

# ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ВИКОРИСТАННЯ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

Вінницький національний технічний університет

## Анотація

В роботі досліджено інноваційний розвиток відновлюваних джерел енергії та темпи його зростання, а також вплив використання таких джерел на економічне становище різних держав.

**Ключові слова:** інноваційні технології, відновлювана енергетика.

## Abstract

It is shown the research of the innovative development of renewable energy sources and the rate of its growth, as well as the impact of the use of such sources on the economic situation of different states.

**Keywords:** innovative technologies, renewable energy.

## Вступ

Перспективи сталого розвитку глобальної економіки тісно пов'язані з можливостями ефективного використання відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), які поступово замінюють традиційні джерела та набувають все більшого значення. Інвестиційні витрати в дану галузь економіки неухильно зростають, поступово перетворюючись з довгострокових вкладень в майбутнє з тривалими термінами окупності в поточні рентабельні інвестиції [1].

Більшість сучасних держав, причому як розвинені, так і країни, що розвиваються, розробили довгострокові концепції розвитку відновлюваної енергетики, що дозволили знизити витрати її виробництва. Дослідження особливостей розробки і реалізації даних концепцій дозволить врахувати поточні зміни паливно-енергетичних балансів, оцінити досягнуті проміжні результати і сформувані стратегічний прогноз подальшого розвитку даного сегмента енергетики і його впливу на суміжні сегменти економіки конкретних країн світу.

Наслідком розвитку відновлюваної енергетики стане також поліпшення екологічної ситуації, посилення незалежності національних економік від імпорту енергоносіїв на тлі формування нових серйозних викликів, для економік країн-експортерів енергоресурсів. Вивчення останнього обставини важливо для економіки України, в зв'язку з політичною та економічною обставинами останніх років.

## Результати дослідження

Сучасна науково-технічна література до альтернативних джерел енергії відносить такі форми енергії, як: сонячна, вітрова, енергія морських хвиль, припливів і відливів, енергія біомаси, низькопотенційна теплова енергія. Вживане в літературі більш широке визначення відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), включає в себе такі джерела як біомаса, що використовується для отримання тепла традиційним способом спалювання, і геотермальна енергія. Таким чином, відновлювальна енергія - це енергія, вироблена за допомогою ресурсу, який швидко відновлюється (поновлюється) в результаті природного або природного безперервного процесу [2].

Дискусії про ефективність відновлюваних джерел енергії і терміни їх окупності, їх конкурентоспроможності велися в країнах Європейського Союзу в різний час, і тривають до теперішнього часу. Тим не менш, у багатьох країнах сформовані і діють довгострокові масштабні програми з впровадження «зелених» видів енергії, прийняті стимулюючі закони, які зобов'язують економити енергоресурси. З екологічної точки зору розвиток ринку ВДЕ розглядається як ефективний напрямок зменшення викидів забруднюючих речовин і зниження парникового ефекту, що викликається застосуванням невідновлюваних видів енергії.

В останні роки інтерес до відновлюваних джерел енергії зростає. ВДЕ об'єктивно необхідні в енергетиці, де невідновлювані копалини на теплових електростанціях збільшують парниковий ефект або ризики атомних станцій, плюс існуюча проблема зберігання ядерних відходів.

Відсутність політичної та інформаційної підтримки впродовж тривалого часу не дозволяла відновлюваній енергетиці вийти на рівень масового застосування. При очевидних позитивних наслідках її використання, відновлювальна енергетика мала ряд авторитетних противників її розвитку, як в нашій країні, так і за кордоном [3-4].

Відновлювана енергетика стає значущим сегментом економіки, компанії-виробники обладнання вибудовують довготривалі стосунки з ключовими споживачами відновлюваної енергії, перетворюючись в постачальників кінцевих інноваційних рішень. Закріплені на певних сегментах ринку ВДЕ, торгуючи уніфікованими рішеннями проблем споживача, такі компанії інтегрують продаж товару, його обслуговування протягом життєвого циклу ВДЕ, часто надаючи супровід послуг з постачання відновлюваної енергії.

Намір продавати інноваційні рішення в альтернативній енергетиці має в своїй основі зрозуміле бажання інвестора про отримання більш високого прибутку, ніж при простій реалізації продукту. Крім цього, у міру вдосконалення нормативних документів про використання даного виду енергії, її споживач повністю закриває свої потреби в електроенергії, а надлишок її продає, або в мережу, або близько розташованого споживача, одержуючи додаткові податкові пільгові відрахування на придбане обладнання. розставлені пріоритети в напрямку стратегічних досліджень у відновлюваній енергетиці урядами більшості країн, відповідне правове і податкове стимулювання впровадження ВДЕ зробили процес їх розвитку незворотним. Зрозуміло, що ефективність інноваційного стимулювання сектора ВДЕ визначається також вдосконаленням національної кредитно-інвестиційної системи та податкової політики конкретної країни. Крім цього, підтримка захисників навколишнього середовища, поява норм «зеленого» маркетингу, розвиток принципів екологічності в життєвому циклі устаткування, різні екологічні збори, посилення вимог до відходів виробництв, стали ефективними стимулами розвитку відновлюваної енергетики.

Одним із ключових векторів сталого розвитку високотехнологічних країн став вибір екологічно чистої енергетики майбутнього, який включає:

- застосування інноваційних принципів вироблення відновлюваної енергії, що сприяють її ефективному використанню, дасть додатковий імпульс охорони навколишнього середовища, забезпечить надійне енергопостачання і підвищення конкурентоспроможності економіки;

- енергозбереження на благо екологічно чистого майбутнього, враховуючи, що викопне паливо довгий час буде затребуване світовою енергетикою, дасть пріоритет тим інноваційним технологіям, які будуть спрямовані на зниження його шкідливого впливу на навколишнє середовище;

- стимулювання науково-дослідних розробок, спрямованих на впровадження екологічно чистої енергетики;

- створення джерел фінансування ВДЕ шляхом вдосконалення ринкових інструментів, включаючи податкові;

- пом'якшення наслідків кліматичних змін, шляхом вироблення необхідних заходів для розвитку ринків технологій «чистої» енергетики, підвищення їх доступності для країн, що розвиваються.

За прогнозом Міжнародного енергетичного агентства, до 2025 року споживання електроенергії в світі досягне 26 трлн. кВт/год, при цьому встановлена потужність електростанцій виросте до 5500 ГВт, до 2035 року до 32 трлн. кВт / год, встановлена потужність електростанцій досягне 5900 ГВт. Значну роль (близько 44%) в досягненні заявлених параметрів лідери провідних держав відводять ВДЕ, оскільки традиційні способи вироблення електроенергії, мають обмежений первинний ресурс, завдають певної шкоди навколишньому середовищу. Близько половини доданої встановленої потужності досягається завдяки введенню потужностей ВДЕ. Згідно з доповіддю Міжурядової групи експертів зі зміни клімату в ООН, з висновками якого солідарні 194 країни, частка альтернативної енергії до 2050 року в разі найбільш позитивного сценарію може скласти 77%, в гіршому 15%. У максимально сприятливих умовах викиди вуглекислого газу за вказаний період можуть бути скорочені до 220-560 млрд. т на рік [5].

### **Висновок**

Економічна привабливість ВДЕ на тлі інноваційного розвитку їх технологій створила сприятливу основу для зростання інвестицій в даний сегмент енергетики. Класичний приклад періоду, коли темп технічного прогресу набагато прискорюється в порівнянні з тим, що можна було б очікувати при звичайному впровадженні перетворюють технологій, кожне з яких має відносно невелике значення. Експансія ВДЕ поміняє характер енергетичної галузі, оскільки

створює основу зростання маси капітальних благ і надійних інвестицій. Перехід до інноваційної енергетики, що ґрунтується на системі державної підтримки закривають технологій і їх активного впровадження в області ВДЕ, зменшить значення наявності національних природних ресурсів.

Стійка тенденція заміщення традиційних джерел енергії відновлюваними незалежно від цін на викопні носії, обумовлена рівнем політичної та інформаційної підтримки інноваційного підприємництва в сфері розробки та впровадження ВДЕ.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бурикін О.Б. Оптимізація режиму локальних електричних систем з відновлювальними джерелами енергії [Текст] / Бурикін О.Б., Малогулко Ю.В. // Наукові праці ДонНТУ. Серія «Електротехніка та електротехнології». – 2013. – №2 - Вип. 15 (338). – С. 42-46. - ISSN 2074-2630.
2. Твайдел Дж., Уэйр А.. Возобновляемые источники энергии, – М.: Энергоатомиздат, 2010, С. 14.
3. Constable J. Renewables Won't Keep the Lights On. URL: <http://www.standpointmag.co.uk/node/3639/full>.
4. Sharman H. Renewables Won't Keep the Lights On. The Oil Drum. [http://www.theoil drum.com/pdf/theoil drum\\_7340.pdf](http://www.theoil drum.com/pdf/theoil drum_7340.pdf).
5. Electricity information 2012 IEA statistics. IEA Publications, Paris Cedex 15, 2012, p. 71.

**Юлія Володимирівна Малогулко** — к.т.н., доцент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [Juliya\\_Malogulko@ukr.net](mailto:Juliya_Malogulko@ukr.net);

**Урсул Олександр Сергійович** — студент групи 1Е-15Б, факультет електроенергетики, електромеханіки та електротехніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [0680777499sasha@gmail.com](mailto:0680777499sasha@gmail.com).

**Juliya V. Malogulko** — Ph.D., Assistant of professor of electrical stations and systems department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : [Juliya\\_Malogulko@ukr.net](mailto:Juliya_Malogulko@ukr.net);

**Oleksandr S. Ursul** - student of 1E-15B, Department of Electricity, Electromechanics and Electrical Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [0680777499sasha@gmail.com](mailto:0680777499sasha@gmail.com).