

ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УКРАЇНИ ТА АЛЬТЕРНАТИВНІ ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Зелінська Людмила¹, Зелінський Богдан²

¹ асистентка, Білоцерківський національний аграрний університет,

¹ аспірантка, Інститут біоенергетичних культур та цукрових буряків НААН

² доктор філософії, Білоцерківський національний аграрний університет

zelinska90@ukr.net

***Анотація.** Розглянуто проблему, що стосується енергозабезпечення, яка виникла ще до початку повномасштабного вторгнення в Україну та тільки загострилась після 24 лютого 2022 року. Описано важливість безперервного енергопостачання для економіки та висвітлена тема енергетичної безпеки країни.*

Роз'яснено важливість розвитку та використання альтернативних джерел палива в державі, формування сучасної вітчизняної енергетичної стратегії, що передбачає більш раціональне використання вичерпних природних ресурсів, а в подальшому поступова відмова та плавний перехід до надійних, стійких і сучасних джерел енергії, що мінімізують вплив на навколишнє природне середовище. Розкрито питання розвитку «зеленої» енергетики та описано основні її види (сонячна енергетика, енергія вітру, геотермальна енергія, гідроенергія, біоенергетичні культури). Описано різницю між енергоефективністю та енергозбереженням, а також в доступній формі викладені рекомендації, що до базових дій для підвищення енергоефективності в будинку кожного українця.

***Ключові слова:** енергоефективність, зелена енергетика, економіка, енергетична безпека країни.*

***Abstract.** The problem requiring energy supply, which arose even before the start of the full-scale invasion in Ukraine and only worsened after February 24, 2022, is considered. The importance of continuous energy supply for the economy is described, and the topic of the country's energy security is highlighted.*

The importance of the development and use of alternative fuel sources in the state, the formation of a modern national energy strategy, which provides for a more rational use of exhaustible natural resources, and the subsequent gradual rejection and smooth transition to reliable, sustainable and modern energy sources that minimize the impact on the environment, is explained natural environment. The question of the development of «green» energy is revealed and its main types are described (solar energy, wind energy, geothermal energy, hydropower, bioenergy crops).

The difference between energy efficiency and energy saving is described, as well as recommendations for basic actions to increase energy efficiency in the house of every Ukrainian are laid out in an accessible form.

Keywords: *energy efficiency, green energy, economy, energy security of the country.*

Постановка проблеми. Енергетика є однією з основних ланок для економіки країни. Від її стану та функціонування залежить успішний розвиток усіх галузей господарства, політична та економічна незалежність, рівень і якість життя та процвітання країни. Таким чином можна стверджувати, що на даному етапі енергетика набуває найважливішого значення для розвитку галузей господарства, так як забезпечує безперервне їх функціонування. Проте сталий розвиток економіки будь-якої країни неможливий без здійснення ефективного управління енергетичним комплексом, допоки не буде досягнуто ним високих економічних показників [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На сучасному етапі основні питання щодо альтернативних джерел енергії, їх пошуку та дослідження були висвітлені такими науковцями: Фучило Я. Д., Зелінський Б. В., Іванюк І. Д. [10], Мандрика А. С. [4], Полянський О. С., Дьяконов О. В., Скрипник О. С. [8]. Автори зуміли не тільки вчасно розгледіти перспективу розвитку «зеленої» енергетики, але й присвятити велику частину свого життя досліджуючи дану тематику. Слід зауважити, що в наукових виданнях питання розвитку альтернативних джерел палива упродовж останніх років була присвячена напрацювань, але ще залишається немала кількість не до кінця досліджених та розкритих питань, які потребують детального вивчення, фахового вирішення та обґрунтування.

Мета дослідження. Опрацювати та дослідити проблеми енергетичного дефіциту в Україні. Розглянути різницю між енергоефективність та енергозбереження. Розбір та аналіз розвитку альтернативних джерел енергії для покриття енергетичних потреб України.

Результати дослідження. Енергозабезпечення населення та промислової сфери господарства України – це не просто проблема останнього десятиліття, яка тільки загострилася з початком повномасштабного вторгнення, але й постала в іншому світлі і розглядається в сучасних реаліях як енергетична безпека країни.

Рішення енергетичної проблеми має йти інтенсивним шляхом, який полягає у більш раціональному використанні вичерпних природних ресурсі, а в подальшому максимальне скорочення використання їх, а також розвиток «зеленої» енергетики. Звідси виникає потреба в створенні енергоефективних проектів, в яких буде обраховано раціональне споживання енергоресурсів шляхом зменшення їх використання для забезпечення житлових будинків чи виробництв тією ж кількістю енергії. Інакше кажучи – це досягнення економічно оправданої

ефективності використання таких ресурсів, як вугілля, нафта, природний газ, енергія сонце, вітру, енергія води, біоенергетичних культур, при існуючому рівні матеріальної бази (техніки, технології) при цьому дотримуючись вимог, що стосуються охорони навколишнього природного середовища [11, 6].

Для вирішення даних проблем Міністерство енергетики разом з іншими центральними органами виконавчої влади розробили план заходів з реалізації Енергетичної стратегії України на період до 2050 року [9].

Головною метою Енергетичної стратегії України на період до 2050 року є створення умов для сталого розвитку через забезпечення доступу до надійних, стійких і сучасних джерел енергії, скорочення використання вугілля в енергетичному секторі, підвищення ефективності використання ресурсів в енергетичному секторі, інтеграція з ринками Європейського Союзу, забезпечення енергетичного сектору власними ресурсами враховуючи економічну доцільність, розвиток альтернативних джерел енергії. До 2050 року країна має подолати енергетичну бідність, наявність чистої енергії, розвиток інноваційної та децентралізованої енергосистеми. Основні принципи Енергетичної стратегії України: екологічність, доступність, економічна обґрунтованість [5].

Враховуючи, що Україна енергодефіцитна країна, яка займає одне з перших місць у світі за обсягом імпорту газу [11]. До того ж потрібно розуміти, що енергія не береться нізвідки і тому не варто забувати про атомні електростанції, які виробляли половину електроенергії до повномасштабного вторгнення росії [12]. Як наслідок, утворювалися тонни радіоактивних відходів, які потрібно транспортувати та зберігати; ще немало вагомий пункт це забруднення території в результаті аварії на атомних станціях; не варто забувати про теплове забруднення, що являє собою довгострокове або періодичне збільшення температури вище звичайного рівня, основна частка теплових скидів атомних електростанцій припадає на системи конденсації відпрацьованої пари турбін [7]. Що стосується природного газу, тут одна з головних властивостей є їх токсичність, що залежить від складу, здатності їх при з'єднанні з повітрям утворювати вибухонебезпечні суміші, що займаються від полум'я, іскри чи інших джерел вогню. Природний газ при нестачі кисню в повітрі створює задушливу дію на людини.

З усіх газових компонентів особливо токсичний є сірководень, для людського організму являється отрутою, що викликає параліч органів дихання й серця [1].

Враховуючи всі вище сказані проблеми, що стосуються енергозабезпечення країни вже на даному етапі можна впроваджувати енергоефективні технології і це під силу кожному українцю.

На перших етапах варто зрозуміти різницю між енергоефективністю та енергозбереженням. Якщо вимкнути світло, то ми заощадимо електроенергію, але не зможемо

наприклад почитати книгу, такий варіант подій називається енергозбереження. Але якщо змінити лампу розжарювання на світлодіодну тоді ми зможемо заощадити енергію і зайнятися справами - і це вже буде енергоефективністю. На особистому рівні кожен із нас може знайти простір для запровадження енергоефективності. Сюди можна віднести придбання техніки з високим класом енергоефективності, нагрівати лише необхідну кількість води в чайнику, чи наповнювати пральну машинку повністю одягом. Необхідно приділити особливу увагу термомодернізації житла, яка включає в себе комплекс заходів з утеплення та модернізації інженерних систем, результатом буде не тільки збереження енергії, ресурсів, але й економія коштів. Заміна вікон, утеплення дверей, стін, встановлення відповідних систем вентиляції, реконструкція та осучаснення теплосистем убезпечить від холодних стін та протягів, принесе комфорт, не кажучи вже про дбайливе ставлення до природи. Тож чим менше енергії ми споживаємо, тим менше шкоди довкіллю завдаємо, таким чином простіше буде поступово заміщувати «брудне» паливо більш чистими та безпечними джерелами енергії [4, 6].

Що ж стосується більш масштабних та глобальних змін, то тут варто виділити в пріоритеті розвиток «зеленої» енергетики, що передбачено в Енергетичній стратегії розвитку України до 2050 року [9, 5].

Зелена енергетика або альтернативні джерела енергії – це енергія, що отримана з невикопних, відновлюваних джерел енергії, вони постійно існують або періодично з'являються в навколишньому природному середовищі. До таких джерел відносять енергію сонячного випромінювання, морів, річок, вітру, біоенергетичні культури, геотермальна енергія.

Розглянемо основні з зазначених вище. Сонячна енергетика – заснована на безпосередньому використанні сонячного випромінювання для отримання енергії. Енергія сонця безпечна для довкілля, її можна виробляти на протязі всього дня. Сонячне випромінювання доцільно використовувати для вироблення теплової та електричної енергії, що можна здійснювати на всій території України. Станції, що працюють на сонячній енергії безшумні, їхнім суттєвим недоліком є, що такі станції займають великі площі. Використовуючи енергію сонця, можна забезпечити електроенергією мешканців приватного сектору. Для вироблення тепла в приватних будинках в системі гарячого водопостачання можна застосовувати сонячні колектори [8].

Енергія вітру – це галузь альтернативної енергетики, яка базується на перетворенні кінетичної енергії в електричну енергію. Енергію вітру використовували з найдавніших часів.

Джерелом вітроенергетики є сонце, так як воно впливає на утворення світла. Щоб використовувати енергію вітру, найоптимальніше враховувати добове та сезонне змінювання вітру, швидкості залежно від висоти розташування над поверхнею землі, кількість поривів

вітру за короткі відрізки часу, статистичні дані за певний період, наприклад за останні 20 років. [8].

Геотермальна енергія базується на виробництві електричної та теплової енергії шляхом використання теплової енергії, що міститься в надрах землі. Досягнути до цього джерела тепла можна за допомогою глибинних свердловин. Дана тепла енергія може використовуватися, для обігрівання будинків або виробництва електроенергії [8].

Гідроенергія базується на перетворенні потоків водних мас та припливних рухів в енергію. Найчастіше використовують енергію падаючої води, при чому є велика залежність від висоти падаючої води. Для збільшення різниці рівнів води, споруджують греблі. Енергія води є дешевшою від енергії, яка отримується шляхом спалювання палива чи ядерної енергетики. Хоча гідроенергія вважається недорогою енергією, проте тут є свої негативні наслідки для природи, що пов'язані з побудовою гребель на річках. Як наслідок посилення ерозії берегів нижче від водоймища; після заповнення водоймища, родючі землі під водою втрачаються назавжди [2].

Біоенергетичні культури – це швидкоростучі дерева, рослини (плантації різних видів верби, тополі, міскантусу, сорго та ін.), які можуть використовуватися, як паливо, основною перевагою є короткий період вирощування – від трьох до восьми років, в деяких видів трав урожай можна збирати кожні 6 - 12 місяців.

Одним із найдавніших і перспективним і в майбутньому джерел енергії є деревина. У розвинених країнах існує заборона на спалювання деревини, окрім відходів, на біоенергетичних електростанціях, оскільки в наслідок цього скорочується площа та запас деревини в лісах, як результат зростає ціна на неї. Рішенням цієї проблеми стало культивування швидкорослих видів дерев і чагарників на спеціальних енергетичних плантаціях, які можуть успішно зростати на маргінальних землях не придатних для вирощування сільськогосподарських культур. Такі плантації дозволяють на відносно невеликих площах, отримати значні обсяги біомаси та за короткі терміни перевищувати можливості традиційних лісів.

Особливих успіхів у використанні біомаси в енергетиці досягли насадження саме верб. Верба надзвичайно швидкоросла деревна рослина, легко утворює міжвидові гібриди, здатна легко розмножуватися вегетативним шляхом, що дозволяє за короткий час виводити нові, ще більш урожайні її сорти, які забезпечать високу продуктивність енергетичних плантацій та їх біологічну стійкість. Додатковою перевагою таких плантацій є те, що вони в процесі росту дають додатковий кисень. Без уваги не можна залишити можливість створення нових робочих місць в сільській місцевості, де є дуже велика проблема з зайнятістю.

В нашій державі біоенергетика стала активно поширюватися на фоні розуміння доцільності, економічної та екологічної вигоди та отримання високих прибутків [10].

Висновки та перспективи подальших наукових пошуків. Враховуючи, що Україна енергодефіцитна країна стає очевидно, що використання відновлюваних джерел енергії порівняно з вичерпними є не тільки економічно, але й екологічно вигідним. Зрозуміло, що питання енергетичної незалежності держави сьогодні чи завтра вирішити не можливо, але прямуючи повільними кроками, плавно переходячи на альтернативні джерела енергії, залишаючи позаду затратні та ті, що завдають непоправної шкоди навколишньому природному середовищу ресурси, ми ще на один крок наближаємося до економічно стабільної, процвітаючої держави. Перехід підприємств та населення на споживання «зеленої» енергетики є необхідним та перспективним напрямом для розвитку України, такі дії сприятимуть зменшенню імпортозалежності від купованих паливо-енергетичних ресурсів та сприятиме формуванню енергетичної безпеки країни.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Білецький В. С. Основи нафтогазової справи / В. С. Білецький, В. М. Орловський, В. І. Дмитренко, А. М. Похилко. Полтава : ПолтНТУ ; Київ : ФОП Халіков Р. Х., 2017. 312 с.
2. Гідроенергетика: курс лекцій [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»/уклад.: В. І. Будько, П.Ф. Васько, С.Т. Пазич, /КПІ ім. Ігоря Сікорського, – Електронні текстові дані (1 файл: 13,6 Мбайт). – Київ: КПІ ім Ігоря Сікорського, 2023. – 205 с.
3. Економіка енергетики: підручник / за ред. д. е.н. проф. Л.Г.Мельника, д. е.н. проф І.М.Сотник. – Суми: Університетська книга 2015.- 378 с. ISBN 978-966-680-750-5
4. Енергоефективні технології: посібник / А. С. Мандрика та ін. ; за заг. ред. А. С. Мандрики. – Суми: Сумський державний університет, 2021. – 330 с. ISBN 978-966-657-884-9
5. Енергетичної стратегії України на період до 2050 року. URL: <https://www.mev.gov.ua/reforma/enerhetychna-stratehiya> (дата звернення: 17.02.2024).
6. Закон України Про енергетичну ефективність від 21 жовтня 2021 року № 1818-IX URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1818-20#Text> (дата звернення: 17.02.2024).
7. Клименко М. О., Клименко О. М., Клименко Л. В. К49 Радіоекологія : підручник. – Рівне: НУВГП, 2020. – 304 с. ISBN 978-966-327-468-3
8. Напрями розвитку альтернативних джерел енергії: акцент на твердому біопаливі та гнучких технологіях його виготовлення : монографія / О. С. Полянський, О. В. Дьяконов, О.

С. Скрипник та ін. [за заг. ред. В. І. Д'яконова] ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 136 с.

9. Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2050 року від 21 квітня 2023 р. № 373-р. Київ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/373-2023-%D1%80#Text> (дата звернення: 17.02.2024).

10. Фучило Я. Д., Зелінський Б. В., Іванюк І. Д., Зелінська Л. Г. Вирощування енергетичних плантацій верби на маргінальних землях Київського Полісся: монографія. Житомир: НОВОград, 2023. 144 с.

11. Шляхи підвищення енергоефективності будівель в країнах ЄС та в Україні. Карюк А.М., к.т.н., доцент, Кошлатий О.Б., доцент, Львовська Т.В., к.т.н., доцент, Пашинський В.А., д.т.н., професор, Збірник наукових праць за матеріалами I Міжнародної науково-практичної конференції TECHNOLOGY, ENGINEERING AND SCIENCE – 2018

12. <https://www.epravda.com.ua/news/2020/12/27/669571/> (дата звернення: 17.02.2024).