

РИЗИКИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕЛЕКТРОГЕНЕРАТОРІВ ПАЛИВНОГО ТИПУ ПІД ЧАС ЕНЕРГЕТИЧНИХ КРИЗ: АНАЛІЗ ПРИЧИН ПОЖЕЖ І ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ

Олександр ТЕСЛЕНКО, доктор філософії

Олександр ДОЦЕНКО, доктор філософії

Сергій ЦИМБАЛІСТИЙ, Олександр КРИКУН

Інститут наукових досліджень з цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України

У 2022 році внаслідок масштабного пошкодження енергетичної інфраструктури України, спричиненого повномасштабним вторгненням російської федерації, використання електрогенераторів зросло у рази. За даними НЕК «Укренерго», до 50% енергосистеми країни зазнало критичних пошкоджень, що призвело до тривалих відключень електроенергії, особливо у великих містах [1]. Відсутність стабільного електропостачання змусила як бізнес, так і домогосподарства масово використовувати електрогенератори для забезпечення базових потреб. Попит на генератори різко зріс, а ринок заповнився як сертифікованими пристроями, так і технікою сумнівного походження, що не відповідала стандартам пожежної безпеки.

Однак масштабне використання електрогенераторів паливного типу створило низку загроз, серед яких найбільш актуальними є ризики виникнення пожеж та отруєння чадним газом. За офіційними даними Державної служби України з надзвичайних ситуацій, у 2023 році зафіксовано понад 200 пожеж, причиною яких стали порушення правил експлуатації генераторів [2]. Основними факторами, що призвели до виникнення надзвичайних ситуацій, стали технічні несправності обладнання, неправильна експлуатація, недотримання правил пожежної безпеки та вплив зовнішніх умов.

Технічні несправності є однією з основних причин займання під час використання електрогенераторів. Витоки палива, зношена електропроводка, несправності системи запалювання та неправильне зберігання пального часто призводять до загоряння. Особливо небезпечними є випадки, коли генератори працюють у режимі перевантаження або без належного технічного обслуговування. Згідно з дослідженням Національного інституту стандартів та технологій США (NIST), несправність паливних систем є головною причиною пожеж при використанні дизельних та бензинових генераторів. У країнах Європейського Союзу стандарти, що регулюють безпечну експлуатацію автономних електроустановок, жорстко контролюються відповідно до нормативу EN ISO 8528, який передбачає обов'язкову сертифікацію обладнання та періодичні перевірки [3].

Іншим важливим чинником ризику є порушення умов експлуатації. Генератори часто розміщують у закритих приміщеннях або поблизу легкозаймистих матеріалів, що створює загрозу займання. Крім того, робота генератора в непродітованих приміщеннях призводить до накопичення чадного газу, який є смертельно небезпечним. Дослідження, проведене Європейською агенцією з охорони довкілля, показує, що близько 30% випадків отруєння чадним газом у побутових умовах пов'язані з використанням бензинових генераторів під час енергетичних криз [4]. В Україні випадки отруєння чадним газом у 2023 році почастишали, що підтверджується даними Центру громадського здоров'я МОЗ України [5].

Недотримання правил безпеки під час заправки та технічного обслуговування генераторів також підвищує ризик виникнення пожеж. Заправка генератора під час його роботи або одразу після зупинки створює умови для займання парів пального від гарячих частин двигуна. У рекомендаціях Національної асоціації протипожежного захисту США (NFPA) зазначено, що генератори повинні охолоджуватися не менше 15 хвилин перед заправкою для запобігання займання [6]. Однак в умовах дефіциту енергії та поспіху ці правила часто ігноруються, що призводить до виникнення аварійних ситуацій.

Важливу роль у підвищенні рівня безпеки відіграє впровадження комплексних заходів щодо мінімізації ризиків. Насамперед необхідно удосконалити нормативно-правову базу, розробивши національні стандарти, які відповідатимуть міжнародним вимогам. Запровадження обов'язкової сертифікації генераторів відповідно до ISO 8528[3] та NFPA 110[6] дозволить зменшити кількість неякісного обладнання на ринку та підвищити безпеку його використання. Крім того, доцільним є посилення контролю за дотриманням вимог NEC 705[7].

Організація систематичних інформаційних кампаній і тренінгів для населення щодо безпечного використання електрогенераторів є ще одним важливим заходом. Практика країн Європейського Союзу демонструє, що масові освітні програми значно знижують кількість аварійних ситуацій та підвищують обізнаність громадян у сфері пожежної безпеки. Регулярне проведення технічного обслуговування та перевірок обладнання дозволить своєчасно виявляти та усувати потенційні несправності. Використання сучасних технологій, зокрема автоматичних систем моніторингу та діагностики стану генераторів, також сприятиме зниженню ризиків.

Таким чином, розробка комплексної стратегії безпечної експлуатації електрогенераторів в умовах енергетичної кризи є важливою складовою забезпечення техногенної безпеки України. Ефективна взаємодія державних органів, виробників обладнання та споживачів, впровадження міжнародних стандартів та проведення освітніх заходів здатні суттєво знизити ризики виникнення пожеж і захистити населення від небезпек, пов'язаних із використанням паливних генераторів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. НЕК «Укренерго». Підсумки відновлення енергосистеми України у 2023 році [Електронний ресурс]. –Режим доступу: <https://ua.energy>.
2. Державна служба України з надзвичайних ситуацій. Звіт про пожежі у 2023 році [Електронний ресурс]. –Режим доступу: <https://dsns.gov.ua/upload/2/2/8/5/6/0/2/analitichna-dovidka-pro-pojeji-062024.pdf>.
3. EN ISO 8528-13:2016, IDT; ISO 8528-13:2016; Corrected version 2016-10-15, IDT)
4. National Institute of Standards and Technology (NIST). Generator Safety Guidelines – [Електронний ресурс]. –Режим доступу: <https://www.nist.gov/social-media/generator-safety>.
5. Центр громадського здоров'я МОЗ України. Аналітичний звіт про випадки отруєння чадним газом у 2023 році. [Електронний ресурс]. –https://phc.org.ua/sites/default/files/users/.user90/risk_2023_43.pdf.
6. National Fire Protection Association (NFPA) 110: Standard for Emergency and Standby Power Systems, 2025.
7. NEC 705 Interconnected Electric Power Sources.