**УДК 614.8**

**Захист особового складу при гасінні пожеж на складах вибухонебезпечних речовин та боєприпасів**

*І.Б.Федюк, викладач, НУЦЗУ*

*А.Н.Чернуха, викладач, НУЦЗУ*

Як показує практика гасіння пожежна на складах боєприпасів та вибухових речовин, ефективні дії пожежного підрозділу при його прибутті не перевищують 2 - 3 хвилини до початку їх детонації [1]. Враховуючи розташування пожежно-рятувальих підрозділів за межами складів, виникає необхідність своєчасного сповіщення підрозділу, а при прибутті захисту особового складу від уражень. Запропонована система пожежогасіння на об’єктах зберігання вибухонебезпечних речовин та боєприпасів [2] потребує створення укриттів для розміщення вузлів управління установками пожежогасіння та особового складу.

Для ефективного гасіння [2] пожежна таких об’єктах потрібна нова удосконалена технологія організації пожежогасіння, що представляє собою:

* захищену автоматичну установку раннього пожежогасіння [3], [4], яка подає воду на всю площу поверхні що горить ,протягом однієї хвилини;
* насосну станцію [5], що розміщена у захисному капонірі, розподільчі трубопроводи якої зв’язані з системою автоматичної установки пожежогасіння;
* особовий склад, який круглодовово несе службу в насосній станції, та протягом 1 хвилини забрати воду з водо джерела та подати її у мережу.

Питання захисту особового складу особливо актуальні в цих випадках.

Конструкція капоніру розраховується виходячи з властивостей матеріалу, з якого він може бути побудований (гомогенна конструкція або гетерогенна) та з можливої потужності вибуху і радіусу зон руйнування.

Для визначення радіусу зон руйнівної дії вибуху у повітрі може бути рекомендована формула:

 (1)

де: *R* — найбільший радіус зони руйнівної дії вибуху,

 *С* — маса заряду;

 *В* — товщина стін споруди;

 *а0* — коефіцієнт, який характеризує конструкцію та матеріал споруди, а також ступінь руйнування, яке очікується.

Дла захисту капоніру від проникнення боєприпасів пропонується застосовувати грунтову обсипку. Мінімальна товщина слою ґрунту визначається за формулою:

  (2)

 де hпр - глибина проникання боєприпасу по нормалі до перешкоди [1];

 Ц- відстань від центру ваги заряду до низу боєприпасу, м (приймається Ц = 0,5d).

У ході розрахунку необхідно визначити глибину проникнення розрахункового боєприпасу в двох або трьохшарове середовище, шари – відповідно щебінь, пісок та ґрунт.

Глибина проникнення у двохшарову перешкоду визначається виходячи з методики “приведених шарів”.

Значення товщини приведеного верхнього шару НІ.прив визначаємо з виразу:

  (3)

де: НІ – товщина верхнього шару, м;

 Кпр.ІІ – коефіцієнт опору проникненню для другого шару;

 Кпр.І - коефіцієнт опору проникненню для першого шару.

Глибина проникнення у нижній шар (*h’пр.ІІ*), з урахуванням проникнення у верхній шар, визначається за формулою:

 (4)

де hПР.ІІ  - глибина проникнення боєприпасу у матеріал нижнього шару без урахування верхнього шару (як у суцільне середовище), м.

Повну глибину проникнення боєприпасу у двохшарове середовище можна визначити за формулою:

 (5)

Для трьохшарової перешкоди ця формула буде мати виглядк:

 (6)

Вірний розрахунок захисної товщі, яка буде технологічно вірно зведена, забезпечить повну безпеку насосної станції, особового складу та пожежної техніки під час виконання задачі проведення гасіння та охолодження. Такий підхід дозволить проведення активних дій не тільки у початковій стадії пожежі,а і під час вибухонебезпечної фази.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. М.І. Адаменко, О.В. Гелета , Ю.В. Квітковський, В.О. Росоха, І.Б.Федюк. Безпека зберігання вибухових речовин та боєприпасів. Навчальний посібник. Харків, ХДТУБА, 2004.р.
2. Федюк І.Б. Система пожежогасіння в місцях зберігання боєприпасів та вибухових речовин/ І.Б.Федюк, А.М. Чернуха // Проблемы пожарной безопасности. –Харьков: НУГЗУ. 2018. No 43. С. 178-181.
3. Безродный И.Ф., Стареньков А.Н. Высокоэффективный способ тушения пожаров водой аэрозольного распыления / Пожарная безопасность, информатика и техника. – М.: ВНИИПО, 1993, С. 72-74.
4. ДСТУ Б EN 12845:2011 Стаціонарні системи пожежогасіння. Автоматичні спринклерні системи.
5. М.П. Башкирцев, Н.Ф. Бубырь, В.П. Бабуров, В.И. Мангасаров. Пожарная автоматика 2-е изд., 1984 г.

**Заявка**

на участь у Регіональній науково-практичній конференці “Актуальні проблеми пожежної безпеки та запобігання надзвичайним ситуаціям в умовах сьогодення”

Прізвище\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Чернуха\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ім`я \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Андрій\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

По батькові \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Миколайович\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Науковий ступінь\_\_\_-\_\_\_Вчене звання \_\_\_-\_\_\_\_\_

Організація (установа)\_\_НУЦЗУ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Посада\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Викладач\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Контактний телефон\_\_\_\_0504027828\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_chernuha,nuczu@ukr,net\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Номер секції\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_1\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Планую (потрібне підкреслити):

• виступити з доповіддю

- на пленарному засіданні

- на секції

• взяти участь як слухач

• заочно

Назва доповіді :Захист особового складу при гасінні пожеж на складах вибухонебезпечних речовин та боєприпасів

Потреба в технічних засобах – немає.

Потреба в житлі (так, ні)\_\_\_НІ\_\_

**Заявка**

на участь у Регіональній науково-практичній конференці “Актуальні проблеми пожежної безпеки та запобігання надзвичайним ситуаціям в умовах сьогодення”

Прізвище\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Федюк\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ім`я \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ігор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

По батькові \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Богданович\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Науковий ступінь\_\_\_-\_\_\_Вчене звання \_\_\_-\_\_\_\_\_

Організація (установа)\_\_НУЦЗУ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Посада\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Викладач\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Контактний телефон\_\_\_\_0661458596\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_chernuha,nuczu@ukr,net\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Номер секції\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_1\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Планую (потрібне підкреслити):

• виступити з доповіддю

- на пленарному засіданні

- на секції

• взяти участь як слухач

• заочно

Назва доповіді :Захист особового складу при гасінні пожеж на складах вибухонебезпечних речовин та боєприпасів

Потреба в технічних засобах – немає.

Потреба в житлі (так, ні)\_\_\_НІ\_\_