

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Збірник тез доповідей
Всеукраїнської
науково-практичної конференції

1 - 2 березня 2018 року



Харків 2018

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

**Збірник тез доповідей
Всеукраїнської науково-практичної конференції**

1 - 2 березня 2018 року

Харків 2018

УДК 614.84:622.012.2

П46

Редакційна колегія:

доктор наук з державного управління, доцент Ромін А.В.,
кандидат психологічних наук, доцент Титаренко А.В.,
доктор технічних наук, професор Чуб І.А.,
кандидат технічних наук, доцент Калиновський А.Я.,
Назаренко С.Ю.

Відповідальний за випуск Назаренко С.Ю.

Редакційна колегія не несе відповідальності за зміст та стилістику матеріалів, представлених у збірнику.

П46 Пожежна безпека: проблеми та перспективи:
збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції; НУЦЗУ. – Х.: ФОП Панов А.М., 2018. – 287 с.
ISBN 978-617-7541-50-8

ISBN 978-617-7541-50-8

УДК 614.84:622.012.2

© НУЦЗ України, 2018

LITERATURE

N. Skarabura, O. Yakhno, S. Stas. Some problems of hydrostream technologies. ISC UniTech' 05 Gabrovo, V.II, 2005. - p.425-431.

S. Stas, PhD, D. Kolesnikov, PhD, D. Lahno Cherkasy Institute of Fire Safety named after Chernobyl Heroes National University of Civil Protection of Ukraine

ANALYSIS OF THE LOW-PRESSURE JETS

It is offered as a basic technology to design a modern rescue and fire-fighting equipment to use the methods of system design of complex equipment. As an example is a fire trunk, as a basic element of the system generating the hydraulic jets in fire engineering

I.O. Толкунов, к.т.н., доцент, НУЦЗУ, В.І. Толкунова, ХНАУ ім. М.С. Жуковського

ОЧИЩЕННЯ ПОВІТРЯНОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИМІЩЕНЬ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ВІД ПРОДУКТІВ ГОРІННЯ ТА ВИБУХУ

При виникненні надзвичайних ситуацій (НС) в герметизованих приміщеннях (ГЗП), пов'язаних із горінням або вибухом, одним з найбільш небезпечних факторів, які суттєво впливають на якісний стан повітряного середовища означених приміщень, є наявність аерозольного забруднення, зокрема продуктів горіння та вибуху у концентраціях, які перевищують гранично допустимі значення. Це ускладнює проведення підрозділами ДСНС України аварійно-рятувальних робіт (АРР) та робіт з локалізації і ліквідації наслідків НС, а також робить майже неможливим здійснення заходів із пошуку та евакуації із задимленої та загазованої споруди постраждалих, створює додаткову загрозу для особового складу аварійно-рятувальних підрозділів ДСНС. Це завдання вирішується наявними засобами – стаціонарними системами вентиляції, а при їх відсутності – переносними механічними димососами, які не в повній мірі відповідають сучасним вимогам. Зазначені засоби мають великі масо-габаритні показники та експлуатаційні витрати, не завжди зручні у використанні та можуть створювати додаткові джерела небезпеки. Тому необхідність створення переносних фільтрів нового покоління для ліквідації наслідків НС є актуальною задачею.

До перспективних засобів очистки осередків НС від небезпечного аерозольного забруднення в ГЗП відносяться засоби, які використовують метод електростатичного осадження, що реалізується шляхом використання малогабаритного переносного рециркуляційного фільтру на принципі електричного вітру (РЕФ) [1].

Ступінь очистки повітря в РЕФ $\eta_{\text{ф}}$ визначається по формулі [2]:

$$\eta_{\phi} = 1 - e^{-\frac{w}{h_2} \sqrt{\frac{8\epsilon_0 \pi U \left(U - 30,3\delta r_0 \ln\left(\frac{2h_1}{r_0}\right) \right) \left(1 + \frac{0,298}{\sqrt{r_0 \delta}} \right)}{3h_1^2 \gamma_n \ln\left(\frac{2h_1}{r_0}\right)}}}, \quad (1)$$

де w – швидкість дрейфу частки в поперечному перерізі РЕФ під дією електричного поля, м/с; l – довжина осаджувальних електродів електрофільтру, м; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м – електрична стала; $\pi = 3,14$ – математична стала; U – напруга коронного розряду, В; δ – відносна густина повітря ($\delta=1$ при $t=20^\circ\text{C}$, $P=760$ мм.рт.ст.); h_1 – міжелектородна відстань в зоні зарядки, м; h_2 – міжелектородна відстань в зоні осадження, м; r_0 – радіус коронуючого електроду, ($r \ll h_1$), м; γ_n – густина повітря, кг/м^3 .

Швидкість повітряного потоку v визначається для РЕФ швидкістю електричного вітру та може бути розрахована за формулою [3]:

$$v = \sqrt{\frac{8I}{3\pi k \gamma_n}}, \quad (2)$$

де I – сила струму коронного розряду (на 1 м. довжини коронуючого електроду), А/м; k – рухливість іонів, $\text{м}^2/(\text{В}\cdot\text{с})$.

Враховавши конструктивні особливості коронуючої системи та здійснивши необхідні перетворення, отримуємо формулу для визначення швидкості електричного вітру для системи електродів «дріт – площа»:

$$v = \sqrt{\frac{8\epsilon_0 \pi U \left(U - 30,3\delta r_0 \ln\left(\frac{2h_1}{r_0}\right) \right) \left(1 + \frac{0,298}{\sqrt{r_0 \delta}} \right)}{3h_1^2 \gamma_n \ln\left(\frac{2h_1}{r_0}\right)}}. \quad (3)$$

Результати дослідження, які визначають залежність ступеня очищення повітря в РЕФ від напруги на ньому при різних значеннях радіуса димової частки, представлені на рис. 1.

З наведеної залежності видно, що ступінь очищення повітря в РЕФ від

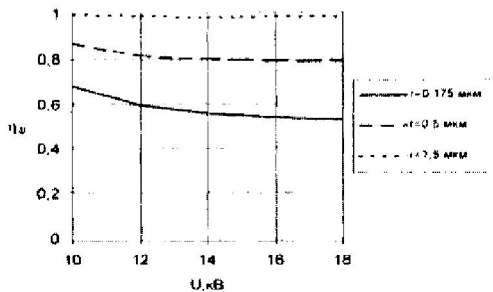


Рис. 1 – Залежність ступеня очищення повітря в РЕФ від напруги на ньому при різних значеннях радіусу r димової частки

диму при збільшенні напруги знижується. Убуваюча залежність $\eta_{\phi} = f(U)$ не означає, проте, що РЕФ повинен працювати при низькій напрузі. Адже ефективність очищення повітря приміщення від диму визначається не стільки ступенем очищення повітря в РЕФ, скільки критерієм ефективності конструкції рециркуляційного фільтру.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кирпичников И.В. Разработка и исследование электростатического фильтра для очистки воздуха от пыли в сельскохозяйственных малообъемных помещениях: дис.... канд. техн. наук / И.В. Кирпичников. – Челябинск: ЧГАУ, 2000. – 137 с.
2. Ужов В.Н. Очистка промышленных газов электрофильтрами / В.Н. Ужов. – М.: Химия, 1967. – 344 с.
3. Основы электрогазодинамики дисперсных систем / Верещагин И.П., Левитов В.И., Мирзабекян Г.З., Пашин М.М. – М.: Энергия, 1974. – 480 с.

I.A. Tolkunov, Candidate technical sciences, assistant professor, National University of Civil Protection of Ukraine, V.I. Tolkunova, National Aerospace University named after M.E. Zhukovsky

CLEANING OF THE AIR ENVIRONMENT OF PREMISES IN THE EVENT OF EMERGENCIES FROM COMBUSTION PRODUCTS AND EXPLOSIONS

Based on the analysis of hazards that occur in emergency situations related to the explosions and fires, existing mathematical models of air purification, identified further areas of theoretical and experimental studies on the development of the electrostatic recirculation on the principle of the electric wind. An analytical dependence of the degree of purification of the indoor air explosion and smoke, and the proposed use of funds from its operating and design parameters

V.V. Tryzub, k.t.n., доцент, П.О. Мінаєв, НУЦЗУ

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ КІЛЬКОСТІ РЯТУВАЛЬНИКІВ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ НА ЗРУЙНОВАНИХ БУДИНКАХ

Згідно [1] основним оперативним завданням підрозділів ДСНС України при ліквідації надзвичайних ситуацій є рятування людей у разі виникнення загрози їх життю. Найбільше число постраждалих та людських жертв можливо при руйнуванні будівель та споруд громадського призначення, техногенно-небезпечних підприємств, багатоповерхових, аварійних будинків житлового та промислового призначення. У зв'язку з неможливістю зосередження достатньої кількості сил різного призначення в зоні НС в короткий термін та великою кількістю постраждалих, то при виникненні

ЗМІСТ

Секція 1. ВИНИКНЕННЯ І РОЗВИТОК ПОЖЕЖІ	3
<i>И.Ф. Дадашов, А.А. Киреев К.В. Жерноклёв</i> Исследование испарения бензина через слой гранулированного пеностекла.....	3
<i>А.В. Катещенок, І.М. Неклонський</i> Модель процесу виникнення й розповсюдження пожежі внаслідок диверсії на об'єкті із застосуванням запальнової зброї.....	5
<i>А.М. Катунін, Ф.А. Рустамов</i> Прилад виявлення та визначення напрямку і кутового розміру загорянь.....	8
<i>О.В. Кириченко, П.И. Заика</i> Зависимость температуры продуктов горения нитратно-магниевых систем от органических добавок.....	11
<i>Т.М. Ковалевська</i> Участь спеціаліста у справах про підпали та порушення правил пожежної безпеки.....	13
<i>А.Д. Кузик, В.І. Товарянський</i> Фітомаса та вміст води в насадженнях сосни звичайної як чинники впливу на їх пожежну безпеку.....	14
<i>М.В. Кустов, В.Д. Калугін</i> Поверхневі властивості аерозольних продуктів горіння.....	17
<i>А.А. Лісняк, Д.П. Дубінін, Д.К. Шаповал, Р.М. Гордовий</i> Дослідження процесу газообміну при розвитку пожежі в середині будівлі.....	20
<i>В.В. Тараненкова, А.О. Александров</i> Жертовні в'язучі матеріали на основі бокситової сировини різних родовищ.....	22
<i>Д.Г. Трезубов</i> Залежність ширини області вибухонебезпечних концентрацій від характеристик джерела запалювання та середовища.....	24
<i>І.М. Шкарабура, І.Г. Маладика</i> Особливості розрахунку експлуатованих сталевих конструкцій на вогнестійкість.....	26
<i>Н.Ю. Шоріс, В.М. Кремінський, О.М. Нуянзін</i> Математичне моделювання тепломасопереносу під час пожежі у кабельному тунелі.....	29
Секція 2. ПОЖЕЖНА ПРОФІЛАКТИКА В НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ ТА БУДІВНИЦТВІ	33
<i>Ю.А. Абрамов, Е.А. Тищенко</i> Частотные характеристики пожара.....	33

<i>S. Stas, D. Kolesnikov, D. Lahno</i>	
Analysis of the low-pressure jets.....	128
<i>I.O. Толкунов, В.I. Толкунова</i>	
Очищення повітряного середовища приміщень в умовах надзвичайних ситуацій від продуктів горіння та вибуху	130
<i>V.V. Тригуб, П.О. Мінасє</i>	
Особливості розрахунку кількості рятувальників для проведення аварійно-рятувальних робіт на зруйнованих будинках	132
<i>V.V. Тригуб, В.С. Неборак</i>	
Особливості використання пневматичного рятувального пристрою «КУБ ЖИТТЯ»	135
<i>V.V. Харламов, О.А. Тарасенко</i>	
Формалізація задачі створення системи водопостачання при ліквідації природних пожеж.....	138
<i>Ю.В. Хилько, О.В. Зелік</i>	
Оцінка динаміки розитку пожежі у висотній будівлі та безпечної евакуації людей при пожежі.....	139
<i>Ю.В. Хилько, О.В. Кожокар</i>	
Применение гибких трубопроводов в системах нефтегазодобывающего комплекса	141
<i>О.В. Черкашин</i>	
Механізм удосконалення пожежно-профілактичної роботи серед непрацюючого населення на основі суб'єкт-об'єктного впливу «Рятувальники – соціальні служби – правоохоронні органи»	144
<i>А.А. Чернуха, О.М. Фільчук.</i>	
Дослідження вогнезахисних властивостей тканини для нош рятувальних вогнезахисних.....	145
<i>А.А. Чернуха, І.Ю. Вачков</i>	
Ефективність вогнезахисного просочувального засобу екосепт для деревини дубу	148
<i>С.М. Шахов</i>	
Розробка систем газонаповненої піни для підрозділів ДСНС України ..	150
Секція 4. ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА В ПРОМИСЛОВОСТІ	153
<i>С.І. Азаров, В.Л. Сидоренко, О.С. Задунай</i>	
Пожежна безпека сховища відпрацьованого ядерного палива	153
<i>А.О. Бєдзай, О.М. Щербина</i>	
Застосування хроматографічних методів для аналізу деяких пестицидів	155
<i>С.А. Вавренюк</i>	
Дослідження пожежної небезпеки п'єзокерамічного матеріалу в ультразвукових полях	157

Наукове видання

**ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА:
ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

**Збірник тез доповідей
Всеукраїнської науково-практичної конференції**

Підписано до друку 02.02.18. Формат 60x84 1/16.
Папір 80г/м² Друк ризограф. Умовн.-друк. арк.18,0.
Тираж 100 прим. Вид. № 7/18.

Сектор редакційно-видавничої діяльності
Національного університету цивільного
захисту України 61023 м. Харків,
вул. Чернишевська, 94.
· www.nuczu.edu.ua

Видавець: ФОП Панов А.М.
Свідоцтво серії ДК № 4847 від 06.02.2015 р.
м. Харків, вул. Жон Мироносиць, 10, оф. 6,
тел. +38(057)714-06-74, +38(050)976-32-87
copy@vlavke.com.ua

