

Бойко Є.О.,
к.е.н., доцент,
доцент кафедри менеджменту,
Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова
Рижкова Г.С.,
студентка,
Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова

СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ ІНВЕСТУВАННЯ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

Анотація. У статті розглянуто необхідність розвитку відновлювальних джерел енергії в Україні. Визначено потенціал виробництва відновлювальних джерел енергії. Запропоновано перелік типових інвестиційних проєктів із підвищення енергоефективності. Визначено стратегічні напрями інвестування відновлювальних джерел енергії. Досліджено програми фінансування альтернативної енергетики в Україні.

Ключові слова: інвестиції, інвестиційні проєкти, відновлювальні джерела енергії, енергоефективність, національна економіка, сталий енергетичний розвиток.

Постановка проблеми. У XXI столітті одним із важливих критеріїв сталого розвитку світової спільноти є забезпечення енергетичної безпеки держави у контексті здійснення пошуку нових і вдосконалення існуючих технологій енергозбереження, а також приведення їх до економічно ефективного рівня та розширення сфер використання. Вирішення цього питання є одним із найголовніших завдань низки міжнародних організацій, які визначають нетрадиційні та відновлювані джерела енергії, важливим фактором підвищення рівня енергетичної безпеки.

У нинішніх реаліях питання зниження енергозалежності через формування ефективної програми енергозбереження і розвитку альтернативної енергетики для України є не просто актуальними, а стратегічно важливими, і потребують нагального вирішення. Розвиток відновлювальних джерел енергії потребує значних обсягів інвестиційних ресурсів, а отже є важливим стратегічним питанням у контексті розвитку національної економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженнями економічного розвитку альтернативної енергетики займалися такі зарубіжні вчені, як М. Мендонса, Д. Джекобс, Дж.П.М. Сіжм, М. Бехбергер, А. Хелд, А. Клейн, Б. Пфлагер, М. Рагвиц, Г. Рех, Т. Фабер та ін. Серед вітчизняних учених відповідною проблематикою займалися В. Геєць, О. Домбровський, К. Розенберг, С. Сівіцька, І. Сотник та ін. Проте недостатньо дослідженими залишаються питання щодо залучення інвестицій у відновлювальні джерела енергії в Україні.

Мета статті є визначення стратегічних напрямів інвестування відновлювальних джерел енергії для їх розвитку в якості альтернативи традиційним викопним видам палива.

Виклад основного матеріалу. З кожним роком усе більше і більше турбують світову спільноту питання подальшої енергетичної безпеки, на тлі вичерпання запасів традиційних (нафта,

газ, вугілля тощо) видів палива, різкого зростання їх ціни, недосконалості та низької ефективності технологій їх використання, шкідливий вплив на довкілля. У контексті зазначеного Європейською Комісією для забезпечення енергетичної безпеки у своїй енергетичній стратегії до 2020 р. пріоритетними напрями визначено: вдосконалення технологій розвідки, видобутку і споживання викопаного палива; запровадження технологій енергозбереження та енергоефективності; визначення енергетичної політики; розвиток технологій використання альтернативних джерел і захист прав споживачів.

Розвиток відновлювальних джерел енергії – це одна із 17 цілей в області сталого розвитку, які затверджені на саміті ООН у вересні 2015 року. У рамках досягнення цієї мети необхідно виконати такі умови: по-перше, значно збільшити питому вагу відновлювальних джерел енергії у світовому енергетичному балансі; по-друге, подвоїти глобальні темпи підвищення енергоефективності.

Підписавши угоду про асоціацію з ЄС, Україна зобов'язалася відповідати високим європейським стандартам з енергоефективності та відновлювальних джерел енергії. Більш того, питання розвитку альтернативних джерел енергії в Україні порівняно з іншими країнами постають ще гостріше. Причинами цього є монопольна залежність від імпорту енергоносіїв України та постійного підвищення їх цін, енергомістка національна економіка, що розвивається, зазнає значних втрат, що призводить до зниження рівня виробництва і гальмування соціально-економічного розвитку. Значні втрати при транспортуванні, розподілі та використанні електроенергії і тепла, низька ефективність використання палива призводить до значних обсягів викидів шкідливих речовин. Усі ці проблеми потребують нагального вирішення керівництвом країни.

У «Новій енергетичній стратегії України до 2020 року: безпека, енергоефективність, конкуренція» головною метою визначено забезпечення енергетичної безпеки і перехід до енергоефективного та енергоощадливого використання і споживання енергоресурсів із впровадженням інноваційних технологій, а розвиток альтернативних джерел енергії – стратегічним напрямом у підвищенні рівня енергетичної безпеки країни. Ми вважаємо, що енергоефективність і розвиток відновлювальної енергетики – інвестиції у незалежність нашої країни.

Економічне зростання України напряму залежить від рівня забезпечення енергоносіями, потенціалу енергоефективності та рівня їх використання у всіх галузях національного господарства. Україна споживає такий самий обсяг природного газу, як

Швейцарія, Польща, Чехія, Норвегія, Естонія та Латвія разом. Обсяг енергії, що використовується для виробництва одиниці товарів і послуг (тобто на одиницю ВВП), перевищують рівень: Великобританії – у 4,8 рази; Туреччини – у 3,8 рази; Польщі – у 3 рази; середнє значення для Європейського Союзу – у 3,8 рази; середнє значення для світу – у 2 рази [1].

У зв'язку з поточним військово-політичним та фінансово-економічним становищем передбачається суттєве зменшення у 2014–2015 рр. показника загального первинного постачання енергії (ЗППЕ). Натомість у період 2016–2020 рр. Україна шляхом формування енергоефективного суспільства повинна домогтися виконання амбітного завдання – скорочення ЗППЕ за зростання ВВП. У результаті реалізації завдань НЕС 2020 планується досягнути зниження енергоємності ВВП на 20%, що дозволить до 2020 р. за зростання ВВП на 15%. скоротити ЗППЕ на 5,7% порівняно з 2012 р. Вирішення цього завдання вимагатиме як значних капіталовкладень, так і структурних змін в економіці [2].

Серйозний наголос на збільшенні видобутку вітчизняних енергоресурсів – таких як вугілля та уран, із метою зменшення імпорту природного газу в середньо- та довгостроковій перспективі, відрізняє українську енергетичну стратегію від подібних документів у рамках Європейського Союзу, де основна увага приділяється насамперед підвищенню енергоефективності та розбудові джерел відновлюваної енергетики. На відміну від цього, українська Стратегія передбачає суттєве збільшення виробництва вітчизняного урану, який сьогодні забезпечує близько 30% потреб українських атомних електростанцій. До 14 існуючих на даний момент ядерних реакторів, що покривають 48% загального виробництва електроенергії, до 2030 року мають додатися ще 11, завдяки чому буде забезпечено додаткові потужності. Крім цього, передбачається збільшити строк експлуатації одинадцяти з чотирнадцяти існуючих реакторів. Тенденції німецького шляху, тобто відмови від ядерної енергії, в Україні не простежуються, а прихильники відключення атомних електростанцій практично не відіграють ніякої ролі в дискусіях про енергетичну політику країни. Таким чином, в Україні превалує думка, що у разі відходу від ядерної енергетики ціни на електричну та теплову енергію в країні зазнають незрівняного зростання, а тому відключення ядерних електростанцій суперечить намаганням підвищити енергетичну безпеку України, адже це означатиме подальше зростання залежності від російського природного газу [3].

Натепер частка використання альтернативних джерел енергії у загальному обсягу виробництва енергії в Україні ще не є значною, проте використання відновлювальних джерел енергії в Україні має великий потенціал. Проте уряд країни не розглядає потенціал відновлювальних видів енергії повною мірою.

Згідно з оцінками Київського інституту відновлюваної енергетики технічний потенціал щорічного енерговиробництва з альтернативних енергоджерел міг би складати 81 млн тонн нафтового еквівалента. Це – 520 млрд тонн кіловат-годин, тобто у два з половиною рази більше, ніж Україна виробляє сьогодні [3].

Основні проблеми фінансування енергетичного сектора у першу чергу пов'язані з відсутністю в Україні джерел довгострокового банківського кредитування. У світовій практиці енергетичні компанії мають можливість залучати недорогі довгострокові кредитні ресурси для модернізації існуючих і будівництва нових потужностей, а в Україні, за винятком кількох найбільших гравців, вони такої можливості позбавлені. По-друге, існуючі тарифи, за винятком встановлених на високому рівні тарифів на відновлювану енергію, також не дають змогу виробникам акумулювати кошти для реалізації інвестиційних програм. Третім чинником є недостатній рівень попиту на українські енергетичні активи з боку іноземних стратегічних інвесторів. Це викликано як високими ризиками інвестування в Україну, так і відсутністю в іноземних гравців можливостей конкурувати з українськими фінансово-промисловими групами, які мають більше можливостей для відстоювання своїх інтересів у цьому секторі.

Окрім зазначених вище основних проблем фінансування відновлювальної енергетики варто відзначити недосконалість нормативно-законодавчої бази, яка покликана створювати сприятливі умови для роботи на українському ринку відновлюваної енергетики. Представники компаній, що працюють на українському ринку альтернативної енергетики, зазначають, що чинне законодавство недосконале і потребує значних доповнень та уточнень. Зокрема, у сфері альтернативної енергетики необхідно більш чітко визначити механізми та інструкції надання преференцій компаніям, що працюють на ринку альтернативної енергетики України. Нормативно-правове забезпечення, що регулює ринок альтернативної енергетики, потребує доопрацювання у сфері створення відповідних інструкцій і механізмів стимулювання енергетичних компаній, які працюють на альтернативних джерелах енергії [4].

Таблиця 1

Порівняння державних цілей та оцінок потенціалу виробництва відновлюваної енергії України у млн тонн нафтового еквіваленту

	Мета енергетичної стратегії до 2030 р. у млн т	Технічний потенціал відновлювальної енергії на рік згідно з	
		Інститут відновлювальної енергетики, млн т	Агентство відновлювальної енергетики, млн т
Біоенергія	6,44	20	15,48
Сонячна енергія	0,77	6	18,96
Малі гідроелектростанції	0,791	10	11,91
Геотерміка	0,49	12	11,07
Вітряна енергія	0,49	15	15,1
Тепло землі (поза геотермікою)	15,89	---	---
Відновлювальна енергія загалом	24,871	63	72,52
Інше, парп., відходи	15,54	18	---
Загалом	40,41	81	72,52

Джерело: [3]

Для залучення підприємців до участі у впровадженні проектів сталого енергетичного розвитку Європейський Банк Реконструкції та Розвитку (ЄБРР) розпочав здійснення Української програми підвищення енергоефективності (далі – UKEEP).

УКЕЕР – це кредитний продукт, розроблений Європейським Банком Реконструкції та Розвитку для українських приватних підприємств будь-якого сектору економіки, котрі прагнуть здійснити інвестування у підвищення ефективності використання енергії чи створення джерел відновлюваної енергії – інвестиції, результатом котрих буде скорочення споживання енергоносіїв, збільшення їх виробництва чи більш ефективне їх використання. UKEEP надає безкоштовну технічну допомогу міжнародних експертів з енергоефективності підприємствам, чий проект відповідає умовам фінансування програми. Якщо проект виявиться реальним до впровадження, UKEEP сприяє отриманню позики для здійснення даного проекту. Ця програма призначена тільки для приватних компаній (51%+ у приватній власності).

Інвестиції повинні здійснюватися:

а) у енергозберігаючі заходи, які призведуть до зниження енергоспоживання на підприємстві, що вже існує;

б) у виробництво енергії з відновлюваних джерел енергії.

Ці інвестиції у підвищення енергоефективності повинні здійснюватись на тому самому підприємстві, яке бере позику. Інвестиції мають бути рентабельними (енергозбереження має бути достатньо об'ємним по відношенню до розміру інвестицій).

Нами запропонований перелік типових інвестиційних проектів із підвищення енергоефективності. У першу чергу ми акцентуємо увагу на проектах, пов'язаних з відновлювальними джерелами енергії:

- вітропарки;
- гідроелектростанції, що працюють у природньому режимі річки;
- системи, що використовують сонячну енергію для виробництва гарячої води для технологічних потреб та/чи опалення;
- дизельні двигуни, що використовують біодизельні системи, що працюють на біомасі, для виробництва тільки тепла або тепла та електроенергії;
- газові двигуни, що працюють на біогазі;
- геотермічні теплові насоси.

Проте проекти з відновлювальними джерелами енергії повинні тісно взаємодіяти з проектами підвищення енергоефективності, такими як:

- локальне комбіноване виробництво теплової та електричної енергії;
- модернізація котлів (сучасна система управління, економайзери, покращена ізоляція, автоматична продувка та ін.);
- заміна старих газових котлів на конденсаційні котли;
- перехід з електричного опалювання на місцеве із безпосереднім спалюванням палива;
- покращення технологічного процесу, включаючи впровадження сучасної системи управління;
- реконструкція систем розподілу пари: встановлення конденсатодібрників, підвищення відсотка повернення конденсату тощо;
- утилізація тепла, що утворюється під час технологічних процесів (наприклад, встановлення економайзерів для попереднього підігріву, використання тепла для опалення, для сушки тощо);

- встановлення абсорбційних охолоджувачів;
- встановлення нових охолоджувачів;
- встановлення регульованих приводів на певні електродвигуни;
- модернізація систем стислого повітря (наприклад, децентралізація та/чи зміна розміру повітряних компресорів, заміна старих повітряних компресорів новими, більш ефективними);
- модернізація систем електроспоживання (наприклад, заміна старих чи надто потужних трансформаторів, встановлення конденсаторів для зменшення споживання реактивної потужності тощо);
- впровадження систем енергетичного менеджменту чи систем менеджменту будівель.

Перелік не є вичерпним – програма надає фінансування будь-яким прийнятним проектам, спрямованим на скорочення енергоспоживання чи зростання виробництва енергоносіїв із відновлюваних джерел.

Потребують фінансової підтримки науково-дослідні установи, які займаються дослідженнями у сфері альтернативної енергетики. З огляду на необхідність розвитку даної галузі, необхідно є організація державних програм з профільної освіти за тематикою альтернативних джерел енергії.

Відповідно до результатів дослідження енергетичного ринку України, яке було проведено ТОВ «КПМГ-Україна» у співпраці з IBCentre, серед фахівців вітчизняних та іноземних компаній, які працюють в Україні у різноманітних підгалузях енергетики (видобутку, виробництві, дистрибуції, транспортуванні енергоносіїв, електрогенерації, відновлювальній енергетиці, проектах з енергоефективності), визначено, що найбільш привабливими напрямками відновлювальної енергетики в Україні, експерти вважають виробництво енергії з біомаси та відходів (72%), очевидно, зважаючи на розвиненість сировинної бази для цієї підгалузі, сонячну енергетику (59%) та вітроенергетику (56%) [5].

Європейський банк реконструкції і розвитку в Україні здійснює Програму фінансування альтернативної енергетики, призначену для сприяння розвитку всіх форм генерування електроенергії в країні, що є важливим з погляду гарантування незалежності України. У рамках першого етапу було прийнято 108 заявок на фінансування проектів, з них «зелене світло» отримали 22 і натепер підписано договори з 7 компаніями.

Наприкінці 2014 р. Європейський банк реконструкції і розвитку почав здійснення другої фази Програми фінансування альтернативної енергетики в Україні. Додаткове фінансування у розмірі 70 млн євро для інвестиційного механізму буде надано ЄБРР і Фондом чистих технологій, що в загальній сумі складе 140 млн євро.

Програма фінансування альтернативної енергетики в Україні (USELF) є інвестиційною програмою в обсязі до 50 млн євро, що здійснюється Європейським Банком Реконструкції та Розвитку (ЄБРР) для сприяння реалізації проектів з використання відновлюваних джерел енергії в Україні. Крім того, на підтримку даної Програми Фонд Чистих Технологій (Clean Technology Fund), що входить до складу Фондів Інвестування у Клімат (Climate Investment Funds), надає додаткове фінансування в обсязі 20 млн євро. У рамках Програми надається боргове фінансування, а також підтримка в розробці проектів, що задовольняють комерційним, технічним і екологічним критеріям відповідності [6].

Структура USELF забезпечує пряме фінансування малих і середніх проектів безпосередньо від ЄБРР за спрощеним та

пришвидшеним процесом схвалення, що знижує операційні витрати. Цільові проекти включають усі форми виробництва електроенергії, що використовують відновлювані джерела енергії, включаючи енергію води, вітру, біомаси, біогазу та сонця. Біомаса і складові для виробництва біогазу мають надходити з відновлюваних джерел та/або з органічних відходів. Виробництво та розподіл рідких видів біопалива Програмою не охоплюються. Компаніям, що звертаються за кредитом у рамках USELF, надається унікальна можливість отримати фінансування ЄБРР та технічну допомогу від провідних міжнародних і місцевих експертів.

Програма USELF-2, яка має у своєму розпорядженні значний портфель проектів і діятиме приблизно 3 роки, проводить підтримку довгострокового стабільного розвитку сектору відновлювальної енергетики України.

Для залучення інвестицій у відновлювальну енергетику на державному рівні варто провести низку реформ, пов'язаних з демонополізацією, прозорістю й удосконаленням правових і регуляторних механізмів. Державні органи влади у першу чергу повинні максимально створювати сприятливий інвестиційний клімат. Головними передумовами і джерелами інвестицій у відновлювальну енергетику повинні бути: деофшоризація економіки, впровадження стимулюючого податкового і регуляторного законодавства, економічно обґрунтовані тарифи та міжнародні інвестиції.

Також на регіональному рівні повинен бути розроблений інвестиційний план заходів розвитку відновлювальної енергетики. Регіональні плани повинні узгоджуватися між собою і не суперечити національному інвестиційному плану розвитку відновлювальної енергетики в країні.

Висновки. Усвідомлення світовою спільнотою переваг альтернативної енергетики над традиційними джерелами дало позитивний поштовх до збільшення інвестицій у відновлювальні джерела енергії. Найбільший обсяг інвестицій у відновлювальні джерела енергії припадає на країни ЄС, США та Китай. Така кількість інвестицій була забезпечена розробкою і реалізацією принципів та програм стимулювання альтернативної енергетики у цих країнах.

Обмежує конкурентоспроможність національного виробництва і лягає важким навантаженням на економіку України її залежність від імпорту енергоносіїв. Саме тому питання залучення інвестицій у розвиток відновлювальних джерел енергії варто віднести до стратегічно важливих, які потребують нагального вирішення. Стратегічними напрямками інвестування відновлювальних джерел енергії є енергія біомаси та відходів, сонячна енергетика, вітроенергетика, мала гідроенергетика. Не менш важливим напрямом в інвестуванні відновлювальних джерел енергії є супроводження розвитку нових технологій отримання енергії, а також інвестування досліджень із використання альтернативних джерел згідно з наявним технічно-досяжним потенціалом.

Література:

1. Домбровський О. «Енергоефективність і відновлювальна енергетика – це інвестиції у незалежність та глобальні цілі суспільства XXI ст.». [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://dombrowskiy.com/oleksandr-dombrowskij-energoefektivnist-i-vidnovlyuvalna-energetika-це-investicii%D1%97-u-nezalezhnist-ta-globalni-cili-suspilstva-xxi-st/>.
2. Нова енергетична стратегія України до 2020 року: безпека, енергоефективність, конкуренція. Базовий варіант для обговорення з громадськістю [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.uceps.org/upload/Draft%20Strategy_00%20\(7\).pdf](http://www.uceps.org/upload/Draft%20Strategy_00%20(7).pdf).
3. Розенберг К. Політика України в галузі енергетики [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.kas.de/wf/doc/kas_33444-1522-13-30.pdf?130206104926.
4. Сівіцька С.П. Стратегічні напрямки інвестування альтернативної енергетики в контексті розвитку національної економіки [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/med_2014_1\(1\)_17.pdf](http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/med_2014_1(1)_17.pdf).
5. Енергетичний сектор України. Дослідження на основі опитування учасників галузевого ринку [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://www.kpmg.com/UA/uk/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/KPMG_Energy_Survey_11012013.pdf.
6. Інвестування у відновлювану енергетику – крок у майбутнє! [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.uself.com.ua/fileadmin/documents/Brochure_UKR.pdf.

Бойко Е.А., Рыжкова А.С. Стратегические направления инвестирования возобновляемых источников энергии

Аннотация. В статье рассмотрена необходимость развития возобновляемых источников энергии в Украине. Определены потенциал производства возобновляемых источников энергии. Предложен перечень типовых инвестиционных проектов по повышению энергоэффективности. Определены стратегические направления инвестирования возобновляемых источников энергии. Исследованы программы финансирования альтернативной энергетики в Украине.

Ключевые слова: инвестиции, инвестиционные проекты, возобновляемые источники энергии, энергоэффективность, национальная экономика, устойчивое энергетическое развитие.

Boiko Y.A., Ryzhkova H.S. Strategic directions investment renewable energy sources

Summary. In the article the need to develop renewable energy in Ukraine. Determined potential production of renewable energy sources. A list of typical investment projects in energy efficiency. The strategic investment areas of renewable energy. Investigated funding program alternative energy in Ukraine.

Keywords: investments, investment projects, renewable energy, energy efficiency, national economy, sustainable energy development.