

**Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Національний університет цивільного захисту України**



**Матеріали XVI Міжнародної
науково-практичної конференції**

«ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ГАСІННЯ ПОЖЕЖ ТА ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ»

2 травня 2025 року

Черкаси 2025

Теорія і практика гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій:
Матеріали XVI Міжнародної науково-практичної конференції – Черкаси:
НУЦЗ України, 2025. – 449 с.

Рекомендовано до друку вченою радою
навчально-наукового інституту
оперативно-рятувальних сил НУЦЗ України
(протокол №5 від 22.04.2025 р.)

Дозволяється публікація матеріалів збірника
у відкритому доступі комісією з питань роботи
із службовою інформацією в НУЦЗ України
(протокол №3 від 26.04.2025 р.)

Національний університет цивільного захисту України, 2025

та впливи зовнішніх чинників. Не зважаючи на це, аміак продовжує залишатися основним холодоагентом в установках штучного холоду промислового застосування.

У країнах пострадянського простору таких, як Казахстан та Азербайджан, основними причинами виникнення надзвичайних ситуацій на об'єктах з аміачними холодильними установками є високий рівень амортизаційного зношення устаткування та людський фактор. На сьогодні не існує чітко сформульованої та ефективної комплексної процедури оцінки небезпеки об'єктів з аміачними холодильними установками, яка необхідна для прийняття управлінських рішень з попередження надзвичайних ситуацій.

В Україні на сьогодні технічний стан об'єктів з аміачними холодильними установками є небезпечним. Це зумовлено високим рівнем амортизаційного зношення устаткування (більшість таких об'єктів уведені в експлуатацію 30-40 років тому) та невідповідністю АХУ нормам безпеки, що існують.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Granovsky E. A., Lyfar V. A., Vasilyuk E. V. Industrial accident modeling : consequences and risk // Prevention of Hazardous Fires and Explosions. – Kluwer Academic Publishers (Netherlands), 1999. – P.183-197.

2. Аверин Г. В. Анализ опасностей аммиачных компрессорных установок методом построения «дерева отказов» / Г. В. Аверин, В. М. Москалец // Екологічна без-пека. – 2008. – № 3-4. – С. 9-16.

УДК 614.84:665.6

АНАЛІЗ ТЕХНОГЕННОЇ ТА ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ СПОСОБІВ ПІДВИЩЕННЯ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ НАФТОБАЗ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

*Владислав ІЩЕНКО,
Ігор НОЖКО, канд. пед. наук.*

Національний університет цивільного захисту України

Нафтобази є стратегічно вигідними об'єктами інфраструктури, які забезпечують зберігання та розподіл нафтопродуктів. Водночас вони належать до об'єктів підвищеної техногенної та пожежної безпеки через великі обсяги легкозаймистих рідин, що зберігаються в резервуарах, і негативні ризики, пов'язані з надзвичайними ситуаціями (НС), такими як техногенні аварії, природні катастрофи чи воєнні дії. Методом даного дослідження є аналіз основних джерел техногенної та пожежної безпеки нафтобази, оцінка їхньої вразливості в умовах НС та обґрунтування ефективних способів підвищення протипожежного захисту.

Основними факторами техногенної безпеки нафтобази є можливість витоку нафтопродуктів через очищення резервуарів або трубопроводів, порушення герметичності обладнання, а також людський фактор, зокрема помилки персоналу під час експлуатації. Пожежна небезпека зумовлена високою горючістю нафтопродуктів, швидким поширенням півм'я та утворенням вибухонебезпечних сумішей пар із повітрям. В умовах НС, таких як землетруси, пов'язані чи обстріли, ці ризики значно зростають через негативні механічні пошкодження інфраструктури та ускладнення доступу до об'єкта для аварійних служб.

Аналіз нормативно-правової бази показує, що в Україні безпека нафтобази регулюється такими документами, як ДСТУ 8998:2020 "Пожежна безпека об'єктів із

підвищеною небезпекою. Загальні вимоги" та "Правила техногенної безпеки у сфері поводження з нафтопродуктами", затверджені відповідними постановами. Проте практикують, що стандартні заходи безпеки часто є недостатніми в умовах НС, коли традиційні системи пожежогасіння можуть бути пошкоджені або відключені від електропостачання.

Для підвищення протипожежного захисту нафтобази в таких умовах пропонується комплексний підхід. Першим напрямом є впровадження сучасних технологій, таких як автоматичні пінного пожежогасіння, які ефективно гасять системи залучення нафтопродуктів навіть за оперативного втручання людини. Дослідження NFPA 11 "Стандарт для піни з низьким, середнім і високим коефіцієнтом розширення" підтверджують, що пінні системи знижують час локалізації пожежі на 40% за рахунок води. Іншим домом заходом є встановлені резервні джерела живлення для протипожежних систем, що забезпечують їхню працездатність під час відключення електроенергії за рахунок НС.

Ще одним способом підвищення безпеки є модернізація конструкцій резервуарів. Використання подвійних стінок, антивибухових мембран та система автоматичного перекриття подачі пального у разі пошкодження значно знижує ризик витoku та завантаження. Відповідно з працею Коваленка І.В. "Техногенна безпека: теорія та практика", такі конструктивні рішення підвищують стійкість об'єктів до зовнішніх впливів на 30-35%. Крім того, додатково є налаштування захисних зон навколо нафтобази, зокрема створення протипожежних бар'єрів та дренажних систем для відведення розлітних нафтопродуктів.

Особливу увагу слід приділити підготовці персоналу та розробці планів реагування на НС. Регулярні навчання з евакуації, використання засобів індивідуального захисту та координації з рятувальними службами підвищують шанси на успішне подолання кризових ситуацій. Дослідження Сидоренка О.П. у книзі "Сучасні системи протипожежного захисту об'єктів енергетики та транспорту" показують, що добре підготовлений персонал скорочує час реагування на інцидент у середньому на 20%, що є критичним у першій хвилині аварії.

Отже, аналіз техногенної та пожежної безпеки нафтобази в умовах НС проти недостатності інтеграції інноваційних технологій, удосконалення конструктивних рішень та підвищення кваліфікації працівників. Впровадження автоматичних систем пожежогасіння, резервного живлення, модернізованих резервуарів і чітких планів дій дозволить зменшити ризики аварії та їх слідки. Реалізація цих заходів потребує фінансових інвестицій, але вони є виправданими з огляду на стратегічне значення нафтобаз і деякі збитки від їх руйнування.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. СТУ 8998:2020 "Пожежна безпека об'єктів із підвищеною небезпекою. Загальні вимоги".
2. Коваленко І.В. «Техногенна безпека: теорія та практика». – К.: Видавництво НТУУ "КПІ", 2019. – 320 с.
3. NFPA 11 «Стандарт для піни з низьким, середнім і високим коефіцієнтом розширення», 2020.
4. Сидоренко О.П. "Сучасні системи протипожежного захисту об'єктів енергетики та транспорту". – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2021. – 245 с.
5. Постанова Кабінету Міністрів України "Про затвердження Правил техногенної безпеки у сфері поводження з нафтопродуктами" (чинна редакція станом на 2025 р.).