

ЕНЕРГІЯ ПРИЛИВІВ - ЧИСТА ЕНЕРГІЯ ДЛЯ ЛЮДСТВА

Курепін В.М. – канд.екон.наук, доцент, *kupins@ukr.net*
Миколаївський національний аграрний університет
Україна, Миколаїв

TIDAL ENERGY - PURE ENERGY FOR HUMAN LIVES

Kurepin V.M. – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, *kupins@ukr.net*
Mykolaiv National Agrarian University
Ukraine, Mykolaiv

Abstract. *It is no longer necessary to convince anyone that rational use and economical consumption of energy and natural energy resources is necessary. Today's new energy reality is the implementation of measures aimed at improving the quality of the environment, energy security, the formation of personal skills for economical and thoughtful use of energy. The world economy, as well as the economy of an individual state, is closely intertwined with the problems of energy saving and energy efficiency, ecology, technical rearmament and structural restructuring.*

Keywords: *renewable energy, energy of currents and tides, energy generation, environmental monitoring, ecology*

Актуальність дослідження зумовлена пошуком шляхів та методів вирішення найважливіших проблем у галузі відновлюваної енергетики, зокрема одним із напрямів нової енергетики, що розвивається - технологією використання енергії припливів. Тим більше, що війна з обстрілами та бомбардуванням енергетичних об'єктів, з реальними загрозами безпеці вітчизняних атомних електростанцій [1], з шаленим підняттям цін на енергоносії наочно продемонструвала, що ця галузь для країни стає однією зі стратегічних.

Метою роботи є обговорення проблем та перспектив розвитку використання відновлюваних джерел енергії, електро- та біоенергетичних ресурсів, тепла землі та тепlopостачання країни за рахунок використання енергії гідроенергетичних ресурсів, а також реалізації заходів щодо енергозбереження та енергоефективності.

Мешканці прибережних районів добре відчують силу та ступінь передбачуваності регулярних припливів та відливів, вони викликаються гравітаційними силами Місяця та Сонця. Енергія припливів раніше практично не використовувалася, але людство має на це амбітні плани щодо зміни цієї ситуації. Приливна енергетика має величезний потенціал, вона є джерелом екологічно чистої енергії в усьому світі [2]. Вона призначена для використання екологічно чистої енергії припливів для переходу до раціонального

використання ресурсів океану та запобігання кліматичним змінам [3]. Нажаль, у наш час така енергетика все ще знаходиться на початку свого розвитку.

Приливна енергетика стає загальносвітовою тенденцією, вона використовує технологію припливних течій, за допомогою підводних вітряних турбін, які встановлюються як на великій глибині, так і на мілководді, а також у гирлах широких річок. Підводні пристрої перетворюють енергію води, що рухається в момент припливу. Потік води обертає лопаті турбіни, виробляючи електрику. Турбіни надійно закріплюються на дні, безперебійно генеруючи екологічно чисту енергію.

У створенні екологічно чистої енергетики енергія сонця та вітру робить великий внесок [4]. Але повною мірою назвати такі джерела передбачуваними не можливо. Значною перевагою енергії припливів є їхня передбачуваність. Енергія припливів, як відновлюване джерело з передбачуваністю, є необхідною для функціонування енергосистеми

Є інші переваги енергії припливів – вони (підводні турбіни) приховані від очей і не псують пейзаж, важлива перевага полягає у відсутності гребель та інших перешкод для навігації, наявність безпечно проходження суден над приливними енергетичними установками.

Амбітні проекти приливних енергетичних установок вперше у світі було реалізовано компанією Nova у співпраці з компанією Tesla в Шотландії. Підводна приливна електростанція була встановлена у 2016 році біля Шотландських островів. Наразі число турбін доведено до шести. Вже вісім років турбіни забезпечують національну систему чистою енергією. В результаті з'явилася перша у світі підключена до енергомережі приливна електростанція, здатна постачати енергію на запит [5]. Починаючи з 2018 року амбітні проекти по можливості будівництва приливних електростанцій реалізуються в Канаді, Шотландії, Уельсі та Франції, в інших точках світу.

Як приклад перспектив розвитку використання відновлюваних джерел енергії за допомогою регулярних припливів та відливів є будівництво та експлуатація 15 турбін у протоці Петі (провінція Нова Шотландія, Канада).

Уряд Уельсу у 2020 році інвестував у будівництво приливної електростанції на острові Бардсі в північному Уельсі більше як один мільйон фунтів стерлінгів. Через деякий час людство отримує перший у світі острів, що отримує електроенергію лише з океану. Проект передбачає генерацію електрики з енергії течій та припливів між островом Бардсі та півостровом Ллін (п'ять турбін по 100 кВт із можливістю подальшого розширення).

2021 рік був знаковим для реалізації проектів по будівництву приливних електростанцій. Новий проект у Шотландії «Oran na Mara», за рахунок якого будується тримегаватна припливно-відливна електростанція в протоці Айлей

(між островами Айлей та Джура у складі Гебридських островів Шотландії). Припливно-відливна електростанція буде забезпечувати генерацію чистої відновлюваної енергії, внаслідок якої виробництва мають можливість відмовитися від використання викопних видів палива.

Будуючи припливно-відливні електростанції, зрозуміло, треба забезпечити під час їх експлуатації повну безпеку морської фауни та флори. Екологічний моніторинг, наземні спостереження морських птахів та ссавців, підводні зйомки у районі встановлення турбін, вивчення морського життя біля підводних електростанцій та турбін - такі безпекові заходи допоможуть зберегти баланс між навколишнім середовищем та будівництвом та експлуатацією об'єктів економіки.

Багатолітній моніторинг довкілля має найбільший та найкращий у світі масив екологічних даних [6]. Ймовірність того, що поруч із працюючими турбінами буде риба, птахи, що пірнають, і морські ссавці, вкрай мала. За допомогою екологічних досліджень негативних впливів на морську екологію виявити не вдалося, було з'ясовано, що морські тварини не з'являються поруч з турбінами, які працюють. Наразі вже можна стверджувати, будівництвом та експлуатацією припливно-відливних електростанцій світ отримав екологічно чисте вирішення енергетичної проблеми.

Деякі науковці-дослідники стверджують зворотне, приливні електростанції мають кілька серйозних екологічних вад. Вони є значною загрозою для довкілля океану. Турбіни серйозно порушують приливні потоки. Вони можуть завдати шкоди морській фауні, яка потрапляє у лопаті.

Приливні електростанції існують і в інших формах, зокрема греблі та приливні лагуни. Вони можуть мати негативні екологічні наслідки, порушуючи морські екосистеми та створюючи велику кількість мулу. Наведемо приклад, приливна лагуна у Бретані (Франція), призвела до зникнення місцевої камбали у цьому районі. Приливні лагуни - це набагато більш екологічно безпечна форма. Такі електростанції працюють у захищених, штучних прибережних басейнах. Але вироблення енергії ними набагато нижчі, ніж в інших видів.

Багато захисників клімату стверджують - ми не можемо дозволити собі відмовитись від приливної енергії. У світі є регіони які особливо добре підходять для розширення приливної енергії (наприклад, території довкола Великобританії та Китаю), їх обов'язково треба використовувати, такі електростанції є надзвичайно надійними і можуть прослужити до 100 років.

Приливна енергетика – це нова технологія. Зрозуміло, що витрати на неї захмарні, але на початковому етапі (розробка, впровадження). Тим не менш, дефіцит енергії у поєднанні з гострою необхідністю знизити глобальні викиди парникових газів стають останнім поштовхом [7], необхідним для того, щоб

надати припливу шанс отримати конкурентну перевагу на енергетичних ринках.

Наразі витрати на неї вже падають. Вона за вартістю вже може конкурувати з дизельними електростанціями, маючи при цьому значні переваги. Немає сумнівів, це вирішення багатьох проблем для віддалених і острівних населених пунктів, куди генерується енергія за рахунок завозу дизельного палива. У майбутньому приливна енергія стане дешевшою, ніж енергія атомних станцій та станцій на викопному паливі.

Висновок. Все більш серйозну загрозу для світової економіки та екології становить зміна клімату. У зв'язку з цим виникає нагальна необхідність знаходити стійкі, відновлювані та екологічно чисті джерела енергії. Одна із складових переходу до екологічно чистої економіки є використання енергії припливів та відливів. Це надасть можливість збільшити відсоток відновлюваної енергії в енергозабезпеченні житлових комплексів у всьому світі.

Література

1. Іваненко В. С. Захист навколишнього середовища як засіб збереження та побудови миру / наук. керівн. В. М. Курепін // Сталій розвиток міст : матеріали XVI Всеукраїнської студентської науково-технічної конференції : в 4-х ч. / Ч. 2., 21-22 квітня 2023 року. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023. С. 634-638. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/13799>.

2. Курепін В. М. Екологічна безпека регіонів через впровадження безпечних ресурсозберігаючих технологій. Продовольча безпека України в умовах війни і післявоєнного відновлення: глобальні та національні виміри. Міжнародний форум = Food security of Ukraine in the conditions of the war and post-war recovery: global and national dimensions. International forum : доповіді учасників міжнародної науково-практичної конференції (м. Миколаїв, 30-31 травня 2024 р.) / Міністерство освіти і науки України; Миколаївський національний аграрний університет. Миколаїв : МНАУ, 2024. С. 84-87. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/18195>.

3. Kurepin V., Marchenko D. (2024). Modern technologies for protecting the environment from exposure solar power plants. Modern Economics, 44(2024), 79-84. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/18433>.

4. Batsurovska I., & Kurepin V. (2024). Prospects for the use of wind power plants: advantages and environmental safety. Traditions and new scientific strategies in the context of global transformation of society. Baltija Publishing, 1, 34-55. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/17403>.

5. Мелашенко Ю. С., Курепін В. М. Використання енергетичних ресурсів: вплив на навколишнє середовище. Продовольча безпека України в умовах війни і післявоєнного відновлення: глобальні та національні виміри. Міжнародний форум = Food security of Ukraine in the conditions of the war and post-war recovery: global and national dimensions. International forum : доповіді учасників міжнародної науково-практичної конференції (м. Миколаїв, 30-31 травня 2024 р.) / Міністерство освіти і науки України ; Миколаївський національний аграрний університет. Миколаїв : МНАУ, 2024. С. 102-104. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/18207>.

6. Курепін В.М. Аналіз негативних чинників воєнних дій щодо ушкодження екосистем України // *Ekologia i racjonalne zarządzanie przyrodą: edukacja, nauka i praktyka* [Zasób elektroniczny]: materiały z międzynarodowej konferencji naukowo-praktycznej (Łomża – Żytomierz, 15.11.2023 r.). Łomża : MANS w Łomży, 2023. С. 246-255. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/16199>.

7. Іваненко В.С. Екологічні проблеми використання та охорона річок басейну Прип'яті // *Transboundary Dniester River Basin Management and EU Integration – Step by Step : Proceedings of the International Conference Chisinau, October 27-28 2022* / editor: Ilya Trombitsky; editorial and scientific conference committee: Gheorghe Duca [et al.]. Chişinău: Eco-TIRAS, 2022 (Arconteh). С. 92-96.
URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/11848>.