

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ ЦЕНТР УКРАЇНИ
ЦЕНТР УКРАЇНСЬКО-ЄВРОПЕЙСЬКОГО СПІВРОБІТНИЦТВА



НАЦІОНАЛЬНИЙ
ЕКОЛОГІЧНИЙ
ЦЕНТР
УКРАЇНИ



ЦЕНТР
українсько-європейського
наукового співробітництва
CENTER
for Ukrainian and European
Scientific Cooperation

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА В УМОВАХ ВІЙНИ

*Збірник тез доповідей
V Міжнародної науково-практичної конференції*

21 листопада 2024 року



Львів – 2024

Екологічна безпека в умовах війни : збірник тез доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції, м. Львів, 21 листопада 2024 року. Львів: ЛДУБЖД, 2024. 230 с.

РЕДКОЛЕГІЯ:

Василь ПОПОВИЧ	доктор технічних наук, професор, проректор з наукової роботи ЛДУБЖД;
Андрій КУЗИК	доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри екологічної безпеки ЛДУБЖД;
Наталія ГРИНЧИШИН	кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри екологічної безпеки ЛДУБЖД;
Уляна ХРОМ'ЯК	кандидат технічних наук, доцент кафедри екологічної безпеки ЛДУБЖД;
Наталія ГОЦІЙ	кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри екологічної безпеки ЛДУБЖД;
Тарас ШУПЛАТ	кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри екологічної безпеки ЛДУБЖД;
Катерина КОРОЛЬ	доктор філософії, викладач кафедри екологічної безпеки ЛДУБЖД;
Ірина КОЧМАР	викладач кафедри екологічної безпеки ЛДУБЖД.

У збірнику тез V Міжнародної науково-практичної конференції «Екологічна безпека в умовах війни» висвітлено актуальні проблеми екологічного стану, технологій захисту та збереження навколишнього середовища в умовах війни, техногенної небезпеки зруйнованих об'єктів внаслідок бойових дій, інформаційних технологій захисту довкілля та цивільної безпеки в умовах війни, відновлення довкілля у післявоєнний період.

Для наукових, науково-педагогічних та педагогічних працівників закладів освіти, працівників наукових, виробничих установ, підрозділів ДСНС України, громадських і професійних організацій та здобувачів освіти.

Автори несуть відповідальність за зміст представлених публікацій, достовірність результатів і дотримання вимог академічної доброчесності.

7. Pali O. Environmental aspects of utilization of destruction waste in Ukraine: using recycled material for sustainable construction. *Ecological Sciences*. 2024. Vol. 1, no. 1 (52). P. 84–88. URL: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.1-52.1.12>.

УДК 614.835

ПРОФІЛАКТИКА ПОЖЕЖ НА ОБ'ЄКТАХ НАФТОГАЗОВОГО КОМПЛЕКСУ

*Н. О. Ференц, к.т.н., доцент, О. Ю. Пазен, к.т.н.
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

Об'єкти нафтогазового комплексу характеризуються високою вибухопожежною небезпекою. Статистичні дані про пожежі у резервуарних парках свідчать про слабку стійкість резервуарів до вибухів і теплового впливу пожежі, що у 30 % випадків призводить до порушення цілісності або до руйнування. Це спричиняє прогресуючий розвиток пожеж – розлив рідин, виникнення нових осередків горіння, вибухів, що значно збільшує тривалість гасіння, а іноді і взагалі не дає можливість вести боротьбу з вогнем.

Мета роботи – аналіз нормативних вимог щодо зберігання ЛЗР та ГР на об'єктах нафтогазового комплексу.

В умовах війни внаслідок ракетно-артилерійського обстрілу нафтобаз та складів паливо-мастильних матеріалів виникають руйнування та пошкодження значної кількості резервуарів, споруд і технологічних комунікацій, що супроводжується масштабними пожежами. Під час пожеж в резервуарних парках спостерігається: руйнування резервуарів внаслідок пожежі, розлив та розповсюдження нафтопродуктів на значну площу, у тому числі через відсутність в окремих випадках обвалування резервуарних парків; вилив нафтопродуктів з резервуарів внаслідок прогрівання та спінювання; викид з резервуарів темних нафтопродуктів внаслідок прогрівання; утворення в пошкоджених резервуарах зон, що ускладнюють подачу вогнегасних речовин унаслідок обвалення покрівлі; щільне теплове випромінювання від резервуара, що горить, потужні конвективні потоки продуктів горіння та зміна їх напрямків залежно від метеорологічних умов; швидкий розвиток пожежі та поширення вогню технологічними лотками, каналізаційними та іншими системами; пошкодження резервуарів внаслідок розльоту уламків ракет і витікання з них нафтопродуктів.

Розливи нафти і нафтопродуктів належать до найбільш небезпечних за наслідками аваріями у резервуарних парках нафти і нафтопродуктів. Від площі розлитої рідини залежить кількість пари, яка випарується з розливу, і бере участь у вибуху, а також кількість сил та засобів, що залучаються до гасіння пожежі.

В методиці розрахунку висоти обвалування [1] вказано, що вільний від забудови об'єм обвалованої території, який утворюється між внутрішніми відкосами обвалування, повинен прийняти розрахунковий об'єм рідини, яка розлилась, що дорівнює одному найбільшому по об'єму резервуару в групі. Однак, під час ракетних обстрілів руйнується не лише один з резервуарів і нафтопродукти можуть розтікатися за межі резервуарного парку та створювати загрозу поширення пожеж на сусідні об'єкти і населені пункти. Трагічною була пожежа у Немишлянському районі Харкова 9 лютого 2024 року, коли російські безпілотники влучили по нафтобазі, внаслідок влучання стався витік пального, через що спалахнула пожежа, у якій згоріло семеро людей і щонайменше 15 будинків.

Навіть у мирний час при гасінні складів нафтопродуктів гинуть люди. Пожежа на нафтобазі у Васильківському районі Київської області, спричинена вибухом і подальшим займанням нафтопродуктів почалася 8 червня 2015 року і тривала 8 днів, внаслідок пожежі на нафтобазі загинуло шестеро осіб, із них четверо – пожежники, 18 осіб травмовано Причиною

загибелі були вибухи резервуарів. Для резервуарів на вказаній нафтобазі не передбачено стаціонарних установок охолодження.

Згідно з [1] стаціонарною установкою охолодженням слід обладнувати: наземні резервуари зі стаціонарною покрівлею або понтоном об'ємом 5000 м³ і більше та резервуари з плаваючою покрівлею об'ємом 50000 м³ і більше. Однак, наявність стаціонарних установок охолодження на резервуарах з об'ємом меншим за вказані могла б врятувати життя пожежників.

В оцінці вибухопожежонебезпеки технологічних процесів: ймовірнісний і детермінований. Ймовірнісний підхід базується на розрахунку можливості досягнення певного рівня вибухопожежонебезпеки об'єкта. Прикладом такого підходу є положення ДСТУ 8828-2019 [2], у якому, на підставі заданого рівня вибухопожежонебезпеки регламентується рівень пожежної безпеки об'єкта, тобто рівень систем запобігання пожежі і протипожежного захисту, що у сукупності повинні виключати вплив на людей небезпечних чинників пожежі. Можливість впливу зазначених чинників не повинна перевищувати нормативну, що дорівнює 10^{-6} в рік у розрахунку на кожну людину, можливість виникнення пожежі також не повинна перевищувати 10^{-6} в рік в одиничному виробі. Оскільки, вибухопожежонебезпека будь-якого об'єкта визначається вибухопожежонебезпекою його складових частин (технологічних апаратів, установок, приміщень) дана система оцінки не знайшла застосування в практиці визначення рівня безпеки об'єкта через «громіздкисть».

Детермінований метод базується на певній кількісній диференціації приміщень і будівель на категорії [3]. У ДСТУ Б В.1.1-36:2016 вказано [3], що кількість речовин, що потрапили до приміщення і можуть утворювати вибухонебезпечні газо- або пароповітряні суміші, визначають за умови, що відбувається розрахункова аварія одного з апаратів. Однак, в реальних умовах руйнування одного апарата спричиняє прогресуючий розвиток пожежі. Таким чином, розрахункова аварія одного з апаратів не відповідає реальним подіям.

Вимоги до протипожежного проектування підприємств, будівель та споруд нафтопереробної і нафтохімічної промисловості було викладено у НАПБ Б В 07.003-88/112 (ВУПП-88). Проте, вказаний документ скасований згідно з розпорядженням Кабінету міністрів України від 18.12.2017р. №1022 і на даний час новий документ відсутній.

Будівельні норми і правила (СНіП 2.09.02-85*) [4], які чинними є в Україні, видані ще у 1985 році і потребують оновлення.

Наказом від 28.12.2022 № 285 Державним підприємством «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» прийнято як національний стандарт ДСТУ EN 61882:2022 (EN 61882:2016, IDT; ІЕС 61882:2016, IDT) «Дослідження безпеки та працездатності (дослідження HAZOP) - посібник із застосування» [5], згідно з яким здійснюється оцінювання безпеки виробничого об'єкта в країнах ЄС і який чинний в Україні від 31.12.2023р.

Таким чином, аналіз нормативних вимог щодо зберігання ЛЗР та ГР на об'єктах нафтогазового комплексу свідчить про недосконалість нормативно-технічної бази та необхідність впровадження вимог стандартів ЄС.

ЛІТЕРАТУРА

1. ВБН В.2.2-58.1-94. Проектування складів нафти та нафтопродуктів з тиском насичених парів не вище 93,3 кПа. [Чинний з 18.03.1994]. Київ: 1994. 196 с. (Інформація та документація).
2. ДСТУ 8828:2019. Пожежна безпека. Загальні положення [Чинний з 01.01.2020]. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2020. 84 с. (Інформація та документація)
3. ДСТУ Б В.1.1-36:2016. Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною безпекою. [Чинний від 2017-01-01]. Київ, 2016. 31 с. (Інформація та документація).