

How to cite: Rychka, R. (2024). Production of solar energy in the context of ensuring environmental safety. *The Science of Tomorrow: Innovative Approaches and Forecasts*. (pp. 138-141). Futurity Research Publishing.
<https://futurity-publishing.com/the-science-of-tomorrow-innovative-approaches-and-forecasts-archive/>

Production of solar energy in the context of ensuring environmental safety

Ричка Роман Юрійович

спеціаліст з фінансів, економіст, магістр права, юрист, засновник ТОВ «САН СТРАТІТ ГРУП»,
rychkaroman5@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-1860-4221>

Accepted: April 8, 2024 | **Published:** April 30, 2024 | **Language:** Ukrainian

Abstract: The purpose of the study was to analyze the impact of solar energy production on environmental security in the world. To achieve the goal, general scientific research methods were used, namely analysis, synthesis, generalization. It was found that solar energy, as one of the main renewable sources, plays a key role in reducing greenhouse gas emissions and reducing dependence on fossil fuels. Solar energy production will contribute to stable prices and provide numerous social, environmental and economic benefits.

Keywords: renewable energy sources, global challenges, development prospects, solar energy, economy, ecology, goals of sustainable development.

Вступ

Останнім часом виробництво енергії з невідновлюваних джерел стає все більш проблематичним, що обумовлено низкою факторів, і, в першу чергу, - збільшенням потреб людства. За таких умов цілком логічним постає той факт, що наразі увага суспільства зосереджується все більше на використанні відновлюваних джерел енергії, зокрема, сонячного випромінювання, вітру, припливів

і відпливів, біогазу тощо. Серед цих джерел, одним з найбільш перспективних, виглядає пряме перетворення сонячного випромінювання в електроенергію за допомогою напівпровідникових сонячних елементів. Крім того, саме сонячна енергія має величезний потенціал не лише для забезпечення виробництва електроенергії, але й для зменшення кількості викидів парникових газів, а її незаперечна перевага полягає у відсутності викидів CO₂ й інших забруднюючих речовин під час експлуатації. Відповідно, підвищена увага суспільства до екологічних питань і поступове вичерпання традиційних джерел енергії, таких як нафта і вугілля, роблять сонячну енергію привабливою та перспективною для все більшого впровадження у повсякденне життя.

Результати дослідження

Сучасний стан рівня екологічної безпеки як у світі загалом, так й в Україні зокрема, є досить складним. Це пов'язано, в першу чергу, з наявністю широкого спектру природних й антропогенних чинників, які постійно погіршують стан екології в просторово-часовому контексті. Така ситуація має негативний вплив на довкілля і загострює умови для існування майже всіх живих організмів. За таких умов, забезпечення екологічної безпеки є одним з ключових методів вирішення проблем у цій сфері, оскільки це гарантує розвиток суспільства в гармонії з біосферою та збереження природних ресурсів. Це передбачає застосування природоохоронних заходів у відповідності до принципів екологічної збалансованості.

В останні роки, уряди більшості європейських країн активно підтримують розвиток і впровадження нової енергетичної філософії і культури споживання енергетичних ресурсів. Сучасні погляди й стратегії розвитку енергетики, які сформувалися протягом останніх років, охоплюють багато технологічних процесів й аспектів життя громадян (Придятько, Колларов, Кардаш, & Тютюнник, 2020). Крім того, в останні десятиліття відновлювані джерела енергії бурхливо розвивалися, щороку випереджаючи сформовані прогнози. Швидкість зростання населення також надзвичайно вражає, а земельні ресурси, придатні для життя та землеробства, стають усе більш обмеженими. Також зміни клімату набувають загрозливого масштабу, а запасів викопних ресурсів не вистачає для забезпечення потреб світової економіки. Отже, глобальна ситуація підкреслює необхідність подальшого розвитку відновлюваної енергетики в разі зменшення споживання енергії шляхом підвищення енергоефективності (Коберник, 2022).

У контексті забезпечення енергетичної безпеки, використання відновлювальних джерел енергії в розвинених країнах світу також має свої вагомі мотиви. Це виправдовується не лише обмеженістю запасів викопних палив, але й необхідністю врахування лімітованих викидів парникових газів в атмосферу. Парниковий ефект є серйозним негативним явищем, що призводить до підвищення температури та вологості повітря на Землі через викид вуглекислого газу в атмосферу та поглинання інфрачервоного випромінювання. На відміну від традиційного способу виробництва енергії, використання відновлювальних джерел майже не впливає на тепловий баланс планети, що дає змогу зменшити масштаби парникових викидів і надалі збільшити виробництво енергії (Pavlova, & Pavlov, 2020).

Зменшення викидів CO₂ є критичним завданням у боротьбі зі зміною клімату. Використання сонячних панелей може значно знизити викиди CO₂ в атмосферу, оскільки сонячна енергія є джерелом енергії, яке не потребує спалювання вугілля, газу або нафти. Сонячні електростанції наразі є одними з найпоширеніших джерел альтернативної енергії в усьому світі, що пояснюється великою кількістю переваг, які роблять їх більш привабливими порівняно з традиційними електростанціями:

- безпечність й екологічність;
- використання невичерпного джерела енергії;

- зручність і легкість видобутку енергії;
- простота в експлуатації;
- економія в перспективі.

Отже, за таких умов сонячна енергія стає все більш популярною для вироблення електроенергії, опалення та опріснення води в усьому світі. Як відомо, існують два основних способи її генерації (рис. 1):

Рисунок 1

Способи генерації сонячної енергії

Фотогальванічні (PV) або сонячні елементи

- напівпровідникові пристрої, що перетворюють сонячне світло безпосередньо в електрику. Сучасні сонячні елементи розміщені на панелях, установлених на полях, у будинках і навіть у калькуляторах. Можуть застосовуватись як у промислових масштабах, так і в повсякденному житті

Системи концентрованої сонячної енергії (CSP)

- ці системи використовують дзеркала для концентрації сонячних променів, які нагрівають рідину, створюючи пар для приводу турбіни й вироблення електроенергії. CSP-технологія застосовується на великих електростанціях, де поля дзеркал перенаправляють промені на високу вежу

Джерело: розроблено автором на основі аналізу джерела (Коберник, 2022).

Якщо говорити про сонячну енергетику в глобальному вимірі, то варто відзначити значне зростання її видобутку у 2021-2022 роках. У зазначений період саме цей вид видобутку електроенергії отримав значні переваги порівняно з іншими технологіями. Це призвело до того, що було встановлено нових виробничих потужностей у сфері сонячної енергетики більше, ніж в усіх інших технологіях відновлюваної енергії разом узятих. Однак, попри навіть значний розвиток, сонячна енергія поки задовольняє лише малий відсоток потреб – приблизно 4% світового попиту на електроенергію, тоді як понад 70% досі забезпечується невідновлюваними джерелами (Заверюха, & Караханян, 2023).

На думку деяких науковців, які здійснюють свої дослідження у цій сфері, виробництво електроенергії за рахунок використання вугілля й інших викопних палив зараз вже досягло свого піку. Водночас, сонячна енергія може стати провідним джерелом енергії вже у найближчому майбутньому. Зокрема, прогнозується, що до 2050 року виробництво сонячної енергії зросте до 48% від загального обсягу, завдяки її економічному та промислового розвитку (Maka, & Alabid, 2022).

Щодо розвитку сонячної енергетики в Україні, то вона також має дійсно стратегічне значення для українського суспільства. У цьому контексті, можна виокремити щонайменше три основні напрямки, які є актуальними вже зараз та, безумовно не втратять свою актуальність і в умовах повоєнного відновлення та розвитку:

1. Енергетична незалежність: розвиток сонячної енергетики в Україні сприятиме зменшенню залежності від імпортованих енергоресурсів, підвищуючи національну енергетичну безпеку, що є вкрай актуальним в умовах сучасної геополітичної нестабільності.

2. Економічне зростання: інвестиції в сонячну енергетику завжди сприяють створенню нових робочих місць та стимулюють розвиток супутніх галузей, що, без сумніву, сприятиме загально національному економічному зростанню та стабільності, а також може стати вагомим аргументом для відновлення розвитку бізнесу на рівні кожної окремої територіальної громади.

3. Екологічна стійкість: як відомо, використання відновлюваних джерел енергії загалом, і такої як сонячна енергія зокрема, дозволяє знизити викиди парникових газів, сприяючи зменшенню негативного впливу на довкілля та підтримці глобальних зусиль з боротьби зі зміною клімату. Цей аспект завжди був, є і буде вельми актуальним і для України.

Висновки

Отже, дослідження підтверджує важливість і перспективність розвитку сонячної енергетики в Україні та світі. Розгортання сонячних електростанцій відкриває широкі можливості для зміцнення енергетичної незалежності, стимулювання економічного зростання та покращення екологічного стану будь-якої країни. Використання сонячної енергії сприяє зниженню викидів парникових газів і зменшенню негативного впливу на довкілля, що є критично важливим для забезпечення екологічної безпеки. Однак, для повноцінного використання потенціалу сонячної енергії необхідно запровадити подальші наукові дослідження в галузі технологій виробництва та, що є особливо актуальним для України, активізації питань щодо державної підтримки відповідних проєктів у цій сфері. Також важливим є вивчення досвіду інших країн, що дозволить оптимізувати внутрішні процеси і прискорити інтеграцію новітніх технологічних рішень в енергетичний сектор України. Саме цим питанням будуть присвячені наші подальші наукові розвідки та публікації.

Література

Заверюха, М. М., & Караханян, К. М. (2023). Еколого-правовий та природоресурсний аспекти взаємодії сонячної енергетики та довкілля. *Дніпровський науковий часопис публічного управління, психології, права*, (2), 107-111. <https://doi.org/10.51547/ppp.dp.ua/2023.2.17> (дата звернення: 08.05.2024).

Коберник, В. С. (2022). Розвиток відновлюваних джерел енергії в світі на сучасному етапі. *The 4 th International scientific and practical conference «Modern research in world science»* (с. 251-257). SPC «Sci-conf.com.ua», Lviv, Ukraine. <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/42949/1/MODERN-RESEARCH-IN-WORLD-SCIENCE-10-12.07.22.pdf#page=251> (дата звернення: 06.05.2024).

Придятько, І. В., Колларов, О. Ю., Кардаш, Д. О., & Тютюнник, Н. Л. (2020). Розвиток альтернативної енергетики України в контексті забезпечення енергетичної та екологічної безпеки держави. *Наукові праці Донецького національного технічного університету*, 2, 87-91. <https://elen.donntu.edu.ua/2074-2630-2020-2-87-91.pdf> (дата звернення: 09.05.2024).

Maka, A. O., & Alabid, J. M. (2022). Solar energy technology and its roles in sustainable development. *Clean Energy*, 6(3), 476-483. <https://doi.org/10.1093/ce/zkac023> (дата звернення: 07.05.2024).

Pavlova, E., & Pavlov, S. (2020). Сучасний стан та перспективи розвитку відновлювальної енергетики в регіоні. *Economic journal of Lesya Ukrainka Volyn National University*, 1(21), 146-154. <https://doi.org/10.29038/2411-4014-2020-01-146-154> (дата звернення: 08.05.2024).