

## **РОЗДІЛ IV**

### ***Регіональна економіка та економіка природокористування***

УДК 620.9-048-38

**Павлова Олена**  
доктор економічних наук, професор,  
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки,  
кафедра аналітичної економіки та природокористування,  
м. Луцьк  
ORCID ID 0000-0002-8696-5641  
e-mail: [pavlova.olena@eenu.edu.ua](mailto:pavlova.olena@eenu.edu.ua)

**Павлов Костянтин**  
доктор економічних наук, професор,  
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки,  
кафедра аналітичної економіки та природокористування,  
м. Луцьк  
ORCID ID 0000-0003-2583-9593  
e-mail: [pavlov.kostiantyn@eenu.edu.ua](mailto:pavlov.kostiantyn@eenu.edu.ua)

<https://doi.org/10.29038/2411-4014-2020-01-146-154>

#### **СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В РЕГІОНІ**

Стаття присвячена малодослідженості суті природи, структури та соціально-економічному значенню використання енергії з відновлювальних джерел. Опрацьовано величезний масив фундаментальних та прикладних досліджень вчених в контексті забезпечення розвитку енергоресурсів з відновлювальних джерел походження; здійснено екскурс використання відновлювальних джерел енергії розвиненими країнами світу в умовах обмеженості запасів викопних паливних ресурсів, лімітованістю згідно Кіотського протоколу викидів парникових газів та в контексті дотримання норм енергетичної безпеки.

Структуровано специфічні особливості та види енергетичних ресурсів відновального походження за рівнем їх використання в господарських функціях регіональних систем. Визначено енергетичний потенціал регіонів України відносно впровадження сучасних методів та способів ВДЕ.

**Ключові слова:** регіональні енергетичні системи, енергетична безпека, енергетичний потенціал регіону.

**Павлова Елена**  
доктор экономических наук, профессор  
Восточноевропейский национальный университет имени Леси Украинки,  
кафедра аналитической экономики и природопользования,  
г. Луцк

**Павлов Костянтин**  
доктор экономических наук, профессор,  
Восточноевропейский национальный университет имени Леси Украинки,

кафедра аналитической экономики и природопользования,  
г. Луцк

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВИТЕЛЬНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В РЕГИОНЕ

Статья посвящена малодосліджености сути природы, структуры и социально-экономическому значению использования энергии из возобновляемых источников. Обработано огромный массив фундаментальных и прикладных исследований ученых в контексте обеспечения развития энергоресурсов из возобновляемых источников происхождения; осуществлено экскурс использования возобновляемых источников энергии развитыми странами мира в условиях ограниченности запасов ископаемых топливных ресурсов, лимитованістю согласно Киотскому протоколу выбросов парниковых газов и в контексте соблюдения норм энергетической безопасности.

Структурировано специфические особенности и виды энергетических ресурсов видновального происхождения по уровню их использования в хозяйственных функциях региональных систем. Определены энергетический потенциал регионов Украины относительно внедрения современных методов и способов ВИЭ.

**Ключевые слова:** региональные энергетические системы, энергетическая безопасность, энергетический потенциал региона.

**Pavlova Elena**  
**Ph. D. in Economics, Professor,**  
**Lesya Ukrainka Eastern European National University**  
**Department of Analytical Economics and Nature Management,**  
**Lutsk**

**Pavlov Constantine**  
**Ph. D. in Economics, Associate Professor,**  
**Lesya Ukrainka Eastern European National University**  
**Department of Analytical Economics and Nature Management,**  
**Lutsk**

## THE CURRENT SITUATION AND THE PROSPECTS OF RENEWAL DEVELOPMENT ENERGY IN THE REGION

Introduction. The article is devoted to the lack of research into the nature, structure and socio-economic importance of the use of energy from renewable sources. A huge array of fundamental and applied research of scientists in the context of ensuring the development of energy resources from renewable sources of origin has been elaborated; the excursion of the use of renewable energy sources by the developed countries of the world is made in the conditions of limited fossil fuel reserves, limitation according to the Kyoto Protocol of greenhouse gas emissions and in the context of compliance with energy security standards.

The specific features and types of energy resources of renewable origin are structured according to the level of their use in the economic functions of regional systems. The energy potential of Ukrainian regions in relation to the implementation of modern RES methods and methods has been determined. The quantity and objectivity of the centers of introduction of energy supply of RES in the regions of Ukraine have been clarified. The research conducted earlier is summarized and the directions of scientific, industrial, technological and infrastructural overcoming of obstacles for the introduction of widespread use of RES in the socio-economic environment of the regions are proposed.

The purpose of the article. The purpose of this work is to review the nature and efficiency of renewable energy sources, to find out their energy potential in the regional context and to outline ways to improve the practice of using renewable energy sources in the country's economic circulation. The outlined goal led to a further solution of a number of problems:

- specification of the nature, nature and methods of application of RES;
- practical experience in achieving a proper supply of RES in EU countries;
- social and economic effects from the introduction of regional energy systems with an increased share of RES, unlike traditional energy;
- probable ways of diversification of energy resources from renewable energy sources in Ukraine;

- monitoring of certain energy potential of regions of Ukraine.

**Key words:** regional energy systems, energy efficiency, renewable energy, energy security.

**Постановка проблеми та її значення.** Незадовільний стан навколишнього середовища та енергодифіцитність вітчизняних регіональних енергетичних систем нашою хурою на необхідність теоретичного та практичного впровадження подолання труднощів енергозабезпечення населення та промисловості в напрямі використання відновлювальних джерел енергії. Обмеженість та раціональність при сьогоденному використанні органічних ресурсів дозволить людству господарювати в такий спосіб не більше 50-60 років. Що в решті решт спричинить глобальну проблему відсутності енергоресурсів задля забезпечення будь якої господарської функції. Тому за викликом часу особливої важливості набувають перспективні шляхи розвитку світової енергетики в контексті пошуку та використання відновлювальних джерел енергії в процесі переходу від традиційних форм та видів енергопостачання.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дане дослідження вже доволі тривалий час є результатом жвавої полеміки теоретиків та практиків нетрадиційних або відновлювальних джерел енергії та традиційного способу енергопостачання. Представлені фундаментальні та прикладні дослідження свідчать про глибинність та стратегічність окресленого напрямку. Відтак актуальність посилюється з недостатністю конкретизації суті, природи походження, різновидів, способів та методів застосування відновлювальних джерел енергії в регіональних межах господарювання. Теоретичні підвалини щодо сучасних методів, інструментів, технологічних рішень використання важливих форм відновлювальних джерел – вітру, сонця, біомаси, довкілля та геотермальної енергії розглянуто вченими С. Кудрвою, Р. Гевком, В. Купчаком, Б. Горбовим, Л. Яценком.

З'ясування економічного потенціалу, шляхів розширення та перспективи реалізації джерел відновлювальної енергетики, підвищення ефективності енергетичного обладнання всебічно розглянуто дослідниками: Б. Алексєєвим, В. Лагодієнком, Н. Гнедою, В. Баранніком, тощо.

**Постановка завдання.** Тому метою роботи є огляд суті природи та ефективності відновлювальних джерел енергії, з'ясування їх енергетичного потенціалу в регіональному розрізі та окреслення шляхів підвищення практики використання відновлювальних джерел енергії в господарському обігу країни. Окреслена мета обумовила подальше вирішення ряду завдань:

- конкретизація суті, природи та методики застосування ВДЕ;
- практичного досвіду досягнення належного запасу ВДЕ країнами ЄС;
- соціальні та економічні ефекти від запровадження регіональних енергетичних систем з підвищеною частиною ВДЕ на відміну від традиційної енергетики;
- ймовірні шляхи диверсифікації енергоресурсів з джерел відновлювальної енергетики на теренах України;
- моніторинг стану напевного енергетичного потенціалу регіонів України.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Серед широко масиву визначень «відновлювальна енергетика» (ВЕ) найбільш влучно відповідає твердження, що це сфера господарської діяльності, котра охоплює відповідний науково-технічний потенціал задля отримання (виробництва) передачі, перевтілення, нагромадження та споживання механічної, теплової, електричної енергії в напрямі застосування відновлювальних джерел енергії в якості первинних енергетичних ресурсів (ВДЕ). Водночас, відновлювані або невичерпані енергоресурси структуруються на первинні та вторинні. До перших, слід відносити енергію сонячного випромінювання прямої дії, вторинні, в свою чергу є результатом видозміненої енергії вітру, гідроенергії, енергії біомаси, теплової енергії, біомаси тощо. Відновлювальні джерела енергії (ВДЕ) вирішують проблему отримання (виробництва) передачі, перевтілення, нагромадження, споживання та утилізації побічних залишків традиційних енергетичних систем в умовах їх відносної невичерпності, екологічного балансу та дотримання норм енергетичної безпеки. На сьогодні, країнами світу обрано стратегії виведення з експлуатації атомних електростанцій з поступовою заміною їх на альтернативні та відновлювальні джерела енергії.

В контексті енергетичної безпеки, важливість використання відновлювальних джерел енергії в розвинених країнах світу обґрунтовується не лишень обмеженими запасами викопних палив, але й лімітованістю згідно Кіотського протоколу викидів парникових газів в атмосферу. Парниковий

ефект є надзвичайно негативним екологічним явищем, яке спричиняє підвищення температури та вологості повітря Землі, внаслідок потрапляння в атмосферу вуглекислого газу і поглинання ним інфрачервоного випромінювання. На відміну від традиційного енергоспоживання, використання енергії відновлювальних джерел майже не впливає на тепловий баланс планети, дозволяє знизити масштаби парникових викидів та в перспективі збільшуватиме передачу (виробництво) енергії. Відновлювальні джерела енергії за даними Світової енергетичної ради класифікуються за обсягами та рівнями на традиційні та нетрадиційні [1, с. 33-42].

Традиційні джерела енергії структуруються в енергії силового навантаження людини та тварини, гідроенергетичного поштовху води, торфу, деревини, нетрадиційні включають біомасу (за винятком дров), сонячну, геотермальну, вітрову, теплову енергії, а також енергію хвиль, річок та припливів.

Окрім того, в науковому обігу часто можна зустріти твердження «нові відновлювальні джерела енергії», тобто ті, які є результатом технологічних нововведень.

Будь-яке джерело відновлювальної енергії має свої специфічні особливості отримання, різну потужність (кВт) та різні форми свого використання. Тобто на кожне джерело відновлювальної енергії чинить вплив ряд чинників: 1) геологічні та пошукові роботи відповідних джерел (осередків) з моніторингом навколишнього середовища; 2) з'ясування потреб конкретного регіону для втамування промислового, споживацького та сільськогосподарського секторів; 3) моделюючі сценарії в перспективі досягнення енергетичного потенціалу від конкретного джерела (ВДЕ). Енергетичний потенціал – це показник, який з'ясовує об'єм енергетичного запасу, який притаманний певному виду ВДЕ. Зазвичай застосування ВДЕ впливає на економічний розвиток переважно сільського а не місцевого осередку.

Темпи росту потужностей електростанцій із застосуванням відновлювальних джерел енергії значно підвищилися порівняно з традиційними електростанціями. Частка відновлювальних джерел енергії у енергоспоживанні розвинених країн світу складає близько 23,7% [2].

Європейський Союз теж здійснює політику використання ВДЕ та запровадив ряд вимог, котрі встановлюють частку енергії відновлювальних джерел в макроекономічному регулюванні енергоспоживання країн, які прагнуть до співдружності з ЄС та варіюється від 6% до 12%. Це дозволяє країнам ЄС близько 18% отримувати електроенергії з джерел відновлювальних ресурсів. Лідером серед Європейських країн по частці використання нетрадиційних джерел енергії є Німеччина, за рахунок імплементації законотворчих документів та усталеним нормам поведінки в даній галузі. Серед видів ВДЕ найбільш застосованими є енергія біомаси, вітрова та геотермальна енергії.

Час віддачі капітальних інвестицій в енергетичному секторі в межах 8-15 років. Зокрема, окупність спорудження теплоелектростанції коливається від 6-8 років, атомних електростанцій 10-15 років, вітроелектростанції 8-10 років. Вітчизняними та зарубіжними дослідниками доведено що, централізовані енергетичні системи мають термін окупності від 5 до 10 років та визначаються загальними капітальними інвестиціями 1500 дол./кВт при терміні використання встановленої річної потужності 220<sup>0</sup>С. Це характерно майже для всіх видів обладнання енергетики з використанням ВДЕ [3].

З огляду на пріоритетний характер потужності, розповсюдження дії осередків відновлювальної енергії потребує систематичних та продуманих кроків, які враховують баланс між навантаженням та генерованою потужністю і є залежними від багатьох чинників, вагомими з яких є:

- застосування значної кількості та видовості відновлювальних джерел енергії з їх системним поєднанням;
- енергоощадний погодинний графік споживання та можливість збереження і нагромадження енергії про запас;
- перегляд стратегічних поглядів та дій у застосуванні ГАЕС;
- моніторинг та регулювання реверсних поставок електроенергії ТЕЦ;
- задіяння резервних можливостей та регуляторних інструментів;
- пошук шляхів та інструментів використання водню, як нагромаджувача енергетичних ресурсів.

В результаті цього інвестиційне забезпечення в країнах Європи щодо застосування енергоотримання виключно з ВДЕ склало в 2014 році 211 млрд., а у 2020 планується досягти 0,5

трлн. дол. інвестиційної підтримки [9].

Окрім того, розвиток ВДЕ містить значно більший соціально-економічний ефект на розвиток регіонів та національне зростання, а ніж традиційні енергетичні системи. За даними Renewables 2017 Global Status Report (Paris REN21 Secretariat) у 2017 році більше 4,5 млн. чоловік було задіяно у галузях відновлювальної енергетики, з них 800 тис. чоловік були залученими в сфері сонячної енергетики, 3 600 тис. працівників вітроенергетики, близько 2 млн. чоловік акумулювали свої зусилля в біоенергетичній галузі. Тобто свідченням є зростання кількості робочих місць даної галузі, зокрема в таких країнах як США, Японія, Німеччина, Китай, Бразилія, де активно здійснюються науково-дослідні роботи та технологічні рішення щодо комерційного використання відновлювальних джерел. Технологічне вдосконалення відновлювальної енергетики є динамічним процесом, котрий залежить від діючих та нових інструментів стимулювання розвитку ВДЕ з одночасним відходом від традиційних джерел, витрати на субсидування виконаних палив енергетичної сфери, згідно МЕА для країн розвитку та країн трансформаційного типу сягають близько 0,5 трлн. дол. щороку. Рядом країн застосовано практику стимулюючої політики для розвитку ВДЕ. Зокрема, Китай знизив податкове навантаження виробників викопних джерел; Канада прийняла законопроект про відміну пришвидшеної амортизації для інвестицій при добуванні нафти та бітумізованих нафтових родовищ, Німеччина припинила фінансове стимулювання вугільної галузі до 2022 року; Корея зупинила видобування антрациту; Туреччина не підтримує політику щодо розширення вугільних шахт. Окрім того, застосовується продаж парникових емісій з встановленням ліміту на парникові викиди, як один із способів зменшення використання виконаного палива [3].

Інтенсивність науково-технічних розвідок в сфері освоєння відновлювальних джерел енергії розпочалася в 70-80 роках минулого століття в тих країнах, які сформули для цього належний державний, нормативний та економічний супровід. З огляду на важливість дотримання норм екологічної безпеки, промислові країни світу задля уникнення або зменшення екодеструктивних наслідків збільшили енерговиробництво та енергоспоживання до 3% свого валового внутрішнього продукту [8].

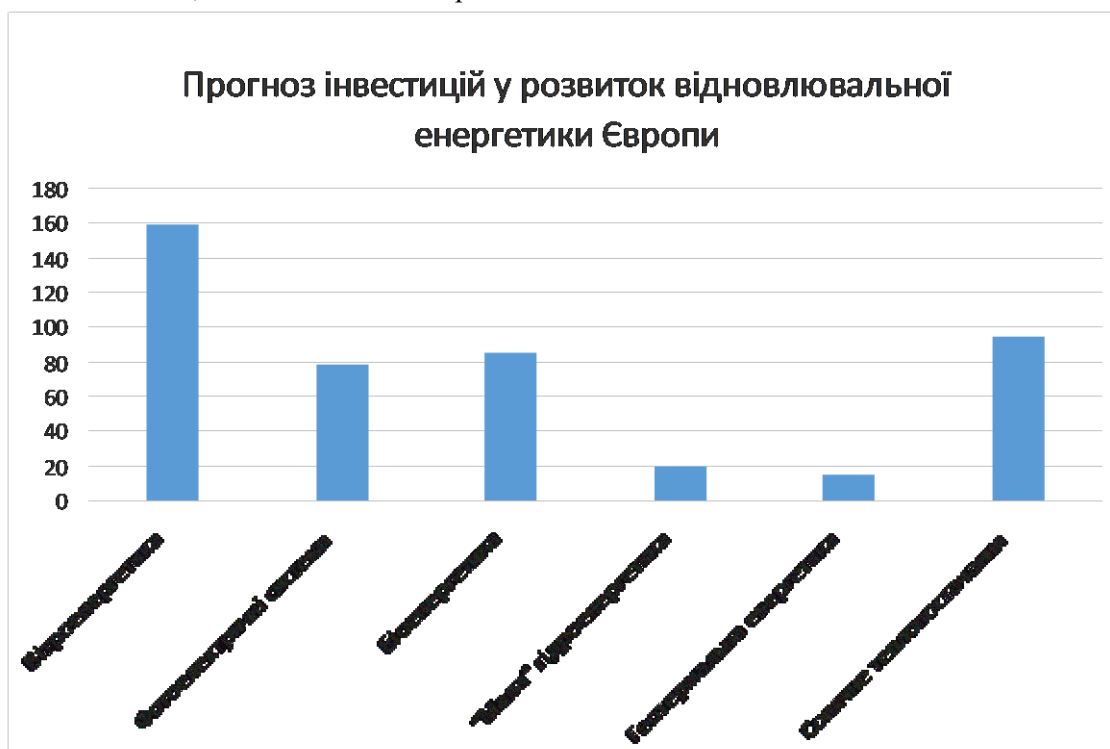
Науково-дослідницькими установами здійснено моніторинг та стратегічний прогноз запасів вугілля, нафти та природного газу. Згідно результатів запаси нафти дозволяють використовувати її як ресурс протягом 40 років, природний газ за оптимістичними прогнозами буде вичерпано за 50 років, з огляду на те, що великі осередки родовищ газових ресурсів є у віддалених місцях від країн Європи, які схильні маніпулювати його дефіцитністю не лишень з економічних але й політичних цілях. Вугілля, як органічний енергоресурс, який є в достатній кількості має побічну дію свого використання, що супроводжується значним обсягом викидів, які навантажують атмосферу та населення. Для прикладу ТЕС, яка функціонує з використання вугілля за потужністю 2400 МВт, спричинює викид в атмосферу 2300 т/рік вуглекислого газу, 34 т/рік – діоксину сірки, 9 т/рік – оксиду азоту, 192 т/рік – золи та 35 т/рік – твердих відходів.

До недавня існувала перспектива забезпечення людства новими видами енергетичних ресурсів таких, як ядерна та термоядерна енергія. Однак, невтішний досвід, особливо для України є свідченням того, що експлуатація атомних електростанцій, дивлячись на ступінь технічного забезпечення, навіть за новітніх адаптивних умов є надзвичайно ризиковою відносно аварійності, що найменше регіонального, а той національного чи світового масштабу. Ядерні запаси мають теж тенденцію до вичерпання, їх видобуток та постачання постійно супроводжується подорожчанням та енергоємністю. Окрім того, результатами застосування даного енергоресурсу є нагромадження відходів, що ставить необхідним перед людством вирішення проблеми безпечного захоронення.

Тобто, майже всі існуючі види традиційного палива (органічна, ядерна та термоядерна енергія) в тій чи іншій мірі негативно впливають на навколишнє середовище, де технологічні процеси в решті-решт призводять до так званого «теплого забруднення». Думка вчених є однозначною з приводу того, що перегрів оточуючого середовища більше 3,5<sup>0</sup> С призведе в майбутньому до глобальних змін атмосфери та клімату. За їх прогнозами це відбудеться в 2060 роках. Тому основою поступального та стійкого розвитку людства вважається перехід від традиційних до нетрадиційних джерел енергоспоживання. Тому ключовою важливістю характеризується моделювання оптимального енергетичного майбутнього, де слід враховувати вплив кожного з джерел енергії з огляду на всі сфери застосування, особливо на екологію та економіку. Однак, глобалізаційні проблеми практично

не можна цілісно регулювати, тому цей аспект слід реалізовувати в рамках групи держав або певних регіональних угруповань.

На сьогодні, в Україні, створено значні прикладні та технічні рішення щодо енергоефективності технологічної сторони відновлювальної енергетики. Об'єми енергозабезпечення за рахунок ВДЕ є специфічними та відмінними в кожній області країни, виходячи з її соціально-економічного потенціалу. Низький потенціал 20-30% є характерним для розвинених областей з високим енергоспоживанням, що пояснюється на рис. 1.



**Рис. 1.** Прогностичні дані інвестиційного забезпечення джерел відновлювальної енергетики Європи Джерело: Власна розробка автора

Проблемним питанням залишається інвестиційне забезпечення, хоча дієвий Закон України з 2009 року «Про внесення змін до деяких законів України щодо встановлення «зеленого» тарифу з терміном дії до 2030 року». Значні та потужні розробки і науково-дослідні результати представляє Інститут відновлювальної енергетики НАН України щодо відбору місця для будівництва, устаткування тощо. На разі, значних успіхів досягнуто в напрямі «малої вітроенергетики», існують близько 450 установок в різних областях України на основі вітрогенераторів потужністю до 10 кВт, та понад 50 вітроустановок українського виробництва успішно функціонують за кордоном.

Також належний рівень продемонстровано по масовому виробництві сонячних фотоелементів, модулів, батарей на основі напівпровідникового кремнію, що дозволяє знизити вартість виробництва сонячних фотоперетворювачів. Відтак збільшується виробництво геліотехнічного обладнання виходячи з промислового потенціалу регіонів та створеної ефективної нормативно-правової бази досліджень. На разі, ініціюються дослідження подальшого використання видів сонячної енергетики при вдосконаленні існуючої техніки, розробці нових технічних та ресурсних рішень і комбінацій для автономних систем енергопостачання, подачі гарячої води, опалення житлових та промислових будівель тощо. Майже у всіх регіонах України розроблено та постійно вдосконалюються обласні та регіональні програми підвищення енергоефективності за рахунок використання енергії відновлювальних джерел.

При достатній дефіцитності та рідкості енергоресурсів, а також екодеструктивному ефекту, розвиток відновлювальної енергетики країни займає вагомe та чільне місце у теоретичних та практичних векторах дослідження. З цього випливає підвищення рівня диверсифікації

енергоресурсів та зміцнення енергетичної та екологічної безпекових умов держави.

Реалізації політики широкомасштабного розвитку вітчизняних джерел відновлювальної енергетики сприяє:

- поглиблення дефіцитної традиційної системи енергопостачання, зростання цінового еквіваленту на споживчому ринку та відсутність зовнішнього постачання;
- загрозливість матеріально-технічного ресурсного оснащення паливно-енергетичного комплексу з недостатністю та неефективністю застосування традиційних паливно-енергетичних ресурсів;
- негативний екологічний результат, який пов'язаний з безповоротністю прийняті рішень згідно Кіотського протоколу.

На разі, частка використання ВДЕ України сягає низького рівня, лишень 5% від сукупного енергозабезпечення України, хоча це не завадило їй посісти перше місце серед країн бувшого СНД.

Нормативними підвалинами, котрі здійснили внесок у розвиток відновлювальної енергетики стали реалізація заходів Комплексної програми будівництва вітрових, електростанцій, яка розроблена на виконання Указу Президента України від 03.02.1997 року №137 «Про стан енергетичної безпеки України» від 9 грудня 2005 року; введеним в реалізацію Указом Президента України №1863; Закон України №106-УІ прийнятий у 2009 році «Про внесення змін до деяких Законів України щодо встановлення «зеленого тарифу»; «Енергетична стратегія України до 2030 року», тощо.

Варто відмітити, що Україна має значний енергетичний потенціал, який дозволить їй масштабно освоювати джерела відновлювальної енергетики. Однак, є наявним чимала кількість перешкод задля створення ефективної бази для розвитку фундаментальних та прикладних досліджень науково-технологічного забезпечення ВДЕ України. Зокрема:

- теоретична порозумілість сутті, природи та способів реалізації різних видів енергії;
- науково-технічний та венчурний базис створення та застосування нових технологічних рішень для енергосистеми на основі ВДЕ;
- вдосконалення системи експлуатаційних робіт по устаткуванню джерел відновлювальної енергії;
- комбінування різноманітних матеріальних ресурсів шляхом синтезу ВДЕ та різних видів суміжних режимів енергозабезпечення;
- синтезування різних видів ВДЕ в регіональних енергетичних системах.

Варто відзначити значний навколишній та соціальний ефект від ВДЕ, щодо першого то під час згорання органічного палива відбувається значний потік в навколишнє середовище шкідливих відходів, які забруднюють атмосферу та чинять негативний вплив на господарський та побутовий устрій населення. Водночас, енергія відновлювальних джерел використовує існуючі та адаптовані до навколишнього середовища теплові потоки, котрі не чинять значного забруднення атмосфери та соціуму.

Також важливим є і соціальний ефект, який дозволяє вирішити проблему безробіття у дотичних галузях діяльності, а також підняття норм та якості життя сільського населення та територій. Мова йде про невичерпність деяких видів ВДЕ, що дозволяє стверджувати про стабільність забезпечення енергоресурсами в такий спосіб, на відміну від традиційних джерел енергії. Особливістю ВДЕ є низька ціліність та просторова розсіяність, що при ефективному використанні ВДЕ та відповідних регіональних методах стимулювання сприятиме розповсюдженню населення та промислових об'єктів сільських територій, а ніж зростанню витрат та концентрації енергії в мегаполісах, що сприятиме розвитку агропромислового комплексу по всій території України.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Ефективне впровадження завдань відносно практики освоєння енергії відновлювальних джерел в Україні, передусім вимагає створення власної української моделі, сприяння та розвитку окремої енергетичної галузі з дієвими нормативно-правовими інструментами, відносно до кожного з видів відновлювальних джерел енергії, з'ясування стимулюючої політики держави, в тому числі пільгових умов для виробників та споживачів енергії, пошук шляхів фінансування. Досягнення балансу важливих техніко-економічних показників традиційної та відновлювальної енергетики в Україні є можливим шляхом проведення ряду реформ в ціноутворенні традиційної енергетики. Оскільки, досвід передових країн по засвоєнню ВДЕ показує

те, що ціна є одним із найважливіших чинників інтернаціоналізації світових ринків енергоносіїв.

Тому, на разі негайним до вирішення напрямів впровадження відновлювальної енергетики слід вважати:

- організацію та реалізацію здійснення наукових, фундаментальних та прикладних досліджень, науково-дослідних та конструкторсько-розвідкових;
- формування навчально-освітнього плацдарму щодо можливості якісної кваліфікованої підготовки фахівців;
- вдосконалення діючої виробничої та фахової інфраструктури задля провадження теоретичних та практичних видів діяльності;
- пошук шляхів доступності об'єктів ВДЕ до електричних та теплових систем енергетичних компаній шляхом нормативно-правового рішення;
- формування моніторингового, сертифікаційного та метрологічного осередків всебічного дослідження ВДВ;
- організація та функціонування закладів по створенню технічних пристроїв, обслуговуючого інвентарю, проведення монтажу, здачі в експлуатацію, ремонтного та сервісного обслуговування;
- інвестиційне стимулювання відповідних державних програм по ВДЕ, в тому числі популяризація в межах регіонального, національного та світового ринків;
- заохочення діяльності відповідних громадських організацій;
- імплементація державних заходів з освоєння ВДЕ до стандартів Європейського Союзу;
- сприйняття позитивного іміджу відновлювальної енергетики в суспільних формаціях та зацікавленості інвесторів та споживачів за умов масових та наявних засобів інформації;
- створення єдиної інформаційно-аналітичної мережі, яка системно та оперативно зможе вирішити питання раціональності та оптимальності запровадження енергетичного обладнання відновлювального типу в конкретній населеній локації.

#### Джерела та література

1. Алексеев Б.А. Возобновление источники энергии за рубежом. *Приложение к журналу «Энергетик». Энергетика за рубежом.* 2005. №2. С. 33-42.
2. Енергоефективність та відновлювальні джерела енергії: колективна монографія / за заг. ред. А.К. Шидловського. Київ: Українські енциклопедичні знання, 2007. 559 с.
3. Кудря С.О. Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії: підручник. Київ: НТУУ «КПІ», 2012. 489 с.
4. Купчак В.Р., Павлова О.М., Павлов К.В., Лагодієнко В.В. Формування та регулювання регіональних енергетичних систем: теорія, методологія та практика. монографія. Луцьк. СПД Галяк Жанна Володимирівна, друкарня «Волиньполіграф», 2019. 346 с.
5. Павлова О.М., Павлов К.В., Купчак В.Р., Червоняк В. Функціонування мережі підземних газових сховищ в контексті енергетичної безпеки країни. *Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.* Луцьк. Вежа-Друк, 2019. №3(19). С. 105-112.
6. Стрішенець О.М. Рольта значення аутсорсингів енергоефективності та енергозбереженні житлово-комунальної галузі. *Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.* Луцьк. Вежа-Друк, 2016. – № 3(7). С. 7-11.
7. Стрішенець О.М. Світові тенденції розвитку економіки енергетики у ХХІ ст.: адаптація до українських реалій. *Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.* Луцьк. Вежа-Друк, 2016. – № 1(5). С. 73-80 с.
8. Шидловський А.К. Енергоефективність та відновлювальні джерела енергії: монографія. Київ: Українські енциклопедичні знання, 2007. 559 с.
9. Шкардюк І.Е., Чупров В.А. Технологическая картина мировой энергетики до 2050 года. Москва. 2010. 78 с.

#### References

1. Alekseyev, B.A. (2005) *Vozobnovleniye istochniki energii za rubezhom. Prilozheniye k zhurnalu «Energetik». Energetika za rubezhom*, №2. 33-42 [in Russian].
2. Shydlovs'koho, A.K. (2007) *Enerhoefektyvnist' ta vidnovlyval'ni dzerela enerhiyi: kolektyvna monohrafiya / za zah. red. A.K. Shhulovs'koho.* Kyuyiv: Ukrayins'ki entsyklopedychni znannya [in Ukrainian].
3. Kudrya, S.O. (2012) *Netradytsiyni ta vidnovlyuval'ni dzerela enerhiyi: pidruchnyk.* Kyuyiv: NTUU «KPI» [in Ukrainian].



4. Kupchak, V.R., Pavlova, O.M., Pavlov, K.V., Lahodiyenko, V.V. (2019) Formuvannya ta rehulyuvannya rehional'nykh enerhetychnykh system: teoriya, metodolohiya ta praktyka. monohrafiya. Luts'k: drukarnya «Volyn'polihraf» [in Ukrainian].
5. Pavlova, O.M., Pavlov, K.V., Kupchak, V.R., Chervonyak, V. (2019) Funktsionuvannya merezhi pidzemnykh hazovykh skhovyshch v konteksti enerhetychnoyi bezpeky krayiny. *Ekonomichnyy chasopys Skhidnoyevropeys'koho natsional'noho universytetu imeni Lesi Ukrayinky*. Luts'k, 3(19). 105-112 [in Ukrainian].
6. Strishenets', O.M. Rol'ta znachennya aut-sorsynhuv enerhoefektyvnosti ta enerhozberezhenni zhytlovo-komunal'noyi haluzi. *Ekonomichnyy chasopys Skhidnoyevropeys'koho natsional'noho universytetu imeni Lesi Ukrayinky*. Luts'k, 3(7). 7-11 [in Ukrainian].
7. Strishenets', O.M. Svitovi tendentsiyi rozvytku ekonomiky enerhetyky u KHKHI st.: adaptatsiya do ukrayins'kykh realiiv. *Ekonomichnyy chasopys Skhidnoyevropeys'koho natsional'noho universytetu imeni Lesi Ukrayinky*. Luts'k, 1(5). 73-80 [in Ukrainian].
8. Shydlovs'kyi, A.K. (2007) Enerhoefektyvnist' ta vidnovlyuval'ni dzherela enerhiyi: monohrafiya. Kyiv: Ukrayins'ki entsyklopedychni znannya[in Ukrainian].
9. Shkardyuk, I.Ye., Chuprov, V.A. (2010) Tekhnologicheskaya kartina mirovoy energetiki do 2050 goda. Moskva [in Russian].

Стаття надійшла до редакції 13.02.2020 р.