

Л. В. Плотка,
доктор філософії в галузі знань "Публічне управління та адміністрування",
ст. викладач кафедри менеджменту, публічного управління та адміністрування,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9005-9799>
А. В. Лазно,
здобувач вищої освіти, Дніпровський державний аграрно-економічний університет
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-3023-0088>

DOI: 10.32702/2306-6814.2025.22.316

ЕНЕРГЕТИЧНА АВТОНОМНІСТЬ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЯК ЧИННИК РЕАЛІЗАЦІЇ РЕГІОНАЛЬНИХ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

L. Plotka,
PhD in Public Management and Administration, Lecture of the Department of Management and Public Administration,
Faculty of Management and Marketing, Dnipro State Agrarian and Economic University
A. Lahno,
Student, Dnipro State Agrarian and Economic University

ENERGY AUTONOMY OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS AS A FACTOR IN THE IMPLEMENTATION OF REGIONAL SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

У статті досліджено роль енергетичної автономності закладів вищої освіти Дніпропетровської області як стратегічного інструменту реалізації регіональних цілей сталого розвитку ООН, зокрема ЦСР 7 (Доступна та чиста енергія) та ЦСР 9 (Промисловість, інновації та інфраструктура). Проаналізовано потенціал сонячної енергетики для регіону з урахуванням його кліматичних особливостей та наявної інфраструктури відновлювальної енергетики. Розкрито концептуальні засади енергетичної автономності як комплексної системи, що поєднує генерацію чистої енергії через сонячні панелі, впровадження енергоефективних технологій та акумуляцію електроенергії для забезпечення стабільного енергопостачання. Особливу увагу приділено вітчизняному досвіду розвитку сонячної енергетики на прикладі Нікопольської СЕС як демонстрації потенціалу регіону. Обґрунтовано необхідність комплексного підходу до формування стратегії енергетичної автономності ЗВО, заснованого на колаборації органів публічної влади, закладів вищої освіти та громадянського суспільства, що дозволяє позиціонувати університети як драйвери інновацій та практичні демонстраційні майданчики екологічної трансформації в умовах енергетичної кризи та воєнних викликів.

The article investigates the energy autonomy of higher education institutions in the Dnipropetrovsk region as a strategic mechanism for implementing regional Sustainable Development Goals (SDGs), primarily SDG 7 (Affordable and Clean Energy) and SDG 9 (Industry, Innovation, and Infrastructure). The study emphasizes that the growing global energy crisis and the consequences of military aggression against Ukraine have revealed the critical dependence of regional economies on centralized energy systems, reinforcing the relevance of decentralized, renewable-based solutions. The research aims to justify the conceptual foundations and practical framework for forming an energy autonomy strategy for universities as centers of innovation and sustainability.

The methodological basis of the study combines system and comparative analysis, synthesis of normative documents, and evaluation of regional renewable energy potential. The paper highlights solar energy as the most promising direction for achieving institutional energy independence in the region, supported by the favorable climatic conditions and the successful experience of the Nikopol Solar Power Plant. The authors propose an integrated model of energy autonomy that unites three key components: generation of clean energy through photovoltaic systems, implementation of energy-efficient technologies, and energy storage to ensure stability of supply.

The results demonstrate that higher education institutions, as large consumers of energy resources and knowledge producers, can play a decisive role in accelerating regional ecological transformation. Collaboration between public authorities, universities, and civil society is identified as the main driver for implementing effective energy autonomy strategies. The conclusions underline that the transition to renewable energy and efficiency technologies at universities not only contributes to economic and environmental benefits but also strengthens their educational and social mission as demonstration platforms for sustainable regional development.

Ключові слова: енергетична автономність, закладу вищої освіти, сталий розвиток, відновлювальні джерела енергії, сонячна енергетика, енергоефективність.

Key words: energy autonomy, higher education institutions, sustainable development, renewable energy sources, solar energy, energy efficiency.

Світова енергетична криза, яка загострилась останніми роками, висуває перед суспільством нові виклики та можливості трансформації. Для України ці виклики набули особливої актуальності у контексті воєнної агресії, яка продемонструвала критичну залежність національної економіки від централізованих енергосистем. У цьому контексті питання енергетичної автономності посідають центральне місце як у національній стратегії розвитку, так і у регіональній політиці.

Закладам вищої освіти як потужним споживачам енергетичних ресурсів належить особлива роль у трансформації енергетичного ландшафту регіонів. Енергозбереження та перехід на відновлювальні джерела енергії в ЗВО не лише зменшує фінансові видатки та екологічний тиск, а й служить каталізатором реалізації регіональних цілей сталого розвитку, сприяючи кліматичній нейтральності, інноваційному розвитку та соціальному благополуччю спільнот.

Цілі сталого розвитку ООН, релевантні для Дніпропетровської області

ЦСР 7: Доступна та чиста енергія

Ціль спрямована на забезпечення загального доступу до недорогої електроенергії до 2030 року через інвестиції в екологічно чисті джерела енергії, такі як енергія сонця, вітру та тепла енергія. [1]

ЦСР 7 охоплює два основні напрями: модернізацію енергетичної інфраструктури та підвищення енергоефективності. На практичному рівні це передбачає:

Першочергові завдання:

— Розширення інфраструктури та модернізацію мереж для забезпечення надійного та сталого енергопостачання на основі впровадження інноваційних технологій

— Забезпечення диверсифікації постачання первинних енергетичних ресурсів

— Збільшення частки енергії з відновлюваних джерел у національному енергетичному балансі, зокрема через введення додаткових потужностей об'єктів, що виробляють енергію з відновлюваних джерел

— Підвищення енергоефективності економіки

Українська економіка має значний потенціал виробу енергії з відновлюваних джерел, таких як вітроенергетика, геліоенергетика, гідроенергетика, біоенергетика, геотермальна енергетика та енергія доквілля. Цей потенціал повною мірою застосовний і до Дніпропетровської області, де сонячна енергетика становить особливий інтерес.

Стан досягнення в Україні

За ЦСР 7 показники рухаються у бажаному напрямку щодо технологічних витрат електричної енергії в розподільчих електромережах, максимальної частки імпорту первинних енергоресурсів, частки одного постачальника на ринку ядерного палива та частки енергії, виробленої з відновлюваних джерел.

ЦСР 9: Промисловість, інновації та інфраструктура

Мета 9 спрямована на створення стійкої інфраструктури, сприяння сталій індустріалізації та сприяння інноваціям.

Головними факторами економічного зростання та розвитку є інвестиції в інфраструктуру та інновації. Технологічний прогрес має важливе значення для знаходження оптимальних рішень економічних і екологічних проблем, зокрема, створення нових робочих місць і підвищення ефективності використання енергії. [2]

Розвиток енергоефективних галузей промисловості, а також інвестиції у наукові дослідження та інновації є важливими факторами, що сприяють сталому розвитку.

Ключові аспекти включають:

- Розвиток інфраструктури та інвестиції в технологічний прогрес
- Сприяння інноваційним рішенням у енергетиці та промисловості

- Підтримка науково-дослідних розробок

- Забезпечення цифрової трансформації та доступу до інформаційних технологій

Стан досягнення в Україні

На шляху до досягнення Цілі 9 "Промисловість, інновації та інфраструктура" Україна пройшла приблизно третину необхідної відстані.

Ці дві цілі мають важливе взаємодоповнюючу роль для ЗВО, які прагнуть енергетичної автономності:

ЦСР 7 визначає технічний і енергетичний вектор розвитку — перехід на чисту енергію та підвищення ефективності.

ЦСР 9 забезпечує інноваційний та інфраструктурний контекст — розробку, впровадження та масштабування нових рішень.

Разом вони дозволяють закладам вищої освіти одночасно виконувати роль практичних демонстраційних майданчиків екологічної трансформації та центрів інновацій, що генерують знання і технології для регіонального розвитку.

Метою статті є розроблення комплексного підходу до формування стратегії енергетичної автономності ЗВО на регіональному рівні, з урахуванням ролі комунікаційної взаємодії органів публічної влади, ЗВО та громадянського суспільства.

Для досягнення цієї мети передбачено розв'язання таких завдань:

1. Розкрити теоретичні основи концепцій енергетичної автономності та її місце у системі цілей сталого розвитку на регіональному рівні;

2. Проаналізувати вітчизняний досвід впровадження енергетичних проєктів у схожих закладах та виявити найефективніші практики;

3. Дослідити комунікаційні механізми та канали взаємодії між ЗВО та громадянським суспільством, які сприяють успішному впровадженню енергетичних проєктів;

4. Сформулювати рекомендації та практичні пропозиції для та громадськості щодо розвитку енергетичної автономності в регіональному контексті.

Енергетична автономія — це здатність країни задовольняти свої енергетичні потреби, незалежно від інших країн.

Це дозволяє задовольнити власні потреби в енергії, не купуючи її. Це з огляду на те, що не у всіх країнах достатньо нафти, газу або дамб, щоб виробляти достатньо енергії, і тому їм потрібно імпортувати (купувати в інших країнах). [3]

Повноцінна енергетична автономність можлива лише за умови, що система генерує достатньо електроенергії для покриття річної споживчої кривої з надлишком — цей надлишок зберігається у акумуляторах для "пікових" і нічних періодів. Тут важливий розрахунок не лише середньорічної продуктивності, а й потужності у найменш сприятливі дні. [4]

Сонячна енергетика виступає найбільш перспективним способом для Дніпропетровської області, врахову-

ючи її географічне розташування та сонячний потенціал регіону. Встановлення сонячних панелей на дахах та територіях навчальних корпусів, гуртожитків та адміністративних будівель ЗВО дозволяє генерувати чисту електроенергію локально. Це особливо актуально в контексті світової енергетичної кризи та критичної залежності України від централізованих енергосистем.

Енергоефективність виступає комплементарним інструментом, спрямованим на зменшення загального енергоспоживання закладів. Це включає такі заходи, як поліпшення теплоізоляції будівель, впровадження світлодіодного освітлення та оптимізацію роботи інженерних систем. Такий підхід не лише знижує потребу в енергії, але й сприяє зменшенню операційних витрат ЗВО та скорочення викидів CO₂.

Акумуляція енергії є ключовим компонентом повноцінної енергетичної автономності. Як зазначено у матеріалах файлу, система повинна генерувати достатньо електроенергії не лише для покриття середньорічної потреби, але й мати надлишок, накопичений у акумуляторах для "пікових" та нічних періодів. Це забезпечує стабільність енергозабезпечення незалежно від погодних умов та часу доби.

Синергія цих трьох компонентів формує стійку систему енергетичної автономності, яка сприяє реалізації регіональних цілей сталого розвитку ООН та позиціонує ЗВО як драйвери інновацій у своїх регіонах.

Потенціал сонячної енергетики для Дніпропетровської області

Дніпропетровська область характеризується помірно континентальним кліматом з жарким літом та помірно холодною зимою, де середня температура січня становить -4...-6 °C, а липня +20...+22 °C. Середня річна кількість опадів складає 400—490 мм.

Регіон знаходиться в межах посушливої, дуже теплої зони, що забезпечує сприятливі кліматичні умови. Ця сухість і тепло є позитивними факторами для сонячної енергетики, оскільки вони передбачають більшу кількість ясних днів та інтенсивнішого сонячного випромінювання. [5]

Найбільшою сонячною електростанцією в Україні є Нікопольська СЕС (ТОВ "Солар-Фарм-1"), розташована в Дніпропетровській області. Ця промислова електростанція почала роботу 16 лютого 2019 року та є найпотужнішою не лише в Україні, але й у Європі, з встановленою потужністю 246 МВт. Проєкт став символом розвитку відновлюваної енергетики в Україні та демонструє потенціал країни у сфері сонячної генерації.

Нікопольська СЕС здійснила революційний вплив на енергетичну систему регіону, демонструючи вражаючі показники виробництва електроенергії. З річною генерацією понад 290 мільйонів кВтгод, станція забезпечує електроенергією близько 100 000 домогосподарств, що становить приблизно 2% загальної генерації регіону. У пікові сонячні дні станція досягає продуктивності до 850 000 кВтгод, що особливо важливо для покриття денних пікових навантажень енергосистеми.

Екологічний вплив Нікопольської СЕС важко переоцінити. Щорічно станція запобігає викидам 300 000 тон вуглекислого газу в атмосферу, що еквівалентно поглинаючій здатності 20 000 гектарів лісу. Особливо важливим аспектом проєкту стала успішна рекультивація те-

риторії колишнього промислового кар'єру, яка раніше вважалася непридатною для використання. Сьогодні ця територія не лише генерує чисту енергію, але й створює новий екологічний бар'єр, що сприяє відновленню місцевої екосистеми. [6]

ВИСНОВОК

Енергетична автономність закладів вищої освіти Дніпропетровської області представляє собою стратегічно важливий інструмент реалізації цілей сталого розвитку на регіональному рівні. В умовах енергетичної кризи та воєнної агресії на територію України питання енергетичної незалежності набувають критичної актуальності. Закладам вищої освіти, як потужним споживачам енергоресурсів та центрам інновацій, належить провідна роль у трансформації енергетичного ландшафту регіону. Впровадження проектів відновлювальної енергетики, енергоефективності та систем накопичення енергії у ЗВО не лише зменшує фінансові видатки та екологічний тиск, а й сприяє кліматичній нейтральності та слугує демонстраційною площадкою для освітнього впливу на майбутні покоління. Комплексний підхід до розвитку енергетичної автономності, засадничий на колаборації органів публічної влади, ЗВО та громадянського суспільства, є передумовою успішної реалізації регіональних цілей сталого розвитку та підвищення стійкості регіональної економіки.

Література:

1. Ціль 7 Доступна та чиста енергія. UNDP. URL: <https://www.undp.org/uk/ukraine/tsili-staloho-rozvytku/affordable-and-clean-energy>.
2. Ціль 9 Промисловість, інновації та інфраструктура. UNDP. URL: <https://www.undp.org/uk/ukraine/tsili-staloho-rozvytku/industry-innovation-and-infrastructure>.
3. Енергетична автономія — що це таке, визначення та поняття. Economy-Pedia.com. URL: <https://uk.economy-pedia.com/11033012-energy-autonomy>.
4. Енергетична автономія для приватного будинку: чи достатньо сонячної електростанції для повного забезпечення. aquamix.kiev.ua. URL: <https://aquamix.kiev.ua/enerhetychna-avtonomiia-dlia-privatnoho-budynku-chy-dostatno-soniachnoi-elektrostantsii-dlia-povnoho-zabezpechennia/>.
5. Дніпро. Вікіпедія. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Дніпро_\(місто\)#:~:text=Клімат%20Дніпра%20класифікують%20як%20м,в%20середньому%20260%20сонячних%20днів](https://uk.wikipedia.org/wiki/Дніпро_(місто)#:~:text=Клімат%20Дніпра%20класифікують%20як%20м,в%20середньому%20260%20сонячних%20днів).
6. Найбільша сонячна електростанція в Україні. ecotech. URL: <https://www.ecotech.ua/najbilsha-sonyachna-elektrostantsiya-v-ukrayini/>.

References:

1. UNDP (2025), "Goal 7 Affordable and Clean Energy", available at: <https://www.undp.org/uk/ukraine/tsili-staloho-rozvytku/affordable-and-clean-energy> (Accessed 25 Oct 2025).
2. UNDP (2025), "Goal 9 Industry, Innovation and Infrastructure", available at: <https://www.undp.org/uk/ukraine/tsili-staloho-rozvytku/industry-innovation-and-infrastructure> (Accessed 25 Oct 2025).

3. Economy-Pedia.com (2025), "Energy autonomy — what is it, definition and concepts", available at: <https://uk.economy-pedia.com/11033012-energy-autonomy> (Accessed 25 Oct 2025).

4. aquamix.kiev.ua (2025), "Energy autonomy for a private home: is a solar power plant enough for full provision", available at: <https://aquamix.kiev.ua/enerhetychna-avtonomiia-dlia-privatnoho-budynku-chy-dostatno-soniachnoi-elektrostantsii-dlia-povnoho-zabezpechennia/> (Accessed 25 Oct 2025).

5. wikipedia (2025), "Dnipro", available at: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Дніпро_\(місто\)#:~:text=Клімат%20Дніпра%20класифікують%20як%20м,в%20середньому%20260%20сонячних%20днів](https://uk.wikipedia.org/wiki/Дніпро_(місто)#:~:text=Клімат%20Дніпра%20класифікують%20як%20м,в%20середньому%20260%20сонячних%20днів) (Accessed 25 Oct 2025).

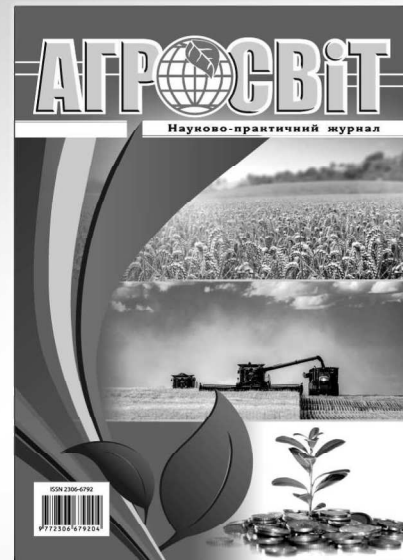
6. Ecotech (2025), "The largest solar power plant in Ukraine", available at: <https://www.ecotech.ua/najbilsha-sonyachna-elektrostantsiya-v-ukrayini/> (Accessed 25 Oct 2025).

Стаття надійшла до редакції 07.11.2025 р.

АГРОСВІТ

<https://nauka.com.ua>

Передплатний індекс: 23847



Виходить 24 рази на рік

Журнал включено до переліку наукових фахових видань України з ЕКОНОМІЧНИХ НАУК (Категорія «Б»)

Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292