

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

¹Вінницький національний технічний університет

Анотація

У цій роботі досліджується тема енергоефективності та використання альтернативних джерел енергії і їх вплив на довкілля. Розглядаються можливості зниження викидів парникових газів та забруднення повітря і води шляхом використання енергоефективних технологій та альтернативних джерел енергії, таких як сонячна, вітрова, геотермальна та біопаливо. В роботі описані основні переваги та недоліки кожного з цих джерел енергії, а також вказано на необхідність підвищення свідомості громадськості щодо важливості застосування енергоефективних технологій і використання альтернативних джерел енергії для забезпечення сталого розвитку та збереження довкілля.

Ключові слова: енергоефективність, альтернативні джерела енергії, зменшення викидів.

Abstract

This thesis explores the topic of energy efficiency and the use of alternative energy sources and their impact on the environment. The paper considers the possibilities of reducing greenhouse gas emissions and air and water pollution through the use of energy-efficient technologies and alternative energy sources, such as solar, wind, geothermal and biofuels. The paper describes the main advantages and disadvantages of each of these energy sources, and points out the need to raise public awareness of the importance of energy efficiency technologies and the use of alternative energy sources to ensure sustainable development and environmental protection.

Keywords: energy efficiency, alternative energy sources, emission reduction.

Вступ

З постійним зростанням кількості людей на Землі, зростає і споживання енергії. Це призводить до зростання викидів парникових газів та забруднення повітря та води, що має негативний вплив на здоров'я людей та екологію загалом. Енергоефективність та використання альтернативних джерел енергії можуть стати ефективними рішеннями проблеми забруднення навколишнього середовища.

Перехід енергетики в бік чистих та безпечних відновлюваних джерел дозволить побудувати Україні нову сильну економіку та вирватися з тривалого соціо-економічного занепаду, допомогти міжнародній спільноті вирішити проблему змін клімату та підвищити безпеку та добробут своїх громадян.

Цілі, які були прийняті всією світовою спільнотою в рамках знакової Паризької Угоди, – обмежити глобальне потепління на рівні значно нижчому 2°C та докласти всіх зусиль, щоб не перевищити 1,5° C – вимагають здійснити перехід до відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) в стислий часовий проміжок, а саме протягом кількох наступних десятиліть. Зокрема, щоб вберегти екосистеми планети та самих себе від катастрофічних наслідків змін клімату, людство має усунути викиди парникових газів від своєї діяльності та досягти негативного вуглецевого сальдо вже в другій половині 21 століття. Це означає, що до 2050 року транспорт, енергетика, промисловість та населення повинні повністю перейти на відновлювані джерела енергії, лишавши більшу частину розвіданих покладів вугілля, а також значну частку запасів нафти і газу, в землі.

Результати дослідження

Те, що повний перехід на ВДЕ в усьому світі технічно та економічно можливий доведено цілою низкою досліджень. Перші детальні моделі та обґрунтування були опубліковані Greenpeace International 2007 року у доповіді Energy [R]evolution Scenario. П'яте видання Energy [R]evolution Scenario[1], опубліковане у 2015 році, передбачає, що застосування відновлюваних джерел енергії дозволить надати загальний доступ до електропостачання та енергетичних послуг для 100%

населення у всіх країнах світу до 2030 року. А у 2050 році забезпечити глобальні енергетичні потреби людства за рахунок виключно ВДЕ.

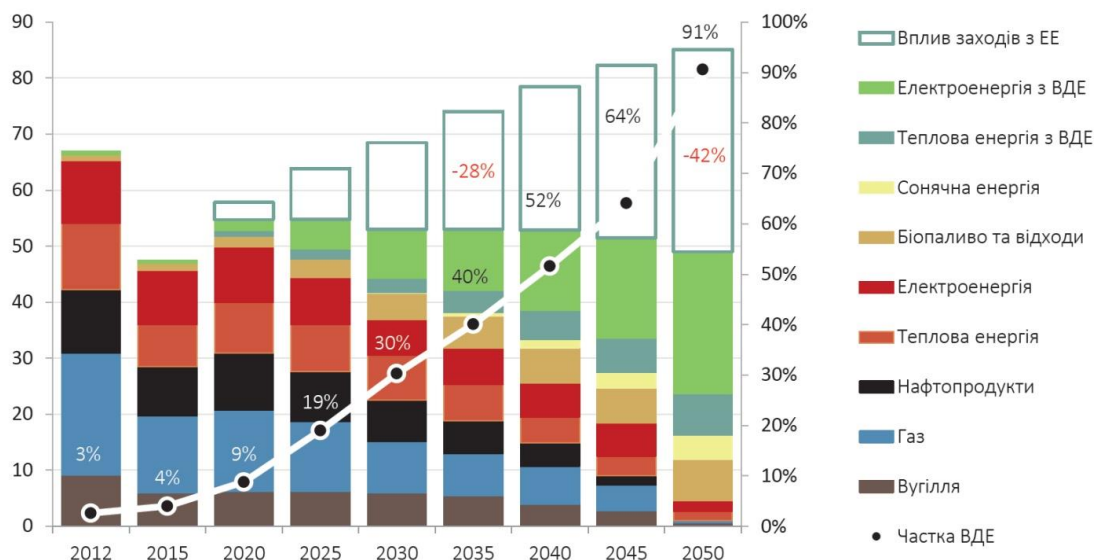


Рис. 1. Збільшення частки ВДЕ (в млн т н.е.) в структурі загального кінцевого споживання енергетичних ресурсів та вплив енергоефективності згідно Energy [R]evolution Scenario

Чотири основні види альтернативних джерел енергії:

1. Сонячна енергія: сонячна енергія є одним з найбільш доступних та екологічних джерел енергії. Дослідження показують, що збільшення використання сонячної енергії може допомогти значно знизити викиди вуглекислого газу та інших шкідливих речовин, що сприяють глобальному потеплінню.

2. Вітрова енергія: вітрові електростанції виробляють електроенергію без викидів шкідливих речовин. Використання вітрової енергії є важливим елементом в глобальній стратегії зменшення викидів парникових газів. За даними Міжнародної енергетичної агенції, використання вітрової енергії може забезпечити більше 18% світових потреб в електроенергії до 2050 року.

3. Будівельна енергоефективність: використання енергоефективних технологій в будівництві може допомогти знизити витрати на опалення та кондиціонування повітря, а також скоротити викиди парникових газів. За даними Міжнародної агенції з енергетичної ефективності, застосування енергоефективних технологій може знизити споживання енергії в будівлях на 30-50%.

4. Використання біомаси для виробництва енергії є екологічно чистим та сталим джерелом енергії, оскільки вона є відновлюваною та відходами сільського господарства та лісового господарства. Крім того, вона не видає в атмосферу велику кількість вуглекислого газу, як це роблять традиційні джерела енергії, такі як вугілля та нафта.

Дослідження показують, що використання альтернативних джерел енергії, таких як вітер, сонце та водна енергія, може суттєво знизити викиди парникових газів. Наприклад, згідно з дослідженням Міжурядової науково-політичної платформи з біорізноманіття та екосистемних послуг, встановлення сонячних батарей на дахах житлових будинків у США може зменшити викиди вуглецю на 24 мільярди фунтів на рік.

На сьогоднішній день збільшення використання енергії, яке пов'язано з розвитком науки, техніки та ростом населення, негативно впливає на довкілля. Забруднення повітря, води та ґрунту, викиди парникових газів сприяють зміні клімату та зменшенню біорізноманіття. Тому, енергоефективність та використання альтернативних джерел енергії стають все більш актуальними питаннями. Метою дослідження є визначення значення використання енергоефективних технологій та альтернативних джерел енергії для зменшення впливу на довкілля.

Енергоефективність та використання альтернативних джерел енергії зменшують викиди парникових газів та забруднення повітря та води. За даними дослідження Міжурядового панельного звіту зі зміни клімату 2014 року, енергетичний сектор є одним з найбільших джерел викидів парникових газів у світі, що призводить до зміни клімату. Використання енергоефективних

технологій та альтернативних джерел енергії, таких як сонячна та вітрова енергія, дозволяє зменшити залежність від викопних видів палива, що зменшує викиди парникових газів та забруднення повітря та води.

Енергоефективність та використання альтернативних джерел енергії дозволяють знизити енерговитрати та зменшити споживання палива. За даними Міжнародного агентства з енергетики (МАЕ) використання енергоефективних технологій може зменшити споживання енергії до 15% до 2040 року. Застосування таких технологій, як високоефективні світильники, енергоефективні будівлі та технології, електронні пристрої з низьким споживанням енергії та автоматизовані системи управління енергоспоживанням, дозволяє знизити енерговитрати та зменшити споживання палива.

Використання біомаси дозволяє зменшити викиди парникових газів та сприяє збереженню лісових ресурсів. Використання біомаси дозволяє зменшити викиди парникових газів, оскільки вона є відновлюваним джерелом енергії, і її спалення не випускає в атмосферу вуглекислий газ, який є основним причиною парникового ефекту. Крім того, використання біомаси може сприяти збереженню лісових ресурсів, оскільки вона може замінити деревину, яка інакше була б використана для виробництва енергії. В табл. 1 можна побачити, що використання альтернативних джерел енергії, таких як сонячна та вітрова енергія, дозволяє зменшити викиди CO₂ та забруднення повітря та води порівняно з традиційними джерелами енергії, такими як вугілля, нафта та газ [1–8].

Таблиця 1 – Використання альтернативних джерел енергії

Джерело енергії	Викиди CO ₂ (т/МВт-год)	Забруднення повітря	Водні забруднення
Вугілля	1000	+++	++
Нафта	700	++	+
Газ	500	+	+
Сонячна енергія	0	-	-
Вітрова енергія	0	-	-

У нашому дослідженні ми розглянули важливість енергоефективності та використання альтернативних джерел енергії для зменшення впливу на довкілля, зниження викидів парникових газів та забруднення повітря та води. Дослідження доводять, що енергоефективність та використання альтернативних джерел енергії є ключовими чинниками у боротьбі зі зміною клімату та забрудненням довкілля.

За допомогою енергоефективних технологій, таких як теплові насоси, сонячні колектори та світлодіодні лампи, можна зменшити використання енергії та знизити викиди в атмосферу. За даними Міжнародного агентства з відновлюваної енергії (IRENA), використання відновлюваних джерел енергії може зменшити викиди CO₂ на 70% в 2050 році порівняно зі станом сьогодення. Більш того, використання відновлюваних джерел енергії, таких як сонячна, вітрова та геотермальна, може зменшити залежність від копалин і забезпечити енергетичну безпеку країни.

Висновки

Отже, можна зазначити, що для того, щоб знизити рівень впливу автотранспорту на навколишнє середовище доцільним є впровадження та розробка нових видів екологічно чистого автотранспорту з використанням альтернативних джерел енергії та силових агрегатів. Уже зараз йде активна робота по заміні силової установки автомобіля з ДВЗ на більш економічну та екологічну. Більш перспективними виглядають електроавтомобілі, або використання водню, як більш чистого палива.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Українська кліматична мережа. URL: <https://ucn.org.ua/?p=4528> (дата звернення: 20.03.2023).
2. Сайт РОЕК. URL: <https://www.ez.rv.ua/vplyv-na-navkolyshnye-seredovyshhe-sprychynenyj-vugobnytvom-elektrychnoyi-energiyi/> (дата звернення: 20.03.2023).
3. Чи врятує водень від зміни клімату? <https://ecoaction.org.ua/chy-vriatue-voden-klimat.html> (дата звернення: 20.03.2023).
4. Міжнародна агенція з енергетики (IEA) - організація, яка займається дослідженням, аналізом та розвитком енергетичних технологій та політик. <https://www.iea.org/> (дата звернення: 20.03.2023).

5. Міжнародне агентство з відновлюваної енергетики (IRENA) - організація, яка займається дослідженням та розвитком відновлюваних джерел енергії. <https://www.irena.org/> (дата звернення: 20.03.2023).

6. Європейська комісія - орган Європейського Союзу, який займається розробкою та впровадженням енергетичної політики. <https://ec.europa.eu/energy/> (дата звернення: 20.03.2023).

7. Всесвітня організація охорони природи (WWF) - неприбуткова організація, яка займається захистом природи та розвитком сталого розвитку. <https://www.worldwildlife.org/> (дата звернення: 20.03.2023).

8. Національний інститут стратегічних досліджень - дослідницький центр, який займається дослідженнями в галузі енергетики та екології. <https://www.niss.gov.ua/ua/> (дата звернення: 20.03.2023).

Омельчук Артур Сергійович — студент групи ТЗД-22б, факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: fosfor.cold@gmail.com.

Кватернюк Сергій Михайлович — д.т.н., професор, професор кафедри екології, хімії та технологій захисту довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: serg.kvaternuk@gmail.com.

Omelchuk Artur S. — student of TZD-22b group, Faculty of Construction, Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : fosfor.cold@gmail.com.

Kvaterniuk Serhii M. — D.Sc., Professor, Professor of Department of Ecology, Chemistry and Environmental Protection Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: serg.kvaternuk@gmail.com.