



EUROPEAN CONFERENCE

Conference Proceedings

III International Science Conference
«Technology development: shaping modern
thinking and scientific approaches»

January 19-21, 2026

Krakow, Poland

TECHNOLOGY DEVELOPMENT: SHAPING MODERN THINKING AND SCIENTIFIC APPROACHES

Abstracts of III International Scientific and Practical Conference

Krakow, Poland
(January 19-21, 2026)

UDC 01.1

ISBN – 979-8-90214-580-6

The III International scientific and practical conference «Technology development: shaping modern thinking and scientific approaches», January 19-21, 2026, Krakow, Poland, 265 p.

Text Copyright © 2026 by the European Conference (<https://eu-conf.com/>).

Illustrations © 2026 by the European Conference.

Cover design: European Conference (<https://eu-conf.com/>).

© Cover art: European Conference (<https://eu-conf.com/>).

© All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced, distributed, or transmitted, in any form or by any means, or stored in a data base or retrieval system, without the prior written permission of the publisher. The content and reliability of the articles are the responsibility of the authors. When using and borrowing materials reference to the publication is required. Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighboring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

The recommended citation for this publication is: Mammadova S., Sultanova A., Qurbanova T. Study of the luminescence properties of the compound $ZnEu_2Se_3$. Abstracts of III International Scientific and Practical Conference. Krakow, Poland. Pp. 23-25.

URL: <https://eu-conf.com/en/events/technology-development-shaping-modern-thinking-and-scientific-approaches/>

62.	Павленко Р.В., Липовий В.О. ТЕХНОГЕННІ РИЗИКИ ПІДПРИЄМСТВ НАФТОГАЗОВОГО КОМПЛЕКСУ	253
63.	Пахолок О.М., Липовий В.О. АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	257
64.	Харченко Д.В., Григоренко О.М. ОЦІНКА ТА УПРАВЛІННЯ ПОЖЕЖНИМ РИЗИКОМ АВТОЗАПРАВНИХ СТАНЦІЙ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ ТА ВОЄННОГО СТАНУ	262

ОЦІНКА ТА УПРАВЛІННЯ ПОЖЕЖНИМ РИЗИКОМ АВТОЗАПРАВНИХ СТАНЦІЙ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ ТА ВОЄННОГО СТАНУ

Харченко Д.В.

Здобувач вищої освіти Національного університету цивільного захисту України

Григоренко О.М.

к.т.н., доцент; доцент кафедри, НУЦЗ України

Проблематика забезпечення пожежної безпеки автозаправних станцій (АЗС) є однією з ключових у системі техногенної та пожежної безпеки України. АЗС належать до об'єктів підвищеної небезпеки, оскільки їхня робота безпосередньо пов'язана зі зберіганням, транспортуванням та відпуском легкозаймистих рідин – нафтопродуктів, що за певних умов можуть утворювати вибухонебезпечні суміші. Функціонування АЗС супроводжується постійними ризиками виникнення пожеж та вибухів, що уражають персонал, споживачів, обладнання, прилеглі території та навколишнє середовище.

У сучасних умовах ці ризики суттєво зростають. Після запровадження в Україні воєнного стану внаслідок повномасштабної агресії, автозаправні станції нерідко стають об'єктами вогневих уражень, ракетних та артилерійських обстрілів. Пошкодження резервуарів, трубопроводів, обладнання та інженерних систем у результаті вибухів формує додаткові джерела небезпеки, які не характерні для мирного часу. Зростає ймовірність виникнення миттєвих руйнувань, аварійних розливів горючих речовин, руйнувань систем виявлення та оповіщення. Це вимагає перегляду традиційних підходів до оцінювання безпеки АЗС та більш глибокого аналізу ризиків. Згідно з Кодексом цивільного захисту України [1] та наказом МВС № 627 [2], перехід до ризик-орієнтованого підходу є пріоритетом, що робить тему дослідження вкрай актуальною.

Для комплексної оцінки пожежного ризику було застосовано комбінацію якісних та кількісних методів, рекомендованих міжнародними стандартами ДСТУ EN ІЕС 31010:2022 [3] та ДСТУ ISO 16732-1:2018 [4]. Зокрема, використано метод «Дерева несправностей» (Fault Tree Analysis – FTA) для аналізу причин виникнення аварій та метод «Дерева подій» (Event Tree Analysis – ETA) для моделювання сценаріїв їх розвитку. Ідентифікацію небезпек проведено з урахуванням статистики ДСНС України [5] та міжнародних даних NFPA [6].

Під час досліджень проаналізовано статистику пожеж та аварій на об'єктах паливно-енергетичного комплексу. Встановлено, що структура причин пожеж на АЗС розподіляється наступним чином: людський фактор – 42–60%, технічні несправності – 30–33%, зовнішні фактори (включаючи воєнні дії) – 10–25% [5].

Порівняння з даними NFPA [7] свідчить про схожість світових тенденцій, проте в Україні частка зовнішніх загроз у 2022–2024 роках суттєво зростає.

Кількісна оцінка ризику, що здійснена на основі дерева несправностей, дозволила встановити найбільш характерні для АЗС фактори небезпеки:

- витік палива: внаслідок корозії, механічних пошкоджень або помилок при зливі (ймовірність події прийнята на рівні 1×10^{-3} рік⁻¹) [6];
- джерело запалювання: іскри від електрообладнання, статична електрика, відкрите полум'я (5×10^{-3} рік⁻¹);
- відмова систем захисту: несправність автоматичної пожежної сигналізації, відсутність заземлення, неефективна вентиляція.

Застосування методу «Дерева подій» дозволило виділити ключові сценарії розвитку аварії на АЗС:

- S_0 (розлив без займання) – ймовірність $9,95 \times 10^{-4}$ (найбільш вірогідний сценарій);
- S_1 (локальна пожежа) – ймовірність $2,97 \times 10^{-6}$;
- S_2 (масштабна пожежа) – ймовірність $1,12 \times 10^{-6}$;
- S_3 (вибух з катастрофічними наслідками) – ймовірність $1,53 \times 10^{-7}$.

Розрахунок індивідуального пожежного ризику (R) загибелі людини від небезпечних чинників пожежі на АЗС, що отримано у результаті аналізу:

$$R = 1,48 \times 10^{-4}, \text{ рік}^{-1}.$$

Отримане значення порівнювалося з нормативними критеріями методики МВС [8]. Встановлено, що розрахований ризик перевищує гранично допустимий рівень (1×10^{-5}), що класифікується як **неприйнятний ризик**. Це свідчить про те, що існуючі заходи безпеки на типових АЗС є недостатніми, особливо в умовах додаткових воєнних загроз.

На основі проведеного аналізу було розроблено комплекс заходів для зниження рівня ризику:

1. Технічні заходи:

- впровадження автоматизованих систем моніторингу витоків пального та концентрації парів у режимі реального часу;
- використання вибухозахищеного електрообладнання згідно з ДСТУ EN 60079 [50];
- встановлення автономних джерел живлення для систем пожежогасіння та сигналізації на випадок блекаутів.

2. Організаційні заходи:

- Удосконалення системи навчання персоналу: регулярні тренування за сценаріями «розлив палива» та «загоряння авто», що дозволяє мінімізувати людський фактор (вплив якого оцінюється у 60%);
- розробка чітких алгоритмів дій при оголошенні повітряної тривоги: призупинення виконання операцій на АЗС, знеструмлення, евакуація в укриття;

3. **Заходи воєнного часу:**

- фізичний захист резервуарного парку (габіони, бетонні блоки) для захисту від уламків;
- дистанційний моніторинг об'єкта у випадку неможливості фізичної присутності персоналу.

Проведене дослідження підтвердило, що автозаправні станції в сучасних умовах працюють у зоні підвищеного ризику, що наближається до критичного. Застосування кількісних методів оцінки (FTA/ETA) дозволило не лише констатувати факт небезпеки, а й виявити її слабкі місця: залежність від людського фактору та вразливість до зовнішніх впливів.

Реалізація запропонованих технічних та організаційних заходів дозволить знизити показник ризику до прийняттого рівня. Цифровізація систем безпеки та перехід до управління ризиками на основі ймовірнісного підходу є необхідною умовою сталого функціонування паливної інфраструктури України.

Список літератури:

1. Кодекс цивільного захисту України: Закон України від 02.10.2012 № 5403–VI.
2. Наказ МВС України від 31.07.2023 № 627 «Про затвердження Порядку управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного характеру та пожеж».
3. ДСТУ EN IEC 31010:2022. Керування ризиками – методи оцінки ризиків (EN IEC 31010:2019, IDT).
4. ДСТУ ISO 16732-1:2018. Інжиніринг пожежної безпеки. Оцінювання пожежного ризику. Частина 1. Загальні положення.
5. Державна служба України з надзвичайних ситуацій. Аналітична довідка про надзвичайні ситуації та пожежі в Україні за рік. 2024.
6. NFPA 551. Guide for the Evaluation of Fire Risk Assessments. 2019.
7. NFPA. U.S. Fire Department Profile and Fire Incident Statistics for Fuel Dispensing Facilities. 2021.
8. Наказ МВС України від 13.10.2023 № 836 «Про затвердження Методики оцінювання ризиків виникнення надзвичайних ситуацій техногенного характеру та пожеж».

Scientific publications

MATERIALS

The III International Scientific and Practical Conference
«Technology development: shaping modern thinking and scientific approaches»

Krakow, Poland
(January 19-21, 2026)