

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

# ЕКОЛОГІЧНІ ВИКЛИКИ ТА ІННОВАЦІЇ ЗАХИСТ ДОВКІЛЛЯ У СУЧАСНОМУ СВІТІ

*Матеріали всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції*

Черкаси

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ  
МІНІСТЕРСТВО ЕКОНОМІКИ, ДОВКІЛЛЯ ТА СІЛЬСЬКОГО  
ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ  
НАУКОВО-ДОСЛІДНА УСТАНОВА «УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-  
ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ» (УКРНДІЕП)  
КП «САНЕПІДСЕРВІС»  
ТОВ НТВК «УКРАЇНА»**



*Навчально-науковий інститут  
інженерної та спеціальної підготовки*

*Екологічні виклики та інновації.  
Захист довкілля у сучасному світі*

*Матеріали  
Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції*

*5 листопада 2025 року*

*Черкаси  
2025*

**УДК 504:502.1:37.013:316.77:502.1:355.48(477):331.45:658.382:614.8**  
**Е 45**

*Рекомендовано до друку вченою радою  
навчально-наукового інституту цивільного захисту  
Національного університету цивільного захисту України  
(протокол № 2 від 27 жовтня 2025 року)*

*Дозволяється публікація матеріалів збірника у відкритому  
доступі комісією з питань роботи із службовою інформацією  
у Національному університеті цивільного захисту України  
(протокол № 6 від 31 жовтня 2025 року)*

**Е 45 Екологічні виклики та інновації. Захист довкілля у сучасному світі:**  
Матеріали Всеукр. наук.-практ. інтер.-конф., м. Черкаси: НУЦЗ України –  
2025. – 292 с.

Матеріали конференції розраховані на інженерно-технічних працівників, фахівців у сфері екологічної безпеки, науково-педагогічних працівників, ад'юнктів, аспірантів, слухачів, студентів та курсантів закладів вищої освіти України, а також представників державних і громадських організацій, діяльність яких пов'язана із захистом довкілля, енергозбереженням, сталим розвитком, безпекою праці та здоров'ям громадян.

**УДК 504:502.1:37.013:316.77:502.1:355.48(477):331.45:658.382:614.8**

<i>СМИРНОВ О. М.</i>	
<b>УТИЛІЗАЦІЯ ФЗАБ-500 ТА ЕФЕКТИВНЕ ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ .....</b>	<b>106</b>
<i>СОКОЛОВ А. О., КУСТОВ М. В.</i>	
<b>АНАЛІЗ СПОСОБІВ ІЗОЛЯЦІЇ РОЗЛИВІВ ХІМІЧНО НЕБЕЗПЕЧНИХ РІДИН.....</b>	<b>109</b>
<i>ТРЕГУБОВ Д. Г., МАЗУРОВ В. С.</i>	
<b>ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕХНОЛОГІЇ МОКРОГО</b>	
<b>ГАСІННЯ МЕТАЛУРГІЙНОГО КОКСУ .....</b>	<b>111</b>

*Секція 4. Екологічна освіта та культура сталого розвитку*

<i>BEZSONNYI V. L.</i>	
<b>ENVIRONMENTAL CERTIFICATION AS A TOOL FOR FORMING A CULTURE</b>	
<b>OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE HOSPITALITY SECTOR OF</b>	
<b>UKRAINE.....</b>	<b>114</b>
<i>ВЛАСЕНКО О. В., НЕСЕН І. О.</i>	
<b>ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ ЧЕРЕЗ ВИКОРИСТАННЯ</b>	
<b>СУЧАСНОЇ ПРОТИПОЖЕЖНОЇ ТЕХНІКИ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ</b>	
<b>ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ.....</b>	<b>116</b>
<i>ВНУКОВА Н. В.</i>	
<b>СТВОРЕННЯ СТАЛОЇ ЕКОЛОГООРІЄНТОВАНОЇ МІЖУНІВЕРСИТЕТСЬКОЇ</b>	
<b>МЕРЕЖІ – ЗАПОРУКА НАДІЙНОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ .....</b>	<b>118</b>
<i>ГОЛУС В. А., ДАНИЛОВ С. М.</i>	
<b>ЕКОЛОГІЯ ТА ІННОВАЦІЇ В БУДІВНИЦТВІ: РОЗРОБКА НАЦІОНАЛЬНОГО</b>	
<b>СТАНДАРТУ UBREE ЯК АЛЬТЕРНАТИВИ МІЖНАРОДНИМ СИСТЕМАМ.....</b>	<b>120</b>
<i>ДУШКІН С. С.</i>	
<b>ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА ЯК ОСНОВА ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ</b>	
<b>КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ-ЕКОЛОГІВ У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО</b>	
<b>РОЗВИТКУ.....</b>	<b>122</b>
<i>ЖОГЛО В. М., БЕЛЮЧЕНКО Д. Ю.</i>	
<b>ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА РЯТУВАЛЬНИКІВ ЯК ФАКТОР ЕКОЛОГІЧНОЇ</b>	
<b>БЕЗПЕКИ В УМОВАХ ВОЄННИХ ВИКЛИКІВ.....</b>	<b>124</b>
<i>ЗАРІЦЬКА К. М., ДЕМЕНТ М. О.</i>	
<b>ЕКОЛОГІЧНА КУЛЬТУРА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>	
<b>ФАХІВЦІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ .....</b>	<b>126</b>
<i>КРУЧИНА В. В., КЛЕСВСЬКА В. Л., МІРОШНИЧЕНКО О. М.</i>	
<b>ПРОВЕДЕННЯ ТЕМАТИЧНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ ЯК ШЛЯХ</b>	
<b>ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ.....</b>	<b>128</b>
<i>ЛУЦЕНКО С. М., ЛУЦЕНКО С. В.</i>	
<b>ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В ЕКОЛОГО-</b>	
<b>ГЕОГРАФІЧНІЙ ОСВІТІ В УМОВАХ ВІЙНИ.....</b>	<b>130</b>
<i>НАКЕМПІЙ О. К.</i>	
<b>ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ МОЛОДІ ЯК ОСНОВА</b>	
<b>СТАЛОГО РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА .....</b>	<b>132</b>

*Секція 5. Енергозбереження. Нетрадиційні і відновлювані джерела енергії*

<i>АВЛАСЬОНОК К. І., МАСЛОВСЬКИЙ К. С., МАКСИМОВА Н. М.</i>	
<b>ПОШУК ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ РІШЕНЬ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ</b>	
<b>ВИРОБНИЦТВА .....</b>	<b>134</b>
<i>АМІРОВ М. Г., КОЛЕСНИК В. Е.</i>	
<b>ОПЕРАТИВНЕ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛЮДСЬКИХ ПОМІШКАНЬ З</b>	
<b>АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ У НАДЗВИЧАЦНИХ СИТУАЦІЯХ.....</b>	<b>136</b>

## ***Секція 5. Енергозбереження. Нетрадиційні і відновлювані джерела енергії***

УДК 620.92

### **ПОШУК ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ РІШЕНЬ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ВИРОБНИЦТВА**

*Авласьонок К. І., електромонтер,  
ПРАТ «ПІВНІЧНИЙ ГІРНИЧО-ЗБАГАЧУВАЛЬНИЙ КОМБІНАТ»,  
Масловський К. С., здобувач,  
Максимова Н. М., канд. техн. наук, доц.  
ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»*

Держава всебічно підтримує розвиток альтернативних джерел для вироблення електроенергії на об'єктах соціальної [1] та промислової інфраструктури [2], не зважаючи на складність поточних умов.

Під поняттям «альтернативної енергетики» слід розуміти сферу енергетики, що забезпечує вироблення електричної, теплової та механічної енергії з альтернативних джерел енергії, а саме: з відновлюваних джерел енергії, до яких належать енергія сонячна, вітрова, геотермальна, гідротермальна, аеротермальна, енергія хвиль та припливів, гідроенергія, енергія біомаси, газу з органічних відходів, газу каналізаційно-очисних станцій, біогазів, та вторинні енергетичні ресурси, до яких належать доменний та коксівний газ, газ метан дегазації вугільних родовищ, перетворення скидного енергопотенціалу технологічних процесів [2, 3].

Закон України «Про альтернативні джерела енергії», з урахуванням Закону України «Про внесення змін до деяких законів України щодо відновлення та "зеленої" трансформації енергетичної системи України», регулює ціну різних видів альтернативних джерел [2 – 3].

У Законі України «Про внесення змін до деяких законів України щодо відновлення та "зеленої" трансформації енергетичної системи України» зазначається, що "зелений" тариф – це спеціальний тариф, за яким закуповується електрична енергія, вироблена на об'єктах електроенергетики, зокрема на введених в експлуатацію чергах будівництва електричних станцій (пускових комплексах), з альтернативних джерел енергії (а з використанням гідроенергії – лише мікро-, міні- та малими гідроелектростанціями) [2].

Держава планує надбавку до зеленого тарифу при використанні українського обладнання з метою підтримки вітчизняного виробника. Так, у Законі України «Про альтернативні джерела енергії», з урахуванням Закону України «Про внесення змін до деяких законів України щодо удосконалення умов підтримки виробництва електричної енергії з альтернативних джерел

енергії», у ст. 92 зазначаються надбавки до «зеленого» тарифу, аукціонної ціни за дотримання рівня використання обладнання українського виробництва [2, 3].

Наразі стрімко розвиваються різні проєктні рішення, спрямовані на підвищення сталості та енергоефективності виробничих процесів. Наприклад, відбувається встановлення сонячних панелей, розглядаються проєкти щодо встановлення вітрових турбін, що відноситься до перших кроків в напрямку зеленої енергетики підприємств добувної галузі. Для підвищення сталості виробничих процесів і зменшення їх залежності від поточної несталої енергетичної ситуації в країні, все більшого поширення набуває впровадження когенераційних установок. Останні можуть працювати у незалежному режимі, без підключення до мережі та в інтеграції з електромережою. Додатково виробляється тепло, яке можна використовувати для підігріву води, або опалення, або в інших виробничих процесах.

Когенераційна установка може працювати на різних видах газоподібного палива: природного газу, біогазу, газу стічних вод, шахтного і звалищного газу тощо. Наприклад, нині майже 55% діючого парку газових двигунів INNIO Jenbacher у Європі працюють на біогазі або біометані. В Україні цей показник ще вищий – 86% [4]. Наприклад в Україні розташовано великий біогазовий комплекс із 18 когенераційними установками загальною потужністю 26,1 МВт. За даними [4] когенерація в Україні забезпечує економію коштів на енергоресурси до 40% порівняно з купівлею електроенергії із загальної енергомережі.

Когенерація наразі розглядається як перспективний напрямок підвищення енергоефективності діяльності підприємств, що разом з поєднанням впровадження альтернативних джерел енергії підкреслює сталий розвиток виробництва в сучасних нестабільних реаліях, а також для зниження впливу на довкілля та посилити роботу по досягненню кліматичної нейтральності.

Подібний підхід можна розглядати як баланс між підвищенням надійності виробництва та підвищення енергоефективності. Це корелює з сьомою ціллю сталого розвитку ООН відповідно до «Порядку денного 2030», а саме – доступна та чиста енергія: забезпечення доступу до недорогих, надійних, сталих і сучасних джерел енергії для всіх [5]. Така складова сталого розвитку компаній, як правило, враховується і під час рейтингування за ESG (Environmental, Social, Governance).

## ЛІТЕРАТУРА

1. Шварц Д. Уряд України доручив до кінця 2025 року встановити сонячні панелі з установками зберігання енергії в адмінбудівлях, школах та лікарнях. Новини від 09.08.2024. Deutsche Welle : веб-сайт. URL: <https://www.dw.com/uk/urad-ukraini-doruciv-skolam-adminbudivlam-ta-likarnam-vstanovluvat-sonacni-paneli/a-69901362> (дата звернення: 20.10.2025).

2. Закону України «Про внесення змін до деяких законів України щодо відновлення та "зеленої" трансформації енергетичної системи України». Верховна Рада України: офіційний веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3220-20#Text> (дата звернення: 20.10.2025).

3. Закон України «Про альтернативні джерела енергії». Верховна Рада України: офіційний веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-15#Text> (дата звернення: 20.10.2025).

4. Когенерація. KTS Engineering: веб-сайт. URL: Когенерація. Когенераційні установки. Отримання електроенергії шляхом когенерації. KTS Engineering® (дата звернення: 20.10.2025).

5. 17 Цілей сталого розвитку. Global Compact Network Ukraine: веб-сайт. URL: <https://globalcompact.org.ua/tsili-stijkogo-rozvytku/> (дата звернення: 20.10.2025).

УДК 504.064:662.9

## **ОПЕРАТИВНЕ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛЮДСЬКИХ ПОМешКАНЬ З АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ У НАДЗВИЧАЦНИХ СИТУАЦІЯХ**

*Аміров М. Г, аспірант,*

*Колесник В. Е., д-р. техн. наук, проф.*

*Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»*

Надзвичайні ситуації (далі НС), як природного, так і техногенного характеру, в тому числі в результаті бойових дій, часто призводять до припинення або зменшення енергозабезпечення людських помешкань у багатоповерхових або індивідуальних будинках. Відбуваються також пошкодження основних огорожувальних конструкцій будинків: стін, вікон, дверей, дахів, що веде до втрати тепла. В сукупності, наведені чинники знижують рівень екологічної безпеки жилих територій. Отже, на час ліквідації наслідків таких ситуацій та можливо й на більший термін, стає актуальною задача оперативного енергозабезпечення помешкань, особливо в холодні пори року. Вирішення цієї задачі пропонується на основі технологій електропостачання помешкань з використанням альтернативних мобільних джерел енергії. При цьому аналізувалися та враховувалися наступні аспекти.

1. Для НС не існує норм енергоспоживання. Проте існують норми планового або аварійного відновлення енергопостачання: електроенергії – 4...6 годин, а опалення – 12 годин, раз на місяць [1] Держенергонагляд під час НС рекомендує дотримуватися принципу забезпечення життєво важливих потреб населення. При цьому ощадність та раціональне використання енергії є ключовими. Тим не менш, варто визначитися з існуючими соціальними нормами енергоспоживання [2], які слугуватимуть орієнтирами під час обґрунтованого вибору альтернативного мобільного обладнання для оперативного електропостачання й обігріву жилих приміщень, особливо в опалювальному сезоні. Для цього скористаємося ощадним соціальним