

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



**Матеріали XVII Міжнародної
науково-практичної конференції**

«ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ГАСІННЯ ПОЖЕЖ ТА ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ»

2 жовтня 2026 року

**Черкаси
2026**

УДК 614.8; 614.84; 614.83; 623.26; 504.05; 504.06; 351.861; 623.45

*Рекомендовано до друку вченою радою
навчально-наукового інституту
Національного університету цивільного захисту України
(протокол № 1 від 21 вересня 2026 року)*

Теорія і практика гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій : матеріали XVII міжнародної науково-практичної конференції. Черкаси : НУЦЗ України, 2026. – 370 с.

Матеріали опубліковано українською та англійською мовами.

Збірник містить матеріали доповідей учасників XVII міжнародної науково-практичної конференції на базі Національного університету цивільного захисту України.

У матеріалах висвітлено актуальні питання реагування на пожежі та надзвичайні ситуації, організації аварійно-рятувальних робіт в умовах воєнного стану, розвитку пожежної та аварійно-рятувальної техніки, застосування безпілотних систем і робототехніки, радіаційного, хімічного та мінного захисту. Розглянуто сучасні підходи до професійної підготовки та психологічного забезпечення рятувальників, управління у сфері цивільного захисту, а також підвищення рівня пожежної безпеки.

Матеріали призначені для практичних працівників Державної служби України з надзвичайних ситуацій, науково-педагогічного складу, ад'юнктів, слухачів, здобувачів вищої освіти закладів вищої освіти України та інших країн світу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про особливості реагування на надзвичайні ситуації під час збройної агресії : наказ Державної служби України з надзвичайних ситуацій від 02 квіт. 2024 р. № 375. – Офіц. вид. – Київ : Державна служба України з надзвичайних ситуацій, 2024.
2. Правила безпеки праці в органах та підрозділах ДСНС: наказ ДСНС України від 31 груд. 2025 р. № 1661. – Офіц. вид. – Київ : Державна служба України з надзвичайних ситуацій, 2025. URL: <https://elibrary.net.ua/3123/>

УДК 614.841.4:665.7

ОЦІНКА ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ВЕРТИКАЛЬНИХ СТАЛЕВИХ РЕЗЕРВУАРІВ ДЛЯ НАФТОПРОДУКТІВ ЗА ТЕПЛОТЕХНІЧНИМИ КРИТЕРІЯМИ

Юрій ДЕНДАРЕНКО, к.т.н., доцент

Юрій СЕНЧИХІН, к.т.н., професор

Національний університет цивільного захисту України;

Олександр ГАВРИЛКО, к.т.н., доцент

Національний університет «Львівська політехніка»

Актуальність забезпечення протипожежного захисту об'єктів зберігання та переробки нафти й нафтопродуктів, зокрема резервуарних парків великих складів та нафтопереробних заводів, є очевидною. Згідно з нормами [1], надійний захист вертикальних сталевих резервуарів, місткість яких перевищує 3000 м³, має забезпечуватися автоматичними установками водяного охолодження. Тому для забезпечення пожежної безпеки резервуарів меншої місткості необхідно мати математичний апарат, використання якого дає змогу прогнозувати залежність температури середовища всередині ємності від часу прогрівання та надати рекомендації щодо необхідності й черговості їхнього захисту під час пожежі залежно від геометричних параметрів цих резервуарів. Це, насамперед, пов'язано з розробкою тактики гасіння наземних резервуарів, у яких зберігається нафта і нафтопродукти, з використанням водяних струменів-екранів, які поглинають та екранують тепловий потік під час пожежі [2]. Отже, необхідно розв'язувати нестационарну задачу теплоперенесення через стінку резервуара з урахуванням процесів конвекції тепла як з боку навколишнього середовища, так і від стінки до внутрішнього середовища.

Розподіл температур у тілі резервуара описується рівнянням

$$\frac{\partial T}{\partial t} = a \left(\frac{\partial^2 T}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \cdot \frac{\partial T}{\partial r} \right) \quad (1)$$

де T – температура; t – час; r – радіус (рис. 1); a – коефіцієнт теплопровідності.

Граничними умовами задачі є

$$-\lambda_{\text{ст}} \frac{\partial T}{\partial r} \Big|_{r=R_{\text{зовн}}} = \alpha_{\text{зовн}} [T_{\text{зовн}} - T(R_{\text{зовн}})] \quad (2)$$

$$-\lambda_{\text{ст}} \frac{\partial T}{\partial r} = \alpha_{\text{вн}} [T(R_{\text{вн}}) - T_{\text{вн}}] \quad (3)$$

де $\lambda_{\text{ст}}$ – коефіцієнт теплопровідності матеріалу, з якого виготовлено резервуар;

$\alpha_{\text{зовн}}$, $\alpha_{\text{вн}}$ – коефіцієнти тепловіддачі конвекцією від навколишнього повітря до зовнішньої поверхні резервуара, охоплюючи ефект інфрачервоного випромінювання, та

від поверхні до середовища, що міститься в резервуарі; $T_{зовн}$, $T_{вн}$ – температури навколишнього середовища та всередині резервуара; $R_{зовн}$, $R_{вн}$ – зовнішній і внутрішній радіуси резервуара.

Задача, безумовно, є нестационарною. Але саме ця обставина полегшує її розв'язання. Насправді, знаючи початковий розподіл температур у тілі резервуара та середовища, що в ньому перебуває, а також температуру $T_{зовн}$ у початковий момент часу, за відомими емпіричними зв'язками знаходимо коефіцієнти тепловіддачі $\alpha_{зовн}$, $\alpha_{вн}$. Визначивши тепловий потік у бік середовища всередині резервуара, визначаємо його підігрів на порівняно малому проміжку часу та розподіл температур у стінці резервуара. На кожному часовому кроці уточняється визначення перелічених функцій.

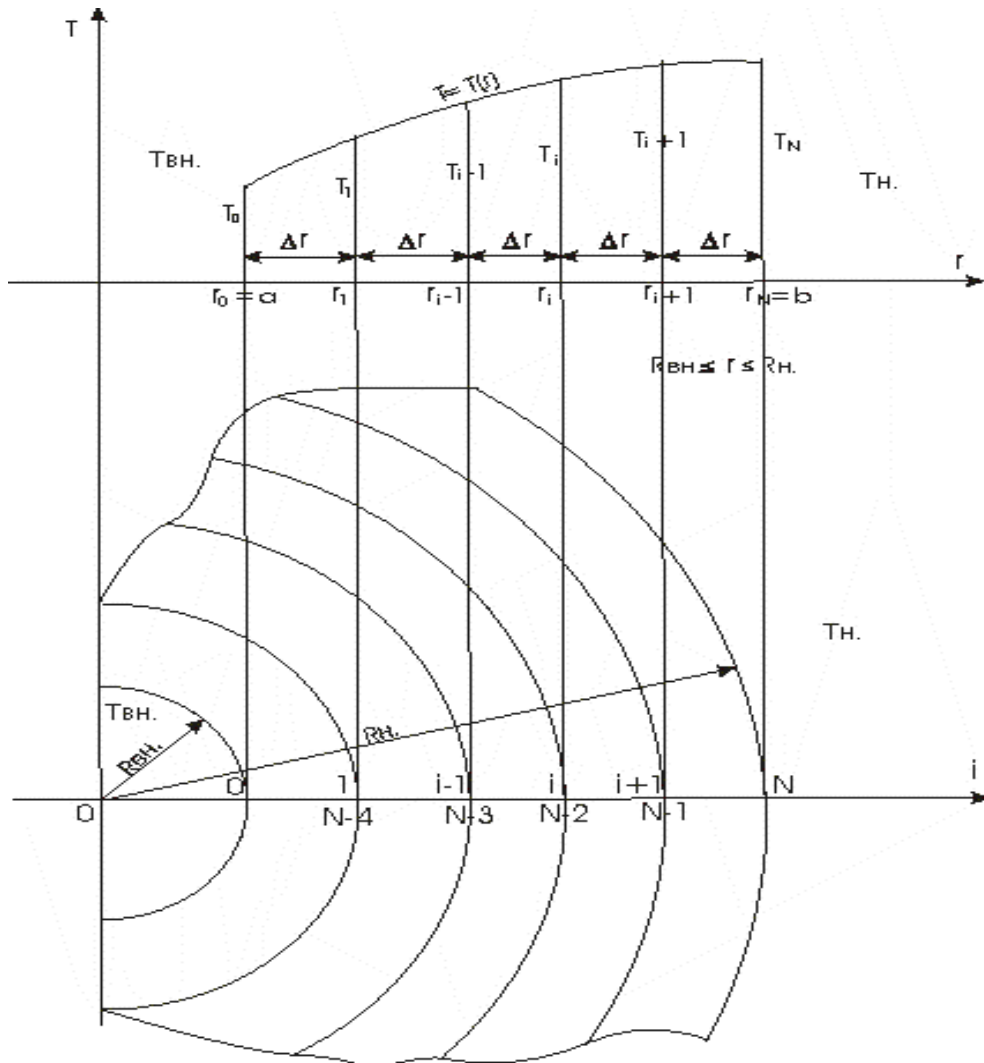


Рис. 1 – Схема пошарового розподілу температур у тілі резервуара

Оскільки задача (1), (2), (3) розв'язуватиметься чисельним методом прогонки, зведемо рівняння (1) до безрозмірного вигляду так, щоб забезпечити рівнозначність коефіцієнтів при членах цього рівняння. Для цього введемо такі перемінні:

$$\bar{r} = \frac{r}{R_{вн}}, \bar{t} = \frac{t}{T_2}, \bar{T} = \frac{T}{T_{зовн}}, \quad (4)$$

де T_2 – характерний час, величину якого визначимо так, щоб коефіцієнт при безрозмірних похідних за координатою дорівнював одиниці.

З урахуванням (4) рівняння (1) набуває вигляду:

$$\frac{\partial \bar{T}}{\partial t} = \frac{\partial^2 \bar{T}}{\partial \bar{r}^2} + \frac{1}{r} \cdot \frac{\partial \bar{T}}{\partial \bar{r}}. \quad (5)$$

Представимо (5) у вигляді:

$$\frac{\bar{T}_i^{(n+1)} - \bar{T}_i^{(n)}}{\Delta t} = \frac{T_{i+1}^{(n+1)} - 2T_i^{(n+1)} + T_{i-1}^{(n+1)}}{\Delta \bar{r}^2} + \frac{1}{\bar{r}_i} \cdot \frac{T_{i+1}^{(n+1)} - T_{i-1}^{(n+1)}}{2\Delta \bar{r}}, \quad (6)$$

ЛІТЕРАТУРА

1. ВБН В.2.2-58.1-94. Проектування складів нафти і нафтопродуктів з тиском насичених парів не вище 93,3 кПа. Київ : Держкомнафтогаз України, 1994. 153 с.
2. Дендаренко Ю. Ю. Радіальні водяні струмені-екрани для протипожежного захисту : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.23.16 / Харків. держ. техн. ун-т буд. та архіт. Харків, 2004. 20 с.

УДК 614.84

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПОЖЕЖНИХ ВЕНТИЛЯТОРІВ ПРИ РОЗВИТКУ ПОЖЕЖІ У ВИСОТНИХ БУДІВЛЯХ

Дмитро ДУБІНІН, к.т.н., доцент

Олексій АЛЕКСЄЄВ

Національний університет цивільного захисту України

Пожежі у будівлях підвищеної поверховості характеризуються швидким поширенням вогню та диму через сходові клітки, шахти ліфтів, інженерні комунікації, сміттєпроводи. Уже через 5–6 хв після виникнення пожежі на 1–3 поверхах задимлення може охопити всю сходову клітку та ліфтовий вузол, а швидкість поширення продуктів згоряння становить 7–8 м/хв. У приміщенні середньооб'ємна температура може досягати 1000 °С [1, 5].

Зазначені особливості значно ускладнюють евакуацію людей, проведення рятувальних робіт і гасіння пожеж. Одним із найефективніших способів обмеження задимлення є застосування пожежних вентиляторів для створення надлишкового тиску або видалення диму, що забезпечує безпечні умови евакуації, покращує видимість на шляхах евакуації та знижує температуру газового середовища (рис. 1) [1–4].



Рис. 1 – Вид та застосування пожежних вентиляторів при розвитку пожежі у висотній будівлі [3, 4]

У практиці гасіння пожеж найбільш ефективним є комбіноване використання пожежних вентиляторів із системами димовидалення, підпору повітря, автоматичними

системами пожежогасіння та внутрішнім протипожежним водопроводом [3–5]. Такий підхід дозволяє істотно скоротити час задимлення шляхів евакуації, забезпечити безпечні умови для евакуації та рятування людей та підвищити рівень безпеки та ефективність роботи особового складу пожежно-рятувальних підрозділів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ключ П. П., Палюх В. Г., Пустовой А. С., Сенчихін Ю. М., Сировой В. В. Пожежна тактика: підручник. Харків: Основа, 1998. 592 с. URL: <https://elibrary.net.ua/337/>
2. Про затвердження Статуту дій органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту під час гасіння пожеж: Наказ МВС України від 26.04.2018 № 340. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0801-18>
3. How Firefighters Ventilate a Room. URL: <https://firerescue911.com/how-firefighters-ventilate-a-room/>
4. Пожежні вентилятори Leader. URL: <https://pkpm.com.ua/uk/category/pozhezhni-ventylyatory-leader-uk/>
5. Кокот-Гура ІІІ. Вентилятори і вентиляція у пожежній охороні / ІІІ. Кокот-Гура; пер. з пол. В. Дубасюка. Львів : SUPRON1, 2020. 72 с.

УДК 614.84

РОЗРОБКА ДОВІДНИКА «ПОЖЕЖОВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНІСТЬ РЕЧОВИН ТА МАТЕРІАЛІВ»

Георгій ЄЛАГІН к.х.н., с.н.с.

Анатолій АЛЄКСЄЄВ к.х.н., доцент

Марія КУЦЕНКО, к.е.н., доцент

Віталій НУЯНЗІН, к.т.н., доцент

Національний університет цивільного захисту України

Оцінювання пожежовибухонебезпечних властивостей речовин і матеріалів є одним із ключових етапів забезпечення пожежної безпеки технологічних процесів, виробничих об'єктів та складських комплексів. Результати такого оцінювання використовуються під час визначення категорій приміщень і будівель за вибухопожежною та пожежною небезпекою, розроблення інженерних рішень із протипожежного захисту, аналізу ризиків виникнення пожеж і вибухів, а також обґрунтування організаційних та технічних заходів щодо запобігання надзвичайним ситуаціям. Достовірність зазначених розрахунків безпосередньо залежить від повноти та якості вихідних даних про пожежовибухонебезпечні характеристики речовин і матеріалів.

Незважаючи на значний обсяг наукової та довідкової інформації, в Україні відсутнє єдине систематизоване джерело, яке б акумулювало актуальні відомості щодо пожежовибухонебезпечних характеристик речовин і матеріалів та забезпечувало їх використання відповідно до сучасної нормативної бази. Наявні довідкові матеріали є фрагментарними, часто ґрунтуються на застарілих даних або містять обмежений перелік показників, необхідних для виконання інженерних розрахунків. Це зумовлює необхідність розроблення національного довідника «Пожежовибухонебезпечність речовин та матеріалів», який забезпечить централізоване накопичення, систематизацію та верифікацію відповідної інформації.

Передбачається, що довідник міститиме комплекс фізико-хімічних і пожежовибухонебезпечних характеристик речовин, необхідних для визначення їх

Yaroslav HALII, Kostiantyn OSTAPOV	
Advantages of using a rescue sheet in emergency rescue operations following road traffic accidents.....	34
Валерій ГИРЯ, Андрій ТУГАЙ	
Створення підрозділів добровільної пожежної охорони на базі модульних пожежних депо.....	36
Дмитро ГНІЗДЮХ, Дмитро ВОЙТОВИЧ	
Особливості проведення пожежної розвідки у зруйнованих будівлях в умовах воєнного стану	37
Оксана ГРИЦІВ, Костянтин ОСТАПОВ	
Реагування на пожежі, надзвичайні ситуації та ліквідація їх наслідків в умовах воєнного стану	39
Юрій ДЕНДАРЕНКО, Юрій СЕНЧИХІН, Олександр ГАВРИЛКО	
Оцінка пожежної небезпеки вертикальних сталевих резервуарів для нафтопродуктів за теплотехнічними критеріями	40
Дмитро ДУБІНІН, Олексій АЛЕКСЄЄВ	
Особливості використання пожежних вентиляторів при розвитку пожежі у висотних будівлях	42
Георгій ЄЛАГІН, Анатолій АЛЕКСЄЄВ, Марія КУЦЕНКО, Віталій НУЯНЗІН	
Розробка довідника «пожежовибухонебезпечність речовин та матеріалів»	43
Наталія ЄРЕМЕНКО, Богдан ЛІЩУК	
Особливості взаємодії національної поліції України та державної служби України з надзвичайних ситуацій під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій в умовах воєнного стану	45
Colonel Denis GIORDAN	
CBRN response of french fire and rescue services	47
Євгеній ЖУГАН, Сергій ЩЕПАК, Ростислав КАПРІОР	
Особливості виконання завдань за призначенням підрозділами ДСНС під час бойових дій.....	49
Євгеній ЖУГАН, Сергій ЩЕПАК, Микола ЧЕРНУШЕНКО	
Особливості гасіння пожеж в умовах воєнного стану	51
Олександр ЗОБЕНКО	
Особливості забезпечення електробезпеки під час ліквідації пожеж в електроустановках, пошкоджених внаслідок бойових дій.....	53
Денис КАПУСТИНСЬКИЙ, Дмитро ВОЙТОВИЧ	
Особливості ведення пожежно-рятувальних робіт під час ліквідації пожеж, спричинених ракетними та дронними ударами	54
Андрій КЛІМОВ	
Масштаби та наслідки пожеж в екосистемах України у 2025 році	56
Єгор КОЛЕСНІКОВ	
Тактичні особливості та інноваційні підходи до ліквідації пожеж електромобілів в умовах обмеженого технічного забезпечення	57
Єгор КОЛЕСНІКОВ	
Вплив розміру скінченного елемента на температурне поле фрагмента залізобетонної колони при пожежі	58
Валерій КОЛОМІЄЦЬ	
Математичне моделювання та аналіз динаміки доставки розпиленої води до вогнища горіння.....	60
Кирил КОСТЕНКО, Микола ЗМАГА	
Система фіксації рукавів, як засіб підвищення оперативності прокладання рукавних ліній	62

Наукове видання

**ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ГАСІННЯ ПОЖЕЖ
ТА ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

***Матеріали XVII Міжнародної
науково-практичної конференції***

2 жовтня 2026 року

Редактор – ОСТАПОВ Костянтин Михайлович

*За зміст вміщених у збірнику матеріалів
персональну відповідальність несуть автори.*

Підписано до друку 21.09.2026. Формат 60×84 1/8.
Обл.-вид. арк. 27,16. Ум. друк. арк. 52,08.

Віддруковано

Підприємство "НАІР"
76014 м. Івано-Франківськ, вул. Височана, 18
Тел.: (050) 433 67 93

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до
Державного реєстру видавців, виробників і розповсюджувачів
видавничої продукції № 4191 від 12.11.2011 р.