



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

**Черкаський інститут пожежної безпеки
імені Героїв Чорнобиля
Національного університету цивільного захисту України**



«Надзвичайні ситуації: безпека та захист»

***Матеріали XIII Всеукраїнської науково-практичної
конференції з міжнародною участю***

26 – 27 жовтня 2023 року

Черкаси – 2023

Рекомендовано до друку вченою радою факультету пожежної безпеки
Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України
(протокол № 1 від 12 жовтня 2023 р.)

Дозволяється публікація матеріалів збірника у відкритому доступі
експертною комісією інституту з питань таємниці
(протокол № 11 від 13 жовтня 2023 р.)

Надзвичайні ситуації: безпека та захист: Матеріали XIII Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Черкаси: ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2023. – 240 с.

Редакційна колегія

Віктор ГВОЗДЬ – кандидат технічних наук, професор, начальник ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

Петро ВОЛЯНСЬКИЙ – доктор наук з державного управління, професор, начальник Інституту державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту;

Олег МИРОШНИК – доктор технічних наук, професор, заступник начальника ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ з навчальної та наукової роботи;

Віталій КОВАЛЕНКО – кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, заступник начальника Інституту державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту;

Олександр ТИЩЕНКО – доктор технічних наук, професор, головний науковий співробітник ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

Валентин МЕЛЬНИК – кандидат технічних наук, доцент, начальник факультету пожежної безпеки ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ, **відповідальний секретар конференції**;

Андрій БЕРЕЗОВСЬКИЙ – кандидат технічних наук, доцент, начальник кафедри безпеки об'єктів будівництва та охорони праці ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ, **секретар конференції**;

Олена КИРИЧЕНКО – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри пожежно-профілактичної роботи ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

Костянтин МИГАЛЕНКО – кандидат технічних наук, доцент, заступник начальника факультету – начальник кафедри автоматичних систем безпеки та електроустановок ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

Сергій КАСЯРУМ – кандидат педагогічних наук, доцент, начальник кафедри вищої математики та інформаційних технологій ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ.

У збірнику подані матеріали доповідей за такими тематичними напрямками: прикладні наукові аспекти прогнозування та запобігання надзвичайним ситуаціям; технології пожежної та техногенної безпеки; інформаційні технології в попередженні та ліквідації надзвичайних ситуацій; теоретичні та практичні аспекти охорони праці в галузі цивільної безпеки.

Hydraulic Machines and Hydraulic Units: 2021. – № 2. P. 39–42. doi: <https://doi.org/10.20998/2411-3441.2021.2.06/>.

2. Stas, S., Bychenko, A., Pustovit, M., Myhalenko, O., Kolesnikov, D. (2022). Experimental research of geometric parameters change of the of fire hoses when using the Protek-366 nozzle. Bulletin of the National Technical University "KhPI". Ser.: Hydraulic Machines and Hydraulic Units: 2022. – № 2. <https://doi.org/10.20998/2411-3441.2022.1.12>.

3. Stas, S., Bychenko, A., Kolesnikov, D., Myhalenko, O., Pustovit, M., Myhalenko, K. and Horenko, L. (2023) "Determining the elongation of T-type pressure fire hoses based on full-scale experiments", Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 3(1 (123), pp. 13–20. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.279616>.

УДК 614.8:37

*А. ТАРНАВСЬКИЙ, кандидат технічних наук, доцент,
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

ЗАХОДИ ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ, ЯКІ ПОВИННІ ЗАБЕЗПЕЧУВАТИ ОБСЛУГОВУЮЧИЙ ПЕРСОНАЛ НА ТЕРИТОРІЇ ГНП

Для забезпечення безпечної експлуатації резервуарного парку для зберігання пропан-бутанової суміші (зрідженого вуглеводневого газу (ЗВГ)) повинні бути затверджені відповідні інструкції по газонаповнюючому пункті (ГНП). Вони складаються згідно вимог наказу Міністерства праці та соціальної політики України від 05.06.2001 № 255 "Інструкція з організації безпечного ведення вогневих робіт на вибухопожежонебезпечних та вибухонебезпечних об'єктах" та наказу Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 15.05.2015 № 285 "Правила безпеки систем газопостачання".

Обслуговуючий персонал ГНП, який обслуговує резервуарний парк, повинен проходити інструктаж на робочому місці і періодичний інструктаж у встановлені терміни.

Наповнення газових балонів ЗВГ слід виконувати у суворій відповідності із наказом Міністерства палива та енергетики України від 03.06.2002 № 332 "Інструкція про порядок приймання, зберігання, відпуску та обліку газів вуглеводневих скраплених для комунально-побутового споживання та автомобільного транспорту", наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 15.05.2015 № 285 "Правила безпеки систем газопостачання" та інструкцій з охорони праці і пожежної безпеки.

Обслуговуючий персонал газонаповнювального відділення ГНП, окрім навчання і перевірки знань з охорони праці, пожежної і техногенної безпеки, повинен проходити вхідний інструктаж під час прийняття на роботу, інструктаж на робочому місці і періодичний інструктаж у встановлені терміни.

Експлуатацію технологічного обладнання насосного відділення ГНП (насосів, компресорів, вагового устаткування) і зв'язаних з ними технологічних трубопроводів слід проводити у суворій відповідності до існуючих інструкцій, інструкцій заводів-виготовлювачів обладнання і наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 15.05.2015 № 285 "Правила безпеки систем газопостачання".

Заповнення усіх ємностей ЗВГ слід виконувати не більше, ніж на 85 % їх геометричного об'єму.

Гумотканинні рукави, які використовуються для зливання, наповнення балонів ЗВГ, повинні бути розраховані на тиск понад 1,6 МПа. Після монтажу та через кожні 3 місяці експлуатації вони повинні проходити гідравлічні випробування на герметичність тиском, що дорівнює 1,25 від робочого тиску газу. Результати випробувань слід записувати у журнал. За результатами випробувань складається відповідний акт.

Нагляд, утримання, обслуговування та ремонт резервуарів для зберігання ЗВГ слід здійснювати згідно вимог наказу Міністерства соціальної політики України від 05.03.2018 № 333 “Правила охорони праці під час експлуатації обладнання, що працює під тиском”. При підготовці обладнання і трубопроводів до внутрішнього огляду, очищення чи ремонту слід враховувати можливість samozагоряння у них пірофорних відкладень. Усі роботи із зупинки резервуару, видалення залишків ЗВГ, відключення резервуару від трубопроводів, відкриття люків, пропарювання, промивання, внутрішній огляд, очищення і ремонт відносяться до газонебезпечних робіт і повинні виконуватися у відповідності із вимогами наказу Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 15.05.2015 № 285 “Правила безпеки систем газопостачання”.

Технічне обслуговування і ремонти технологічного обладнання ГНП повинні здійснюватися у відповідності із встановленим графіком. Перед проведенням регламентних і ремонтних робіт на певному типі устаткування ГНП персонал повинен переконатися у відсутності в ньому ЗВГ, виключити подачу електроенергії на технологічне обладнання.

Для проведення ремонтних робіт і технічного обслуговування пристроїв резервуарного парку для зберігання ЗВГ, зливної та заправної колонки в межах вибухонебезпечних зон ГНП обслуговуючий і ремонтний персонал ГНП повинен використовувати набір інструментів з неіскроутворюючих (обміднених) металів.

Технічне обслуговування і дрібний ремонт технологічного обладнання слід виконувати силами працівників ГНП або спеціалізованими організаціями, які мають відповідний дозвіл. Капітальний ремонт обладнання і ремонтні зварювальні роботи виконуються лише спеціалізованими організаціями.

Організація робіт з охорони праці і техніки безпеки, контроль за безпекою технологічних процесів покладається на майстра ГНП.

До роботи на ГНП, налагодження і ремонту технологічного обладнання допускаються лише особи не молодші 18-ти років, які пройшли медичний огляд, виробниче навчання за спеціальною програмою підготовки та склали екзамен у відповідності з наказом Державного комітету України по нагляду за охороною праці від 26.01.2005 № 15 “Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці та переліку робіт з підвищеною небезпекою”.

Персонал ГНП в обов'язковому порядку повинен вивчати будову технологічного обладнання і правила його безпечної експлуатації, проходити інструктаж з безпечних прийомів і методів роботи. Про проведення з працівником ГНП інструктажу і допуск його до самостійної роботи повинен робитися відповідний запис у картці і журналах реєстрації з обов'язковими підписами інструктованого і того, хто проводить інструктаж.

Необхідним елементом професійної підготовки персоналу ГНП є відпрацювання дій щодо локалізації та ліквідації наслідків аварійних ситуацій.

Відповідальність за виконання вимог техніки безпеки персоналом ГНП і створення безпечних умов праці на ГНП покладається на майстра ГНП.

ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ Міністерства палива та енергетики України від 03.06.2002 № 332 “Інструкція про порядок приймання, зберігання, відпуску та обліку газів вуглеводневих скраплених для комунально-побутового споживання та автомобільного транспорту”.
2. Наказ Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 15.05.2015 № 285 “Правила безпеки систем газопостачання”.
3. Наказ Міністерства праці та соціальної політики України від 05.06.2001 № 255 “Інструкція з організації безпечного ведення вогневих робіт на вибухопожежонебезпечних та вибухонебезпечних об’єктах”.
4. Наказ Міністерства соціальної політики України від 05.03.2018 № 333 “Правила охорони праці під час експлуатації обладнання, що працює під тиском”.

УДК 614.84

*О. ФЕДОРЯКА, М. КУСТОВ, доктор технічних наук, доцент,
Національний університет цивільного захисту України*

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДУ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО РОЗМІЩЕННЯ ПОЖЕЖНИХ ПІДРОЗДІЛІВ РІЗНОЇ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СПРОМОЖНОСТІ НА ЛОКАЛЬНИХ ТЕРИТОРІЯХ РІЗНОЇ ЩІЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ ТА ПРОМИСЛОВО-ТЕХНІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Ефективність методу територіального розміщення пожежних підрозділів різної функціональної спроможності [1] досліджено методом порівняння результатів оптимізації розміщення підрозділів із результатами оптимізації, отриманими за найбільш близькою методу [2], обраною як прототип.

Згідно методу [2], основним рівнянням є мінімізаційна функція:

$$\frac{\min N}{W} (m_{c,1}, u_{c,1}, \dots, m_{c,N}, u_{c,N}), \quad (1)$$

де W :

$$\omega_{\Omega}(m_{c,i}, m_{c,h}, u_{c,i}, u_{c,h}) \rightarrow 0, \quad (2)$$
$$i = 1, \dots, N-1; h = i+1, \dots, N;$$

$$\omega(m_{c,i}, m_{cS_0}, u_{c,i}, u_{cS_0}) \rightarrow 0, \quad (3)$$
$$i = 1, \dots, N; S_0 \cup cS_0 = R^2;$$

$$u_{c,i} \in P_{\xi}(x_{\xi}, y_{\xi}); i = 1, \dots, N; \xi \in \{1, \dots, N_{\xi}\}; N_{\xi} \geq N_k; \quad (4)$$

<i>Р. МАЙБОРОДА, Юрій ОТРОШ</i>	
ОГЛЯД МЕТОДІВ РОЗРАХУНКУ ПРОГРЕСУЮЧОГО ОБВАЛЕННЯ ПРИ ВИНИКНЕННІ ПОЖЕЖІ	135
<i>С. НОВАК, О. ДОБРОСТАН, М. ПУСТОВИЙ</i>	
ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ УМОВНОЇ ПОЖЕЖІ НА ПРОМІЖОК ЧАСУ ЗБЕРЕЖЕНОСТІ ВОГНЕСТІЙКОСТІ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ З ОДНОШАРОВОЮ СИСТЕМОЮ ВОГНЕЗАХИСТУ	137
<i>М. НОВАК, С. НОВАК</i>	
ВАЛІДАЦІЯ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ НЕОБХІДНОЇ МІНІМАЛЬНОЇ ТОВЩИНИ ВОГНЕЗАХИСНИХ ПОКРИТТІВ ДЛЯ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ	139
<i>Ігор НОЖКО, В. ЛИСЕНКО</i>	
СУЧАСНІ МЕТОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ЗАХИСТУ ВІЙСЬКОВИХ ІНФРАСТРУКТУР ВІД ТЕХНОГЕННИХ КАТАСТРОФ ТА ЕКОЛОГІЧНИХ ЗАГРОЗ	141
<i>Ігор НОЖКО, В. ЛИСЕНКО</i>	
ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ДЛЯ ЗАХИСТУ ВІЙСЬКОВОГО ПЕРСОНАЛУ ВІД ПОЖЕЖНИХ ТА ТЕХНОГЕННИХ НЕБЕЗПЕК У ЗОНІ КОНФЛІКТУ	142
<i>Б. ОБЧАРЕНКО, Т. ПОМАЗАНОВА, В. КОВАЛЕНКО, А. БОРИСОВА</i>	
ЕКСПЛУАТАЦІЙНА ПРИДАТНІСТЬ ЗАХИСНИХ СПОРУД ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ	144
<i>Костянтин ОСТАПОВ</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ УСТАНОВКИ ГАСІННЯ ГЕЛЕУТВОРЮЮЧИМИ СКЛАДАМИ	146
<i>Костянтин ОСТАПОВ</i>	
ЩОДО ГАСІННЯ ПОЖЕЖ ТОНКОРОЗПИЛЕНИМИ СТРУМЕНЯМИ ВОДНИХ РОЗЧИНІВ	148
<i>А. ПАРХОНЮК, М. ЛАВРІВСЬКИЙ</i>	
ВЛАШТУВАННЯ МОДУЛЬНИХ УКРИТТІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ	150
<i>М. ПУСТОВИЙ, Ігор МАЛАДИКА, С. НОВАК</i>	
ОЦІНЮВАННЯ НЕОБХІДНОЇ ТОВЩИНИ ВОГНЕЗАХИСТУ ДЛЯ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ ЗА НОМІНАЛЬНИМИ ТЕМПЕРАТУРНИМИ РЕЖИМАМИ ПОЖЕЖІ	152
<i>Василь РОТАР, Олексій МИГАЛЕНКО</i>	
ВОГНЕВИЙ ТРЕНАЖЕР	154
<i>Т. СКОРОБАГАТЬКО, С. ЄРЕМЕНКО, А. ПРУСЬКИЙ, В. СИДОРЕНКО, В. СТРИЛЕЦЬ, І. САВЕЛЬЄВ</i>	
ДО ПИТАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ГАЗОДИМОЗАХИСНИКІВ РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП	155
<i>Сергій СТАСЬ, Артем БИЧЕНКО, Денис КОЛЕСНИКОВ, Г. МІРОШНИЧЕНКО</i>	
ВИЗНАЧЕННЯ ВЕЛИЧИНИ ПОДОВЖЕННЯ ПОЖЕЖНИХ НАПІРНИХ РУКАВІВ ТИПУ Т ШЛЯХОМ ПРОВЕДЕННЯ НАТУРНИХ ЕКСПЕРИМЕНТІВ	157
<i>А. ТАРНАВСЬКИЙ</i>	
ЗАХОДИ ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ, ЯКІ ПОВИННІ ЗАБЕЗПЕЧУВАТИ ОБСЛУГОВУЮЧИЙ ПЕРСОНАЛ НА ТЕРИТОРІЇ ГНП	159
<i>О. ФЕДОРЯКА, М. КУСТОВ</i>	
АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДУ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО РОЗМІЩЕННЯ ПОЖЕЖНИХ ПІДРОЗДІЛІВ РІЗНОЇ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СПРОМОЖНОСТІ НА ЛОКАЛЬНИХ ТЕРИТОРІЯХ РІЗНОЇ ЩІЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ ТА ПРОМИСЛОВО-ТЕХНІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ	161