

Міністерство освіти і науки України  
ДВНЗ «Донецький національний технічний університет»  
ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»  
Казахський національний технічний університет ім.  
К.І. Сатпаєва



# ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ

## IV Міжнародна науково-практична конференція

присвячена 105-й річниці Донецького національного  
технічного університету

*Збірник матеріалів*



21 травня 2026 року, м. Дрогобич

**УДК 502/504**  
**E45**

Екологічні проблеми сучасності [Електронний ресурс] : зб. матер. IV Міжнар. наук.-практ. конф. (Дрогобич, 21 травня 2026 р.) / Держ. вищ. навч. заклад «Донецький національний технічний університет». – Дрогобич : ДВНЗ «ДонНТУ», 2026. – 248 с.

У збірнику подано матеріали 4-ї Міжнародної науково-практичної конференції «Екологічні проблеми сучасності» за тематикою: техногенна безпека як невід’ємна частина сталого розвитку регіонів України; екологічні аспекти промислових технологій в галузях економіки; ресурсозбереження; науково-практична діяльність в галузі охорони НПС; використання альтернативних джерел енергії.

Відповідальний за випуск:

**Костенко В.К.** - завідувач кафедри «Природоохоронна діяльність» ДВНЗ «ДонНТУ»

Рецензенти:

**Костенко Т.В.** д.т.н., професор кафедри пожежної і техногенної безпеки об'єктів та технологій Національного університету цивільного захисту України

**Шмандій В.М.** д.т.н., професор кафедри «Екологія та біотехнології» Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського

Оргкомітет:

**Мерзлікін А.В.** – к.т.н., доцент, доцент кафедри «Розробка родовищ корисних копалин», в.о. директора навчально-наукового інституту гірництва та геоінженерії, ДВНЗ «ДонНТУ»

**Костенко В.К.** – д.т.н., професор, завідувач кафедри «Природоохоронна діяльність», ДВНЗ «ДонНТУ»

**Кутняшенко О.І.** – к.т.н., доцент, доцент кафедри «Природоохоронна діяльність», заступник директора навчально-наукового інституту гірництва та геоінженерії, ДВНЗ «ДонНТУ»

**Бахмагамбетова Г.Б.** – PhD, старший викладач кафедри «Гірнична справа», Горнометалургійного інституту ім. О.А.Байконурова, Казахського національного технічного університету ім. К.І. Сатпаєва

**Богомаз О.П.** – PhD, доцент, доцент кафедри «Гірнична справа» ТОВ ТУ «Метінвест Політехніка»

**Таврель М.І.** - старший викладач кафедри «Безпека праці та охорона довкілля», ТОВ ТУ «Метінвест Політехніка»

- Oil (HVO) as Renewable Diesel Fuel on Combustion and Exhaust Emissions in Diesel Engine. SAE International Journal of Fuels and Lubricants. 2011. DOI: 10.4271/2011-01-1954. У роботі розглянуто вплив HVO на характеристики згоряння та викиди дизельного двигуна.
5. No S.-Y. Application of hydrotreated vegetable oil from triglyceride based biomass to CI engines — A review. Fuel. 2014. Vol. 115. P. 88–96. DOI: 10.1016/j.fuel.2013.07.001. Огляд присвячено застосуванню HVO у двигунах із займанням від стиску.
6. Knothe G. Biodiesel and renewable diesel: A comparison. Progress in Energy and Combustion Science. 2010. Vol. 36, Issue 3. P. 364–373.
7. Kim D., Kim S., Oh S., No S.-Y. Engine performance and emission characteristics of hydrotreated vegetable oil in light duty diesel engines. Fuel. 2014. Vol. 125. P. 36–43. У дослідженні порівнюються експлуатаційні й екологічні характеристики HVO у дизельному двигуні малої потужності.
8. Marasri S., Ewphun P.-P., Srichai P., Charoenphonphanich C., Karin P., Tongroon M., Chollacoop N., Kosaka H. Combustion Characteristics of Hydrotreated Vegetable Oil–Diesel Blends under EGR and Low Temperature Combustion Conditions. International Journal of Automotive Technology. 2019. Vol. 20. P. 569–578. У роботі досліджено особливості згоряння сумішей HVO–diesel за різних умов температури й концентрації кисню.
9. Millo F., Jafari M. J., Piano A., Postriotti L., Brizi G., Vassallo A., Pesce F., Fittavolini C. A fundamental study of injection and combustion characteristics of neat Hydrotreated Vegetable Oil (HVO) as a fuel for light-duty diesel engines. Fuel. 2025. У статті проаналізовано характеристики впорскування та згоряння чистого HVO в лабораторних умовах.
- Hydrotreated Vegetable Oil — HVO. Brussels : ART Fuels Forum, 2018. 32 p. Видання містить технічні відомості щодо властивостей HVO та його застосування у дизельних двигунах.

*Ищенко І., викладач, Андін К., студент  
Національний університет цивільного захисту України*

## **РОЗВИТОК ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОЇ ЕНЕРГЕТИКИ**

В теперішній час в Україні основою розвитку економіки і складовою частиною паливно-енергетичного комплексу є електроенергетика. Електроенергетика — фундамент економіки України, де поруч із традиційними станціями (ТЕС, АЕС) критично важливого значення набувають екологічно чисті джерела (Сонце, вітер).

Для отримання електричної енергії використовують енергію води, вітру, сонця тощо. Ці види енергії на електростанціях перетворюють на електричну енергію.

В Україні електроенергію виробляють теплові, гідравлічні, гідро акумулятивні та атомні станції. У перспективі набуває поширення використання екологічно чистої енергії Сонця та вітру. Потужність електростанцій України близько 54,0 млн.кВт. Проте варто зауважити, що цифра 54 млн кВт (54 ГВт) відображає встановлену потужність України в докризовий період (до масштабних руйнувань та окупації об'єктів). Для сучасного аналізу ці дані слід маркувати як "історичні" або "довоєнні".

Електрична станція – енергетичне підприємство, на якому енергія природних джерел перетворюється в енергію електричного струму.

Вироблена енергія видається споживачам через ряд електроустановок, на яких відбувається її подальше перетворення та розподіл. Електричний спосіб передачі і розподілу енергії є найбільш поширеним.

Назва електростанції походить від назви виду енергії, яку перетворюють на електричну. Наприклад, якщо перетворюють енергію води, то електростанцію називають гідро- або водяною електростанцією, якщо вітру, то – вітровою, якщо Сонця – то сонячною, якщо палива, то – тепловою тощо.

Гідроелектростанція (ГЕС) – гідротехнічна споруда, що призначена для перетворення енергії потоку води на електричну.

Складовими частинами ГЕС є гребля, яка затримує воду у водосховищі, гідротурбіна та електричний генератор. Енергія води, яка падає з висоти понад 200 м на лопаті турбіни, в електричному генераторі перетворюється на електричну енергію.

Кількість енергії, що виробляється за рахунок вітру, залежить від густини повітря, від площі, що охоплена лопатями вітрової турбіни при обертанні, а також від швидкості вітру. Очевидно, що найбільший вітровий потенціал спостерігається на морських прибережних зонах, в гористих місцевостях. Також енергія вітру залежить від сезонних змін погоди: більш ефективна робота вітряних млинів взимку і менш – в літні жаркі місяці.

На сьогодні у світі вже розроблена ціла серія вітрових установок різної потужності (0,5; 1,5; 2; 4; 10; 25; 80; 100 кВт). До найбільш поширених і простих в експлуатації відносяться тиххідні вітрогенератори з вертикальною віссю обертання. Але також термін "вітрогенератори з вертикальною віссю" як найбільш поширені є дискусійним, оскільки в промислових масштабах у світі та Україні домінують горизонтальні трилопатеві турбіни.

Під час збільшення швидкості вітру система моментально нарощує силу тяги, після чого автоматично стабілізує швидкість обертання. При цьому знижується ризик пошкодження агрегату у випадку раптового пориву.

Вітрова енергія відноситься до відновлювальних джерел енергії, які є досить актуальними сьогодні в час енергетичної кризи. Масштабне використання енергії вітру і особливо у комбінації з енергією сонячної системи дозволить вирішити паливно-енергетичні проблеми.

Якщо на ГЕС та ВЕС енергію води і вітру безпосередньо перетворюють на електричну, та на всіх інших електростанціях спочатку отримують пару або газ, а вже потім електричну енергію.

Сонячна електростанція (СЕС) – одним із стратегічних шляхів розв'язання проблемних питань у енергозабезпеченні України, як було вже відмічено, може стати використання нетрадиційних відновлювальних джерел, насамперед, енергії Сонця. Встановлено, що розвитку енергетики на основі випромінювання Сонця сьогодні приділяється найбільше уваги завдяки її найбільшій екологічній безпеці та невичерпності запасів.

Людство за рік добуває й споживає таку кількість енергії, що дорівнює енергії, яку посилає Сонце на Землю протягом 1 години, тобто 1/10000 частину. Існує багато технологій перетворення сонячної в зручний для людини вид. Але найбільш перспективним є пряме перетворення енергії Сонця в електричну енергію та отримання тепла шляхом сонячного випромінювання.

Отримання електричної енергії шляхом використання сонячної енергії здійснюється за двома напрямками: фотоелектричному та термодинамічному. Фотоелектричний – безпосереднє перетворення електромагнітного випромінювання Сонця оптичного діапазону в електричну енергію постійного струму за допомогою спеціальних фотоелектричних перетворювачів (ФЕП) на основі кремнію, арсеніду галію та інших відомих напівпровідників.

Термодинамічний – сонячна енергія концентрується на котлі, пара з якого поступає до турбіни з генератором (створення сонячних теплових електростанцій).

Сонячні установки (навіть з врахуванням високих початкових капіталовкладень) достатньо ефективні в сприятливих кліматичних умовах, до яких відноситься практично вся територія України. Проведені оцінки показують, що добове надходження сонячної радіації для України складає близько 20 ГДж/м<sup>2</sup> на рік. А досвід проектування та експлуатації сонячних установок гарячого постачання в умовах України показує, що їх використання дозволяє отримати (у порівнянні з джерелами традиційного водопостачання) економію умовного палива за рік.

Використання сонячної енергії для тепlopостачання, окрім економії палива, сприяє охороні навколишнього середовища, причому для окремих регіонів результат може бути значним.

Тому, використання альтернативних джерел енергії (ВДЕ) — це екологічно чисті, відновлювані ресурси (сонце, вітер, вода, біомаса, геотермальні джерела), які замінюють традиційні викопні види палива. ВДЕ знижують викиди парникових газів, покращують якість повітря та забезпечують енергетичну незалежність. Вони використовуються для виробництва електричної та теплової енергії в побуті та промисловості. Альтернативна енергетика — це передові рішення, що базуються на відновлюваних ресурсах і замінюють традиційне паливо. Завдяки вітрогенераторам, сонячним панелям та геотермальним установкам ми отримуємо тепло й електрику без шкоди для екології. Постійний розвиток цих технологій робить «зелену» енергію дедалі ефективнішою та доступнішою для кожного. [1, 2, 3, 4].

Україна активно впроваджує ВДЕ для зниження залежності від традиційних джерел, зокрема розвиваючи сонячну та вітрову енергетику. Альтернативна енергетика є стратегічним напрямком для промисловості та житлового сектора, що відповідає цілям сталого розвитку та європейської інтеграції.

### Список використаної літератури

1. «Альтернативні джерела енергії та технології їх використання» (В.В. Клименко та ін., 2023) — підручник ЦНТУ, присвячений технічним особливостям використання ВДЕ. – Режим доступу: <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi74/0054776.pdf>
2. Кабінет Міністрів України. Про реалізацію експериментального проекту щодо будівництва, ремонту та інших інженерно-технічних заходів із захисту об'єктів критичної інфраструктури паливно-енергетичного сектору: Постанова від 27 грудня 2022 р. № 1482. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1482-2022-п>
3. Кодекс цивільного захисту України: Закон № 5403-VI від 02.10.2012. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>
4. Міністерство енергетики та вугільної промисловості України. Про затвердження Правил пожежної безпеки в компаніях, на підприємствах та в організаціях енергетичної галузі України: Наказ від 26 вересня 2018 р. № 491. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0328-19#Text>
5. СОУ-Н ЕЕ 40.1-21677681-88:2013. Правила будови електроустановок. Пожежна безпека електроустановок. Інструкція. 2013. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=57908](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=57908)

*Ляхович О.*

*провідний фахівець відділу аспірантури та докторантури  
ДВНЗ «Донецький національний технічний університет»  
м. Дрогобич, Україна*

## ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Сучасний етап розвитку світової економіки супроводжується зростанням споживання енергії та посиленням антропогенного навантаження на довкілля. Традиційна енергетика, що базується на використанні викопних видів палива, є одним з головних джерел викидів парникових газів, деградації природних екосистем і виснаження ресурсів.

У цьому контексті особливої актуальності набуває розвиток та впровадження альтернативних, екологічно безпечних джерел енергії як ключового чинника реалізації концепції сталого розвитку та екологічної безпеки.

**Метою дослідження** є аналіз екологічних, економічних і соціальних переваг використання альтернативних джерел енергії та оцінка їх ролі у зниженні негативного впливу енергетичного сектору на довкілля.

### **Основні завдання дослідження:**

- проаналізувати сучасний стан та тенденції розвитку відновлюваної енергетики;
- визначити екологічні переваги використання сонячної, вітрової, гідро- та біоенергетики;
- оцінити значення альтернативної енергетики для енергетичної безпеки

THERMOCHEMICAL UTILIZATION OF ORGANIC WASTE	
<i>Vasechko V., Tyrsin O.</i> ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF WIND ENERGY IN URBAN DEVELOPMENT CONDITIONS	216
<i>Tyrsin O., Chashuk M.</i> MODERN BMS TECHNOLOGIES IN ENERGY STORAGE SYSTEMS	217
<i>Богомаз О.П., Подопрігора П.В.</i> ЕНЕРГОЕФЕКТИВНА УСТАНОВКА МІСЦЕВОГО ПРОВІТРЮВАННЯ ДЛЯ ГЛИБОКИХ КАР'ЄРІВ З ВИКОРИСТАННЯМ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ	219
<i>Приходько В.Ю., Беляєв М.Б.</i> МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БІООРГАНІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БІОГАЗУ	221
<i>Адаменко Я., Майкович В.</i> БІБЛІОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ СУЧАСНОГО НАУКОВОГО ПОЛЯ У СФЕРІ ГІДРОЕНЕРГЕТИКИ, ВОДНИХ РЕСУРСІВ ТА ЕКОЛОГІЇ	223
<i>Гречка Н.В., Шалапко Д.О.</i> ВИКОРИСТАННЯ ВОДНЕВИХ МІКРОДОМШОК У СТАЦІОНАРНИХ КОГЕНЕРАЦІЙНИХ УСТАНОВКАХ НА БАЗІ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ	226
<i>Шалапко Д.О.</i> ГІДРООЧИЩЕНА РОСЛИННА ОЛИВА НВО ЯК ПЕРСПЕКТИВНЕ ВІДНОВЛЮВАНЕ ПАЛИВО ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА СТАЛОСТІ ДИЗЕЛЬНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ	229
<i>Ищенко І., Андін К.</i> РОЗВИТОК ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОЇ ЕНЕРГЕТИКИ	232
<i>Ляхович О.</i> ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	235
<i>Пономар М., Землянський О.</i> АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА ЗБЕРІГАННЯ АКУМУЛЯТОРНИХ БАТАРЕЙ	237
<i>Тихенко О.М., Коновалов А.О.</i> АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ ТРАНСПОРТУ ТА КОНЦЕПЦІЇ SMART-CITY НА МІСЬКІ ЕКОСИСТЕМИ	239