до друку Вченою радою
факультету оперативно-рятувальних сил
ЧІПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України
(протокол № 8 від 03.04.23 р.)

Дозволяється публікація матеріалів збірника у відкритому доступі
комісією з питань роботи із службовою інформацією
в ЧІПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України
(протокол № 6 від 24.04.2023 р.)

© ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2023

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРАХУНОК ПАРАМЕТРІВ ПОВІТРООБМІНУ НА ОБ'ЄКТІ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

*Дмитро ДУБІНІН, канд. техн. наук, доцент,
Національний університет цивільного захисту України,
Єгор ПЕРЦЕВ,
ГУ ДСНС України у Дніпропетровській обл.*

Підприємство з переробки зерна, являє собою складний конструктивно-технологічний комплекс, а технологічний процес одержання борошна із зерна є пожежо-вибухонебезпечним [1-3]. Пожежна небезпека, насамперед обумовлена наявністю електродвигунів приводу технологічного обладнання, кабельних підведень до них, можливістю скупчення борошняного пилу в стані аерогелю, горючих матеріалів технологічного обладнання й продуктами переробки зерна, що перебувають усередині обладнання. Для визначення місця встановлення датчиків газового контролю і їхньої кількості в приміщенні, необхідно мати інформацію про повітрообмін в ньому [4-6].

Розглянемо довільне приміщення поверху млина (рис. 1), у якому змонтоване технологічне устаткування, що відбирає із приміщення кількість повітря Q [м³/год]. Приміщення має забірні вікна, через які в нього з вулиці надходить кількість повітря Q_B [м³/год], і пропускні (міжповерхові) отвори, через які із суміжних приміщень нижнього й верхнього поверхів засмоктується додатково кількість повітря Q_{Π}^H та Q_{Π}^B відповідно.

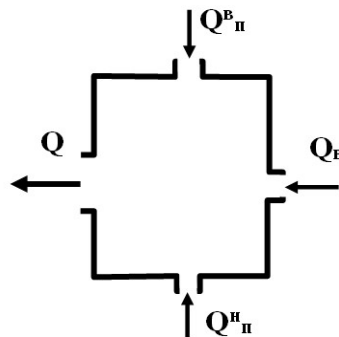


Рисунок 1. Схема повітрообміну в приміщенні млина.

Оскільки перепад тисків у приміщенні й на вулиці, у розглянутому приміщенні й у вище розташованому об'ємі, у розглянутому приміщенні й у нижче розташованому об'ємі для всіх вікон (отворів) однаковий, справедливо припустити, що через відповідні вікна повітря надходить (видаляється) з однаковою швидкістю. Тоді для всіх вікон (отворів) однаковий, справедливо припустити, що через відповідні вікна повітря надходить з однаковою швидкістю, звідси [7]:

$$Q_B = v_B \cdot \sum_{j=1}^n S_j, \quad Q_{\Pi}^H = v_{\Pi}^H \cdot \sum_{j=1}^m S_{\Pi j}^H, \quad Q_{\Pi}^B = v_{\Pi}^B \cdot \sum_{j=1}^k S_{\Pi j}^B, \quad (1)$$

де $v_B, v_{\Pi}^H, v_{\Pi}^B$ – відповідно швидкості руху повітря через забірні вікна, нижні й верхні пропускні отвори; n, m, k – кількість забірних вікон, пропускних нижніх і верхніх отворів відповідно; $S_j, S_{\Pi j}^H, S_{\Pi j}^B$ – площі j -го забірної вікна, пропускного

верхнього й нижнього вікон відповідно.

Рівняння сталого повітрообміну в приміщенні має вигляд:

$$Q = Q_B + Q_H + Q_B = v_B \cdot \sum_{j=1}^n S_j + v_H \cdot \sum_{j=1}^m S_{Hj} + v_B \cdot \sum_{j=1}^k S_{Bj} \quad (2)$$

Рівняння (2) містить 3 незалежні змінні: v_B, v_H, v_B . Наявність системи пропускних отворів дозволяє зробити допущення про рівність швидкостей руху повітря через забірні вікна на всіх поверххах будівлі. Тоді, з огляду на, що

$$\sum_{i=1}^N Q^i = \sum_{i=1}^N S_B^i, \text{ одержуємо:}$$

$$v_B = \frac{\sum_{i=1}^N Q^i}{\sum_{i=1}^N S_B^i} \quad (3)$$

де N – кількість поверххів, об'єднаних пропускними вікнами.

Система рівнянь (1-3) для першого й останнього поверххів є замкнутої, тому що в першому випадку відсутній другий, а в другому – третій доданок вираження (2). Отже, вирішуючи послідовно завдання "знизу" або "зверху" можна визначити швидкості руху повітря через забірні вікна й пропускні отвори всіх поверххів й обчислити кількість повітря, що надходить через них.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.2.6-221:2021 Конструкції силосів з гофрованою стінкою для зерна. Основні положення.
2. NFPA 652 Standard on the Fundamentals of Combustible Dust.
3. NFPA 61 Standard for the Prevention of Fires and Dust Explosions in Agricultural and Food Processing Facilities.
4. NFPA 654 Standard for the Prevention of Fire and Dust Explosions from the Manufacturing, Processing, and Handling of Combustible Particulate Solids.
5. Правила пожежної безпеки в агропромисловому комплексі України. Наказ Міністерства аграрної політики України, Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 4 грудня 2006 року № 730/770.
6. Пожежна безпека об'єктів агропромислового комплексу. Навчальний посібник / Пелешко М.З., Бабаджанова О.Ф., Башинський О.І. – Львів.: ЛДУБЖД, 2017. – 176 с.
7. Провести дослідження і розробити рекомендації щодо оцінки ефективності систем автоматичної сигналізації для виявлення загорянь рослинної сировини за складом газового середовища в сховищах: Звіт про НДР / УкрНДІПБ МНС України. – № ДР 0102U005630 – К.-2003

ЗМІСТ

Секція 1. Реагування на надзвичайні ситуації, пожежі та ліквідація їх наслідків

Оксана БОЙКО

ДЕЯКІ ПИТАННЯ РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ НА ОБ'ЄКТАХ ПІДВИЩЕНОЇ НЕБЕЗПЕКИ 5

Андрій БОРИСОВ, Анатолій КОДРИК, Олександр ТИТЕНКО, Олександр МОРОЗ

ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА ПРИ ВИКОРИСТАННІ АЛЬТЕРНАТИВНИХ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ 7

Андрій БОРИСОВ, Анатолій КОДРИК, Олександр ТИТЕНКО, Олександр МОРОЗ

ОСОБЛИВОСТІ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ НА ОБ'ЄКТАХ І СПОРУДАХ ІЗ НАЯВНІСТЮ ВІТРОВИХ ДЖЕРЕЛ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ.....10

Павло БОРОДИЧ, Роман ПОНОМАРЕНКО, Кирило ДЯГІЛЄВ

ПРОВЕДЕННЯ БАГАТОФАКТОРНОГО ІМІТАЦІЙНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ РЯТУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛОГО З ТРЕТЬОГО ПОВЕРХУ12

Євген ВЛАСЕНКО, Андрій ПРУСЬКИЙ, Тарас СКОРОБАГАТЬКО, Ігор ВАСИЛЬЄВ

АНАЛІЗ ВПЛИВУ УРАЖУЮЧИХ ФАКТОРІВ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ ВОЄННОГО ХАРАКТЕРУ НА ЕЛЕМЕНТИ СТАНЦІЙ ВОДОПІДГОТОВКИ І СТУПЕНІ ЇХ ЗАХИЩЕННОСТІ.....14

Ярослав ВОВЧЕНКО, Валентин МЕЛЬНИК

АНАЛІЗ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ ГЕЛІОЕНЕРГЕТИКИ.....16

Вадим ГОРОБЕЦЬ, Валентин МЕЛЬНИК

АНАЛІЗ ПОЖЕЖНОЇ ТА ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ АЕС.....17

Карина ГУБАР, Роман ПОНОМАРЕНКО

ДЕЯКІ ПИТАННЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ПІД ЧАС ГАСІННЯ ПОЖЕЖ ПРИ ГОРІННІ НАФТОПРОДУКТІВ У РЕЗЕРВУАРАХ.....19

Анатолій ГУРНИК

ДО ПИТАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ АВІАЦІЙНОЇ ТЕХНІКИ ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ В КЛЮЧІ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....21

Володимир ДЕМЧУК

СПРОМОЖНОСТІ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ЯК МАРКЕР ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЄДИНОЇ ДЕРЖАВНОЇ СИСТЕМИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ.....23

Юрій ДЕНДАРЕНКО, Олександр БЛАЩУК, Вадим НІКІФОРОВ, Юрій СЕНЧИХІН

НЕОБХІДНІСТЬ УДОСКОНАЛЕННЯ АНАЛІЗУ РІВНЯ ТАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ТА ЧАСТИН.....25

Юрій ДЕНДАРЕНКО, Валентин ДИВЕНЬ, Сергій ЩЕПАК, Надія ТИТАРЕНКО

СУЧАСНІ НАСАДКИ НА ПОЖЕЖНІ СТВОЛИ ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ СКЛАДІВ ВИСОКОТЕЛАЖНОГО ТИПУ26

Олександр ДОБРОСТАН, Тарас САМЧЕНКО, Олексій РАТУШНИЙ, Юрій ДОЛІШНІЙ

ДОСЛІДЖЕННЯ СТІЙКОСТІ ДО ЗОВНІШНЬОГО ВОГНЕВОГО ВПЛИВУ ЗГІДНО З ДСТУ СЕН/TS 1187:2016 (МЕТОД 2) ЗРАЗКІВ ПОКРІВЕЛЬ27

Олексій КАЛЕНСЬКИЙ, Валентин МЕЛЬНИК

ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА ОБ'ЄКТІВ, ЯКІ ЗАБЕЗПЕЧУЮТЬСЯ АВТНОМНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЖИВЛЕННЯ.....29

Руслан КЛИМАСЬ, Олександр ОЛІЙНИК

ДО ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВИТРАТ НА ГАСІННЯ ПОЖЕЖ.....31

СУТЬ ПРОБЛЕМИ ТЕХНОГЕННОЇ НЕБЕЗПЕКИ РЕЗЕРВУАРНОГО ЗБЕРІГАННЯ НАФТИ І НАФТОПРОДУКТІВ І КОНЦЕПЦІЯ ЇЇ ВИРІШЕННЯ	147
<i>Валентин ДИВЕНЬ, Юрій ДЕНДАРЕНКО, О. ДОЦЕНКО</i>	
ОБҐРУНТУВАННЯ СТРУКТУРНОГО СКЛАДУ КОМПЛЕКСНОГО ПОКАЗНИКА ТЕХНОГЕННОЇ НЕБЕЗПЕКИ РЕЗЕРВУАРУ.....	148
<i>Олександр ДОБРОСТАН, Віталій КОВАЛЕНКО, Оксана ДОБРОСТАН, Юрій ДОЛІШНІЙ</i>	
ЩОДО ЗМІН ДО БУДІВЕЛЬНИХ НОРМ СТОСОВНО ВИМОГ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ДО ПОКРІВЕЛЬ І ПОКРІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ.....	150
<i>Дмитро ДУБІНІН, Єгор ПЕРЦЕВ</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРАХУНОК ПАРАМЕТРІВ ПОВІТРООБМІНУ НА ОБ'ЄКТІ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ	152
<i>Сергій ЄРЕМЕНКО, Володимир СИДОРЕНКО, Павло КРУКОВСЬКИЙ</i>	
МОЖЛИВОСТІ СУЧАСНИХ РОЗРАХУНКОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ АНАЛІЗУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ТЕПЛОГАЗОДИНАМІЧНОГО І ВОЛОГОГО СТАНУ ПРИМІЩЕНЬ МЕТРОПОЛІТЕНІВ.....	154
<i>Наталія ЗАЙКА, Олеся КОСТИРКА</i>	
КОНТРОЛЬНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ ПРИЛАДИ.....	156
<i>Петро ЗАЙКА, Наталія ЗАЙКА</i>	
АНАЛІЗ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ПРОЦЕСІВ ЗАГАРТУВАННЯ ВИРОБІВ	157
<i>Микола ЗМАГА, Анастасія ЗМАГА</i>	
ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ У ДЕРЕВ'ЯНИХ БАЛОК	159
<i>Яна ЗМАГА, Микола КРИШТАЛЬ, Тетяна РЯБЧУК</i>	
АНАЛІЗ ПАРАМЕТРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ШВИДКОСТІ ПОШИРЕННЯ НИЗОВИХ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ.....	161
<i>Яна ЗМАГА, Андрій ПАМБУК, Володимир КРИЖАНІВСЬКИЙ, Вікторія КУЛЬЧИЦЬКА</i>	
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ТЕПЛОПЕРЕДАЧІ В ДЕРЕВ'ЯНИХ БАЛКАХ.....	163
<i>Яна ЗМАГА, Володимир ПОЛОВИНКА, Богдан АМЛІН</i>	
ВИМОГИ ДО УКРИТТІВ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ	164
<i>Марія КАРВАЦЬКА, Олена ЛАВРЕНЮК, Борис МИХАЛІЧКО</i>	
РОЗРОБКА ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ ВОГНЕГАСНИХ РЕЧОВИН НА ОСНОВІ НЕОРГАНІЧНИХ СОЛЕЙ ПЕРЕХІДНИХ МЕТАЛІВ	166
<i>Наталія КРАВЧЕНКО, Юрій ЛУЦЕНКО, Дмитро ДОБРЯК</i>	
ЩОДО МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА УЧАСТІ ГОРЮЧИХ ГАЗІВ ТА ПАРІВ У ВИБУХУ ЗА ВИМОГАМИ ДСТУ Б В.1.1-36:2016 ВИЗНАЧЕННЯ КАТЕГОРІЙ ПРИМІЩЕНЬ, БУДИНКІВ ТА ЗОВНІШНІХ УСТАНОВОК ЗА ВИБУХОПОЖЕЖНОЮ ТА ПОЖЕЖНОЮ НЕБЕЗПЕКОЮ.....	168
<i>Олег КУЛІЦА, Сергій ТРОШКІН, Ольга СОБОТНИЦЬКА</i>	
ПРОГНОЗУВАННЯ ВИНИКНЕННЯ АВАРІЙНОЇ СИТУАЦІЇ В МОБІЛЬНІЙ КОТЕЛЬНІ.....	170
<i>Артем МАЙБОРОДА, Віталій НУЯНЗІН, Єгор ТИНДЮК, Азіз СУЛЕЙМАНОВ</i>	
ЩОДО ПИТАННЯ УДОСКОНАЛЕННЯ ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДУ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИПИНЕННЯ ГОРІННЯ МЕТОДОМ ФЛЕГМАТИЗАЦІЇ.....	172
<i>Олександр МАРТИНОВСЬКИЙ, Олександр ЧЕРНЕНКО</i>	
ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА: ПОНЯТТЯ ТА ВПЛИВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ.....	174
<i>Н. МІНСЬКА, Ю. КУЛИНИЧ, М. БОБРІН</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ГАЗОВОГО СЕНСОРУ НА ОСНОВІ ZnO ДЛЯ ПОПЕРЕДЖЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ	176
<i>Іван НЕСЕН, Георгій ЄЛАГІН, Олена АЛЕКСЄЄВА, Анатолій АЛЕКСЄЄВ</i>	
ФІЗИКО-ХІМІЧНІ МЕХАНІЗМИ ДІЇ ЗАСОБІВ ПОПЕРЕДЖЕННЯ	

Наукове видання

*Матеріали
XIV Міжнародної науково-практичної конференції*

**ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ГАСІННЯ ПОЖЕЖ
ТА ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

*За зміст наданих матеріалів, а також за використання відомостей, не
рекомендованих до відкритої публікації, відповідальність несуть автори
опублікованих матеріалів.*

*Тези друкуються зі збереженням авторської орфографії
та пунктуації*

Підписано до друку 24.04.2023 р. Замовлення № 7.
Обл.-вид. арк. 16. Ум. друк. арк. 31,25.
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
Національного університету цивільного захисту України
18034, м. Черкаси, вул. Онопрієнка, 8.