

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
ВІННИЦЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВІННИЦЬКИЙ ІНСТИТУТ ЕКОНОМІКИ ТНЕУ
ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «ВІННИЦЯОБЛЕНЕРГО»**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

міжвузівського науково-практичного семінару

**«ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ
АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В КОНТЕКСТІ
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ НЕЗАЛЕЖНОСТІ УКРАЇНИ»**

18 квітня 2018 року

м. Вінниця

2018 рік

Організаційний комітет:

Мироненко Марк Юрійович - голова комітету, д.держ упр., професор кафедри фінансів Вінницького торговельно-економічного інституту КНТЕУ

Польова Олена Леонидівна – заступник голови, д.е.н, доцент кафедри фінансів, банківської справи та страхування Вінницького національного аграрного університету

Члени оргкомітету:

Гнидюк Інна Вікторівна – к.е.н., доцент кафедри фінансів Вінницького торговельно-економічного інституту КНТЕУ

Руденко Вікторія Василівна – к.е.н., доцент кафедри фінансів і кредиту Вінницького навчально-наукового інституту економіки ТНЕУ

Демченко Оксана Петрівна – к.е.н., доцент кафедри фінансів Вінницького торговельно-економічного інституту КНТЕУ

Погребняк Олеся Юріївна - лаборант кафедри – секретар комітету

Фінансово-економічні аспекти розвитку альтернативної енергетики в контексті забезпечення енергетичної незалежності України: збірник наукових праць міжвузівського науково-практичного семінару, 18 квітня 2018 р. //Вінницький торговельно-економічний інститут КНТЕУ. – Вінниця: Видавничо-організаційний відділ ВТЕІ КНТЕУ, 2018. – 66 с.

Викладено матеріали доповідей учасників міжвузівського науково-практичного семінару «Фінансово-економічні аспекти розвитку альтернативної енергетики в контексті забезпечення енергетичної незалежності України», якій відбувся у м. Вінниця 18 квітня 2018 року. На міжвузівському науково-практичному семінарі були розглянуті теоретичні та практичні аспекти ефективного розвитку альтернативної енергетики.

ЗМІСТ

Мироненко М.Ю.

Фінансово-економічне та соціальне значення біоенергетики у формуванні екологізації виробництва 5

Польва О.Л.

Соціально-економічний розвиток біоенергетики: значення та перспективи інноваційного прориву 13

Гнидюк І.В.

Перспективи альтернативної енергетики в Україні 21

Хаєцька О.П.

Потенціал відновлюваних джерел енергії в Україні 25

Руденко В.В.

Перспективи інвестування в альтернативні джерела енергії 32

Косенко Л.Д.

Основні тенденції розвитку української та світової енергетики 37

Гандзюк В.

«Енергетичний перехід» - найбільший виклик часу для України 41

Поліщук І.М.

Основні тенденції впровадження альтернативних джерел енергії на Вінниччині 51

Кузьмінець Т.Г.

Тенденції розвитку альтернативної енергетики в Україні у контексті забезпечення енергетичної незалежності 57

Липковський В.І.

Інвестиційна привабливість альтернативної енергетики 61

М.Ю. МИРОНЕНКО

*доктор наук з державного управління,
професор кафедри фінансів
Вінницького торгівельно-економічного інституту КНТЕУ*

ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНЕ ТА СОЦІАЛЬНЕ ЗНАЧЕННЯ БІОЕНЕРГЕТИКИ У ФОРМУВАННІ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА

Сьогодні біоенергетика є стійким напрямком розвитку в багатьох розвинутих країнах світу. Вона може внести значний внесок у підвищення надійності та безпеки енергопостачання, сприяючи при цьому зниженню парникових викидів. Завдяки використанню місцевих біопаливних ресурсів створюються економічні передумови для стимулювання промислового розвитку та збільшення зайнятості, особливо в сільських регіонах.

Біоенергетика охоплює різні напрямки діяльності, які відрізняються технічними, екологічними, економічними і соціальними характеристиками. Таку різноманітність можемо яскраво спостерігати, якщо подивитися на тенденції розвитку біоенергетики в Європі. Країни з великими лісовими ресурсами, як, наприклад, північні країни і Австрія, більш просунуті в середньо- і великомасштабному виробництві тепла та електроенергії, тоді як країни з великими сільськогосподарськими регіонами, такі як Франція і Німеччина, володіють більш досконаліми технологіями у сфері рідких біопалив.

Варто наголосити, що виробництво біоенергетичних ресурсів з деревини не є застарілою технологією. Сьогодні застосовуються сучасні технології з доставки лісоматеріалів та перетворенню її в енергію при цьому забезпечують високу ефективність і мінімальний вплив на навколишнє середовище.

Першочергові заходи щодо подальшого розвитку біоенергетики включають:

- виконання європейських і національних політичних стратегій по тепловій енергії, так як вона утворює найбільший ринок для біоенергетики, варто наголосити, що для реалізації місцевих енергетичних ініціатив вкрай важливо наявність потужної політичної підтримки;

- створення умов, що забезпечують економічну привабливість біотепла, біоелектроенергії і рідких біопалив для всіх зацікавлених учасників, при використанні таких інструментів, як:

- збільшення оподаткування викопних палив та полегшення оподаткування біопалив;
- стимулювання інвестицій у системи біоенергетики;
- інформування населення з метою підвищення обізнаності про існуючі обмеження енергетичних систем і можливості біоенергетики;
- удосконалення інфраструктури та матеріально-технічного забезпечення для поставок біопалива;
- сприяння процесам розвитку ринку, шляхом впровадження механізмів стандартизації та контролю якості щодо біопалива і технологій перетворення його в енергію;
- комплексна розробка адміністративних і законодавчих документів для біоенергетичних проектів (дозволи, допустимий рівень викидів та ін.);
- підготовка висококваліфікованих працівників, таких як інженерів, архітекторів, монтажників, консультантів тощо;
- науково-дослідні розробки для подальшого підвищення ефективності біоенергетики і зниження витрат.

Пропонуємо активне впровадження принципу самозабезпечення біоенергоносіями виробництва сільськогосподарської продукції на умовах впровадження інноваційних заходів, що дозволять оптимізувати потужність аграрних підприємств. Так наприклад, переробка відходів життєдіяльності тварин дає змогу виробляти додатково альтернативні джерела енергії, а саме 667,0 тис.м³ біогазу та використати його для обігріву тваринницьких та інших виробничих будівель. Самозабезпечення підприємства додатковими енергоносіями за умови переробки побічної продукції тварин сприяє підвищенню рівня рентабельності виробництва продукції скотарства (молока і яловичини) до 35,99 %.

Біоенергетика забезпечує екологізацію виробництва передусім у

агропромислового виробництва, так наприклад, велика щільність поголів'я тварин поряд багатонаселеної районів часто призводить до серйозного забруднення навколишнього середовища. Основними елементами забруднення є відходи тваринництва, антибіотики і гормони, хімічні речовини, що використовуються на шкіряних заводах, добрива та пестициди, що застосовуються для вирощування кормових культур, і стоки з еродованих пасовищ. Галузь тваринництва і шлях, яким буде здійснюватися її розвиток, викликають глибокі і широкомасштабні екологічні наслідки, що підлягають негайному усуненню.

Екологізація є напрямом розвитку сільського господарства, що базується на освоєні екологічних методів господарювання, забезпечує розширене відтворення природних і антропогенних ресурсів за рахунок формування стійких еколого-економічних систем, раціонального залучення до господарського обороту і підвищення ефективності використання природних, матеріальних і трудових ресурсів сільської місцевості [10].

Екологічна ситуація, яка склалася в даний час в Україні, - кризова і турбує як суспільство нашої країни, так і міжнародне. До факторів, які привели до виникнення екологічних проблем, слід віднести, зокрема, нехтування протягом тривалого часу об'єктивними законами розвитку і відтворення природно-ресурсного комплексу, висока питома вага ресурсомістких та енергоємних технологій у виробництві продукції тваринництва, низький рівень екологічної свідомості суспільства. Ці фактори впливають на значну деградацію навколишнього середовища України.

Крім того, винятковою особливістю екологічного стану України є те, що екологічно гострі локальні ситуації поглиблюються великими регіональними кризами. Напружена екологічна ситуація у багатьох районах і містах країни свідчить про те, що, незважаючи на посилення останнім часом уваги до цих питань і значні витрати на їх рішення, вжиті заходи не досить ефективні і не викликають змін в тенденції погіршення стану навколишнього середовища.

Але на сьогоднішній день наше суспільство має реальну можливість

переломити негативні тенденції і почати радикальне поглиблення ринкових реформ, в тому числі в екологічній сфері. Для цього необхідно адаптувати законодавство України до законодавчої бази Європейського Союзу, яка передбачає створення основи для впровадження політики цілеспрямованого сприяння розвитку ефективних енергоощадних вітчизняних виробництв і активну підтримку становленню сучасного конкурентоспроможного біоенергетичного ринку [12].

Сьогодні, екологічно функціонуюче підприємництво повинно найбільш повно використовувати ринкові механізми у вирішенні екологічних проблем розвитку галузей виробництва і суспільства у цілому. На цьому шляху доцільно використовувати досвід розвинених країн, який доводить на рівні державної загальнообов'язкової системи технічного регулювання в природоохоронній сфері, ефективність впровадження добровільних (стимулюючих) еколого-економічних інструментів, до яких відносяться системи екологічного управління, екологічну сертифікацію та маркування, а також «зелені» закупівлі в державному та громадському секторах.

До основних критеріїв екологічних стандартів у сільському господарстві потрібно віднести:

✓ *Загальні вимоги до продукту і виробництва.* Обов'язковою вимогою є дотримання чинного природоохоронного та санітарного законодавства, висувуються вимоги до забезпечення якості та безпеки готового харчового продукту.

✓ *Вимоги до умов утримання тварин.* У стандарт включені вимоги, що стосуються умов утримання тварин в приміщеннях і на вулиці, в тому числі, вимоги до пасовищного територіям. Забороняється регулярне профілактичне застосування антибіотиків, всі медичні препарати повинні застосовуватися тільки за призначенням лікаря.

✓ *Вимоги до сільськогосподарських культур (кормів).* Сільськогосподарські культури (корми), що споживаються тваринами, справляють істотний вплив на безпеку кінцевої продукції. Стандарт вимагає

підтвердження безпеки кормів, простежується їх походження, перевіряється відсутність в кормах пестицидів, антибіотиків, ГМО компонентів. Окремо включені вимоги до води, яка використовується для напування тварин.

✓ *Вимоги до готової продукції.* Оскільки готовий продукт використовується в їжу і безпосередньо впливає на здоров'я людини, висувуються жорсткі вимоги до змісту в продукті небезпечних речовин і патогенних мікроорганізмів.

✓ *Вимоги до виробництва* покликані забезпечити екологічну безпеку самого виробництва. Особливу увагу приділено утилізації органічних відходами.

✓ *Вимоги до упаковки і складу пакувальних матеріалів.* Заборонено використання в складі пакувальних матеріалів полівінілхлориду та полістиролу, а також використання декоративної додаткової упаковки.

✓ *Вимоги до інформування.* Вимоги стосуються надання споживачеві достовірну і зрозумілої інформації. Всі заяви, які робить виробник на етикетці або в рекламній кампанії продукту, повинні підтверджуватися під час документальної перевірки.

Відповідно на основі окреслених принципів пропонуємо концептуальний підхід до формування екологізації виробництва.

Основні підходи у концепції екологізації виробництва дозволяють вирішити комплекс важливих проблем як соціального так й економічного характеру, спрямованих на переведення сільськогосподарського підприємства на біоенергетичний, екологічно стійкій шлях розвитку, що забезпечує здоровий спосіб життя та покращання умов добробуту населення.

Отже, біоенергетика це один з найважливіших напрямів інноваційної економіки, поряд з нано-технологіями та інформаційними технологіями. У комплексі з фармацевтикою, біоіндустрія посідає третє місце за капіталізацією серед провідних секторів світової економіки, поступаючись тільки банківському і нафтогазовому.

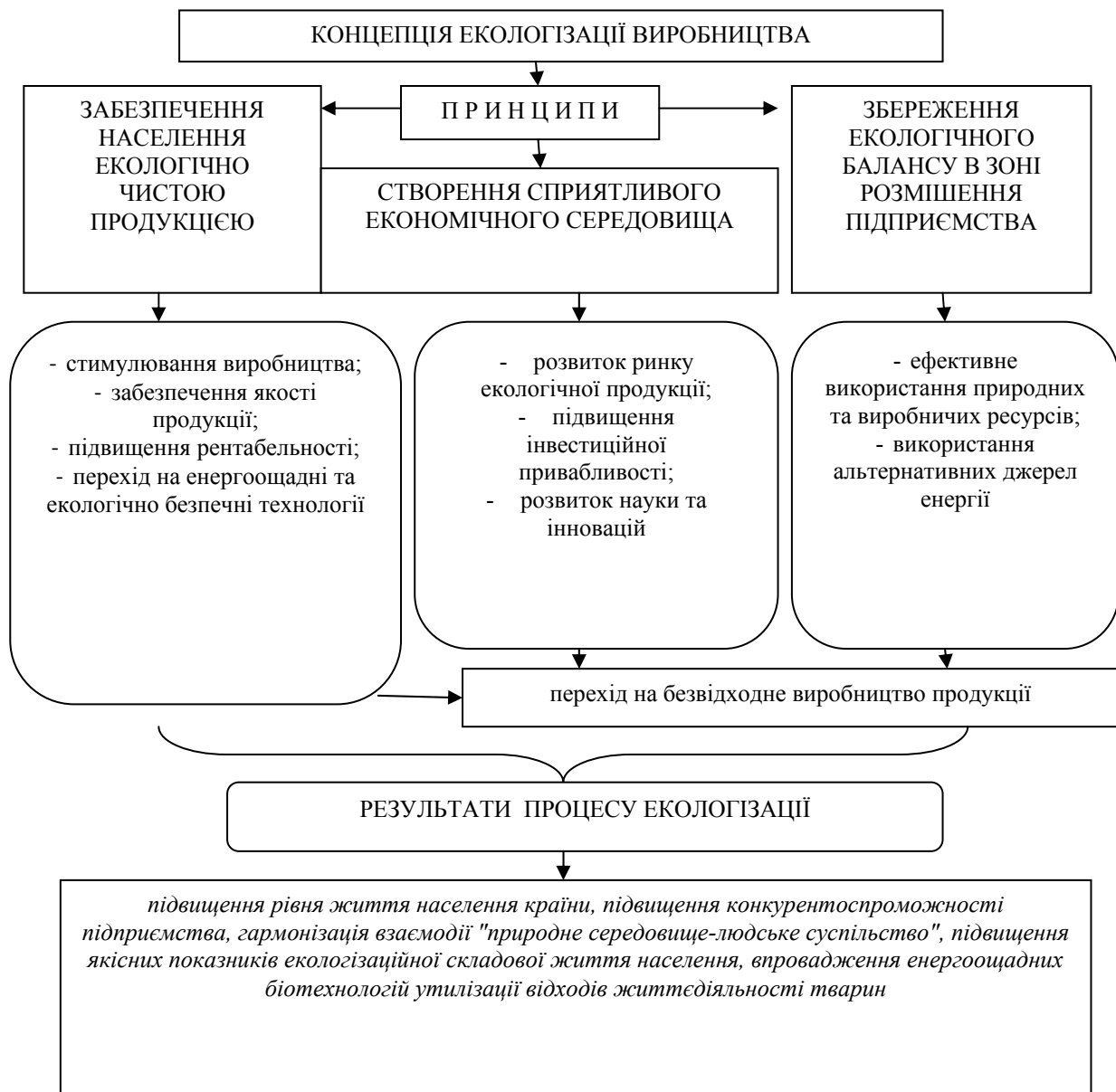


Рис.. 2. Концепція екологізації у виробництві (розробка авторів)

Сьогодні, використовуючи різні інститути, Європейський Союз прокладає дорогу для великомасштабного розвитку біоенергетики. Амбітні завдання у сфері розвитку відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) відображені в Білій книзі, а також у Директиві по електроенергії, одержуваної за рахунок ВДЕ, та Директиві з рідкого біопалива. У загальному балансі ВДЕ на біоенергетику припадає найбільша частка, при цьому зберігається потенціал і для подальшого зростання, якщо будуть вжиті відповідні заходи [13,14].

Активізувати впровадження біоенергетичних технологій в Україні

можливо лише за рахунок залучення іноземних інвесторів. При цьому, також можливе часткове фінансування державою. Як показує світовий досвід, компанії-виробники в такому випадку отримують державну підтримку у вигляді підготовленої для будівництва майданчика з необхідною інфраструктурою (комунікаціями, під'їзними шляхами). Подібна схема дає певні гарантії потенційним інвесторам, спрощує для них доступ на ринок (не є таємницею, що процедура всіляких бюрократичних погоджень може вимагати значних фінансових і часових ресурсів).

Безумовно, державі для створення потужної біоенергетичної інфраструктури потрібно здійснити значні витрати, однак необхідно розуміти, що це – довгострокові інвестиції, які згодом забезпечать створення робочих місць, а також помірні комунальні платежі та стабільно зростаючі податкові надходження. Незважаючи на фінансову кризу, загальні прогнози розвитку біоенергетичної галузі виглядають досить оптимістично, головне, щоб держава не залишилася осторонь у вирішенні першочергових проблем екологічного та соціально-економічного значення.

Список використаних джерел

1. Гелетуха Г.Г. Розвиток біоенергетики як інструмент заміщення природного газу в Україні / Г.Г. Гелетуха, Т.А. Железна // Біоенергетика - № 1. – 2015. – С. 1-20.
2. Калетник Г.М. Розвиток ринку біопалива в Україні: Монографія. / Г.М. Калетник– К: Аграрна наука, 2008. – 464 с.
3. Матвеева Ю. Біомаса: сучасні перспективи найдавнішого палива / Ю. Матвеева // Зелена енергетика . - № 2 (30) – 2008. – С. 22-28.
4. Месель-Веселяк В.Я. Ефективність альтернативних видів енергії в сільському господарстві України / В.Я. Месель-Веселяк, В.С. Паштецький // Економіка АПК. – 2011. - №12. – С. 3-9.
5. Соловей О.І. Нетрадиційні та поновлювальні джерела енергії: Нав. посіб. / О.І. Соловей, Ю.Г. Лега, та ін. – Черкаси: ЧДТУ, 2007 – 481 с.

6. Про альтернативні джерела енергії. Закон України № 555-IV від 20.02.2003 р. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua>

7. Полевая Е.Л. Эффективное использование биотоплива для производства продукции скотоводства / Е. Л. Полевая // Международный научный журнал «Прогресс». – Тбилиси. -2013. -№1-2. – С.126-130.

8. Концепція (проект) «Енергетична платформа України» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://iccu.org/wp-content/uploads/2015/02/Energetichna-platforma-Ukrayini.pdf>

9. Про схвалення Енергетичної стратегії України до 2030 року. Розпорядження Кабінету Міністрів України № 145-р. від 15.03.2006 р. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua>

10. Безус Р.М. Ринок органічної продукції в Україні: проблеми та перспективи / Р.М. Безус, Г.Я. Антонюк // Економіка АПК. – 2011. – №6. – С. 47–52.

11. Мироненко М. Ю. Особливості інноваційного розвитку України в умовах фінансової нестабільності / М. Ю. Мироненко // Актуальні проблеми державного управління : зб. наук. пр. Одес. регіон. ін-ту держ. упр. / голов. ред. М. М. Іжа. – Одеса : ОРІДУ НАДУ, 2011. – Вип. 1 (45). – С. 103–106.

12. Coelli T. An introduction to efficiency and productivity analysis / Coelli T., Rao D.S.P., George E. Battese. Centre for Efficiency and Productivity Analysis, University of New England, Armidale, N.S.W. - Australia : Kluwer Academic Publishers, 1988. - 456 p.

13. Coyle W. The Future of Biofuels. Global Perspective [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ers.usda.gov/features/bioenergy>.

О.Л. ПОЛЬОВА
*доктор економічних наук, доцент кафедри фінансів,
банківської справи та страхування
Вінницького національного аграрного університету*

СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК БІОЕНЕРГЕТИКИ: ЗНАЧЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ІННОВАЦІЙНОГО ПРОРИВУ

Сучасна енергетична криза потребує невідкладних заходів вирішення соціально-економічної проблеми енергетичної безпеки, що може бути вирішено тільки за рахунок раціонального використання всіх існуючих на Землі і навколишньому просторі джерел палива та енергії або пошук альтернативних джерел енергії.

Потенційні запаси енергетичних ресурсів у світі здатні забезпечити безперервно зростаючі енергопотреби людства на тривалу перспективу. Однак, оцінка їх обсягу дозволяє зробити висновок, що поновлювані джерела енергії за своїми запасами набагато перевищують невідновлювані. Інтенсивний розвиток господарської діяльності та використання невідновлюваних природних ресурсів, на сьогодні викликають занепокоєння у зв'язку з небезпекою порушення екологічної рівноваги у навколишньому середовищі через спалювання величезної кількості органічного палива і викидів різних шкідливих речовин. Проблема захисту довкілля – це проблема збереження довкілля людського суспільства, тваринного і рослинного світу. Крім того, наявні запаси енергоресурсів необхідно раціонально використовувати, забезпечуючи витрачання їх з найбільшою економічною ефективністю.

Важливе соціально-економічне значення в сільському господарстві має, також самовідновлювана органічна речовина, що генерується рослинами у процесі фотосинтезу як біомаса. Первинним джерелом біомаси є дерева, сільськогосподарські культури, водорості. Після збору та переробки біомаси у товарні продукти утворюються відходи. Виробництво і переробка біомаси для отримання енергії має такі переваги: відновлюваність, здатність до акумулювання енергії для використання її в будь-який час, відносно

невисока вартість, екологічна безпека. У загальному обсязі біомаси значне місце займають побічні продукти рослинництва і відходи тваринництва. Тому, вивчення еколого-економічних особливостей перетворення видів біомаси у енергію за рахунок впровадження біотехнологій розглядається як інноваційний процес й представляє науковий інтерес, що обумовлює актуальність теми дослідження.

Метою дослідження є розробка теоретичних та практичних засад соціально-економічного розвитку біоенергетики та окреслення перспектив її розвитку з позиції інноваційного прориву в Україні.

Альтернативні джерела енергії та біотехнології відіграють важливу роль у подоланні кризової ситуації у енергетиці, яка зумовлена зростанням енергоспоживання у суспільстві. Широке проникнення біотехнологій в економіку світового господарства знайшло своє відображення і в тому, що сформувалися нові терміни для позначення глобальності даного процесу:

- «біла біотехнологія» – застосування біотехнологічних методів у промисловому виробництві;
- «червона біотехнологія» – у фармацевтичному виробництві та медицині;
- «зелена біотехнологія» – в сільськогосподарському виробництві у галузі рослинництва та тваринництва;
- «синя біотехнологія» – біотехнології для штучного вирощування і подальшої переробки водних організмів (аквакультура або марикультура).

Економіка, що інтегрує всі ці інноваційні області, отримала назву «біоекономіка». Варто відмітити, що у Євросоюзі оборот сектора біоекономіки в 2014 році склав понад 1,8 трл. євро, що має економічний та соціальний аспект – у ньому зайнято близько 10 % працездатного населення. Згідно Закону України «Про альтернативні джерела енергії» [6] та Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Енергетичної стратегії до 2030 року» загальний обсяг інвестицій у розвиток галузі біоенергетика становить близько 12 млрд. грн. Очікується, що енергетичне використання біомаси щорічно здатне

забезпечити заміщення викопних палив у розмірі 9,2 млн. т у.п., у тому числі за рахунок переробки соломи на енергоресурси 2,9 млн. т у.п., торфу – 0,6 млн. т у.п., відходів деревини – 1,6 млн. т у.п., використання біогазу – 1,3 млн. т у.п., використання твердих побутових відходів – 1,1 млн. т у.п. й використання етанолу та біодизеля – 1,8 млн. т у.п. [7]. Стратегією розвитку енергетики в Україні на 2030 рік визначена перевага за біоенергетикою 71,9 % (рис. 1), де біомаса становить основу альтернативних відтворювальних енергетичних ресурсів.

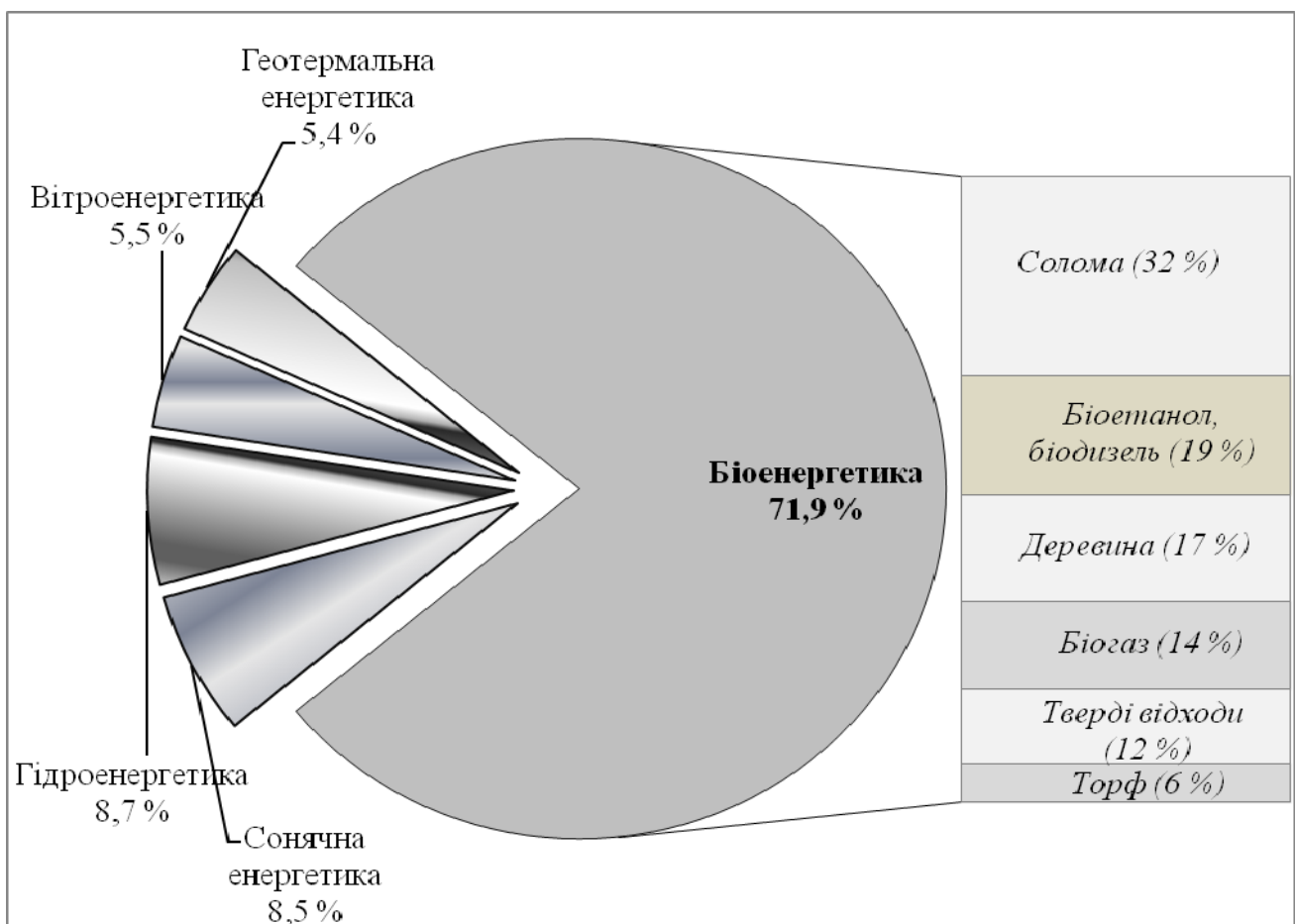


Рис. 1. Структура альтернативних відновлювальних енергетичних ресурсів в Україні на 2030 рік

Джерело: розраховано авторами за даними [6]

Для виконання поставленої мети Україна володіє великими запасами біоресурсів, включаючи ліси, відкриті лісонасадження, сільськогосподарські та

лісові відходи. Із врахуванням того, що більшу частку у структурі відновлювальних джерел енергії займає біомаса, основний потенціал біомаси для виробництва енергетичних ресурсів становить 27 млн. т у.п. у 2013 році.

За даними проекту Концепції «Енергетична платформа України» [3] енергетичний потенціал біомаси представлений такими складовими: 1) енергетичний потенціал рослинної біомаси, у тому числі біомаса зернобобових культур – 21110 тис.МВтгод. / рік; біомаса соняшника – 47964 тис.МВт год./рік; рослинні відходи кукурудзи – 49950 тис.МВтгод./рік; рослинні відходи овочів відкритого і закритого ґрунту – 12070 тис.МВт год./рік; 2) енергетичний потенціал тваринницької біомаси, у тому числі вихід біогазу – 16706 млн. м³/рік; заміщення органічного палива – 13373 т у. п./рік; 3) відходи лісу, у тому числі осереднений обсяг відходів для використання у вигляді палива – 585,4 тис.м³/рік; енергозбереження відходів для використання у вигляді палива – 114,9 тис. т у.п./рік.

З метою зниження енергетичної залежності аграрних підприємств від паливно-енергетичних ресурсів здійснений пошук способів відновлення енергоносіїв, за рахунок власного виробництва біогазу з відходів життєдіяльності худоби. Серед найбільш вагомих інноваційних заходів при виробництві сільськогосподарської продукції є зменшення витрат кормів та затрат праці у розрахунку на одиницю продукції, що має соціально-економічний ефект, підвищується продуктивність праці, знижується собівартість продукції, обсяги виробництва (за рахунок підвищення продуктивності тварин) і реалізації продукції збільшуються, що сприяє підвищенню доходів і прибутку (табл. 1). Впровадження на підприємстві Агрофірма «Батьківщина» принципу безвідходного виробництва за умови переробки відходів життєдіяльності тварин використана біоустановка «КОБОС-1». Прогнозні розрахунки добового виходу біомаси становлять 50,37 т та за рік 18,38 тис. т, що дозволяє виробити додаткового альтернативного джерела енергії 667,0 тис. м³ біогазу й після його використання підвищити рівень рентабельності виробництва продукції скотарства на 5,84 %.

Таблиця 1. Прогноз показників ефективності за самозабезпечення енергоносіями в Агрофірмі «Батьківщина»

Показник	Фактично	Прогноз (2017 р.)	Відхилен-ня (+,-)
	потужність підприємства, корів		
	400	600	
Виробництво молока			
Валовий надій молока, ц	16000	42000	26000
Продуктивність корів, кг	4000	7000	3000
Виробничі витрати, млн. грн:	3,62	8,45	4,83
у т.ч. на 1 ц молока, грн	226,4	201,3	-25,1
Реалізовано молока, ц	13120	34440	21320
Виручка від реалізації, млн. грн	4,41	11,57	7,16
Повна собівартість, млн. грн	3,97	8,81	4,84
Прибуток, млн. грн	0,82	2,76	1,94
Рівень рентабельності, %	20,65	31,32	10,62
Виробництво яловичини			
Виробничі витрати, млн. грн:	2,61	3,93	1,32
у т.ч. на 1 ц живої маси, грн	1123,4	1041,5	-81,9
Реалізовано худоби, ц	2322,4	3769,8	1447,4
Виручка від реалізації, млн. грн	3,25	5,28	2,03
Повна собівартість, млн. грн	2,83	4,04	1,21
Прибуток, млн. грн.	0,42	1,24	0,82
Рівень рентабельності, %	14,84	30,69	15,85
Виробництво та використання біогазу			
Вихід біомаси за рік, тис. т	-	18,38	-
Витрати на отримання біогазу, млн. грн	-	2,92	-
Вихід товарного біогазу, тис. м ³	-	667,0	-
Вартість отриманого біогазу, млн. грн	-	4,80	-
Прибуток, тис. грн.	-	1,84	-
Повна собівартість, тис. грн	-	2,96	-
Рівень рентабельності, %	-	62,16	-
Рівень рентабельності із врахуванням використання біогазу, %	-	36,94	-

Відповідно перетворення біомаси на альтернативні джерела енергії потребують впровадження новітніх біотехнологій за рахунок розвитку інноваційних процесів [9, 10], які з кожним роком як у світі, так і в нашій державі мають великий попит. Отже, біотехнології в енергетиці – це технології, отриманні в промислових масштабах енергії з різних видів відновлюваної сировини біологічного походження (рідкого, твердого і газоподібного біопалива). Біомаса існує у вигляді цілого ряду форм, як, наприклад, тверда або волога біомаса, рослинна олія або цукор. Всю цю сировину можна перетворювати в цінний енергетичний продукт, використовуючи хімічні,

термічні та біологічні процеси. Відповідно біомасу і біоенергетичні джерела можна класифікувати залежно від їх кінцевого призначення:

- виробництво тепла: спалювання деревини для виробництва тепла є основним процесом, застосовуваним у світовій біоенергетиці; при цьому постійно ведуться роботи щодо його удосконалення і зниження викидів. Залежно від розміру можна виділити кілька систем. У невеликих опалювальних системах для домогосподарств, як правило, використовуються дрова. У середніх системах доцільно спалювати деревну тріску в ґратчастих бойлерах. У великих бойлерах можна спалювати широкий спектр палив, включаючи деревні відходи і некондиційне паливо;

- виробництво електричної енергії і когенерація теплової та електричної енергії: в даний час основним методом тут також є спалювання, однак при цьому з'являються і нові технології, такі як газифікація, а в середньостроковій перспективі і піроліз;

- біогаз, якій одержується за рахунок анаеробного зброджування, в основному використовується в процесах когенерації. Тверді і рідкі залишкові продукти часто використовуються в якості добрив на фермах, рідкі біопалива: рослинні олії, метил, складний ефір (або біодизель) можуть використовувати як в суміші з дизелем, так і в чистому вигляді. При використанні в суміші в співвідношенні від 2 до 30 % не потрібно ніякої модернізації двигунів. Лише деякі зміни можуть знадобитися при використанні даного палива в співвідношенні 30-100 %. Все більша кількість виробників автомобілів впроваджують двигуни, які здатні працювати на таких видах палива. Чисті рослинні олії можна також використовувати або в сумішах, або в чистому вигляді, проте в останньому випадку необхідна модернізація двигуна. Етанол виробляється за рахунок ферментації сировини на цукровій основі, після чого слід процес дистиляції. Його можна використовувати в бензинових двигунах, у сумішах слабкої концентрації (5 ... 20 %), у сумішах високої концентрації (85 %) у спеціальних двигунах або в чистому вигляді в модернізованих двигунах.

Етанол може бути також перетворений в етил-тертого-бутиловий ефір і змішаний з бензином (15 %). Рідкі біопалива можуть також проводитися з біогазу (метан), а в даний час також ведеться робота над їх отриманням з деревних матеріалів.

Біомаса має низку переваг порівняно із іншою сировиною при виробництві альтернативних джерел енергії:

- широка поширеність;
- сприяє підвищенню безпеки енергопостачання;
- біомасу можна зберігати у великих обсягах, відповідно біоенергію можна виробляти в будь-який момент;
- створення стабільних робочих місць, особливо в сільськогосподарських районах;
- процеси розробки технологій і «ноу-хау» створюють перспективні можливості для експорту технологій;
- зниження викидів двоокису вуглецю та інших шкідливих викидів.

Двоокис вуглецю захоплюється з атмосфери рослинами при їх зростанні. У процесі використання енергії вуглець повертається в атмосферу, утворюючи замкнутий кругообіг вуглецю без збільшення викидів CO₂.

Біоенергетика має досить важливе значення у соціально-економічному розвитку країни. Передусім, потрібно наголосити на роль біоенергетики у вирішенні проблем з зайнятістю населення.

Біоенергетика забезпечує децентралізовані поставки енергії. Створення біоенергетичних підприємств сприятливо впливає на розвиток сільських регіонів, так як створюються робочі місця і надається підтримка переробним та іншим підприємствам. Робочі місця створюються в рамках всього виробничого ланцюжка, починаючи від збору біомаси в лісі або «енергетичних» культур, вирощуваних на фермах, до постачальників транспортних послуг, технологій перетворення, монтажників, трейдерів тощо. Нові робочі місця передбачаються для широкого ряду працівників, від звичайних співробітників до спеціальних інженерів і електронників.

Зайнятість буде забезпечуватися за рахунок робочих місць у таких сферах, як постачання, матеріально-технічне забезпечення, будівництво, обслуговування та експлуатація заводів по перетворенню енергії. Крім того, утворюються і непрямі робочі місця в загальній економічній системі в результаті витрат на біоенергетику, пов'язаних з виробництвом біопалива, коли здійснюється підтримка промислових, сервісних та інших підприємств. Високий прибуток на підприємствах може зумовити створення ще більше нових робочих місць.

Список використаних джерел

14. Гелетуха Г.Г. Розвиток біоенергетики як інструмент заміщення природного газу в Україні / Г.Г. Гелетуха, Т.А. Железна // Біоенергетика - № 1. – 2015. – С. 1-20.
15. Калетник Г.М. Розвиток ринку біопалива в Україні: Монографія. / Г.М. Калетник– К: Аграрна наука, 2008. – 464 с.
16. Концепція (проект) «Енергетична платформа України» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://iccua.org/wp-content/uploads/2015/02/Energetichna-platforma-Ukrayini.pdf>
17. Матвєєва Ю. Біомаса: сучасні перспективи найдавнішого палива / Ю. Матвєєва // Зелена енергетика . - № 2 (30) – 2008. – С. 22-28.
18. Месель-Веселяк В.Я. Ефективність альтернативних видів енергії в сільському господарстві України / В.Я. Месель-Веселяк, В.С. Паштецький // Економіка АПК. – 2011. - №12. – С. 3-9.
19. Про альтернативні джерела енергії. Закон України № 555-IV від 20.02.2003 р. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua>
20. Про схвалення Енергетичної стратегії України до 2030 року. Розпорядження Кабінету Міністрів України № 145-р. від 15.03.2006 р. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua>
21. Соловей О.І. Нетрадиційні та поновлювальні джерела енергії: Нав. посіб. / О.І. Соловей, Ю.Г. Лега, В.П. Розен та ін. – Черкаси: ЧДТУ, 2007 – 481 с.

І.В. ГНИДЮК
*кандидат економічних наук,
доцент кафедри фінансів Вінницького торгівельно-економічного
інституту КНТЕУ*

ПЕРСПЕКТИВИ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ

В Україні є значний потенціал основних видів відновлюваних джерел енергії, але на даний час вони становлять досить незначну частку в загальному енергобалансі держави. Загальний річний технічно досяжний енергетичний потенціал відновлюваних джерел енергії становить близько 98 млн. тонн умовного палива.

Вітроенергетика. Україна має значну перспективу розвитку вітроенергетики за рахунок освоєння вітрового потенціалу степових та гірських районів, зокрема причорноморського та приазовського районів. Для промислового використання енергії вітру економічно обґрунтованими відкритими степовими просторами є Одеська, Миколаївська, Херсонська, Донецька, Луганська області, а також гірські райони Криму і Карпат. У майбутньому виробництво електроенергії шляхом створення та експлуатації вітроелектричних установок може становити 15-20 відсотків електроенергії, виробленої традиційними електростанціями. Досяжна величина встановленої потужності у складі об'єднаної енергетичної системи може становити 12-16 ГВт з річним виробництвом 25-30 млрд. кВт·год електроенергії. Україна має достатній досвід проектування, будівництва, експлуатації та обслуговування вітроенергетичних установок та вітрових електростанцій. Ефективність використання вітрових електростанцій становить 7-10 відсотків (в ЄС — 20-24 відсотки).

Сонячна енергетика. Потенціал використання сонячної енергії в Україні є достатньо високим для широкого впровадження як теплоенергетичного, так і фотоенергетичного обладнання. Середньорічна кількість сумарної сонячної енергії, що надходить на 1 кв. кілометр поверхні території України, становить в

межах 1070 кВт·год у північній частині країни та 1400 кВт·год і вище в Автономній Республіці Крим. Для подальшого розвитку та масового виробництва сонячних фотоелементів розроблені модулі батарей на основі напівпровідникового кремнію.

Сонячна енергетика в Україні поки не набула широкого господарського використання, проте передумови для цього є. Вона здатна забезпечити економію за рік до 6 млн. тонн умовного палива, потенціал її розвитку становить власна наукова і промислова база, конструкторські бюро, що проектують сонячні колектори, виробництво моно- і полікремнію, нанотехнології, необхідна металопродукція тощо. Проекти фотоенергетики активно впроваджуються з 2010 року на території Кримського півострову.

Гідроенергетика. Гідроенергетика є найбільш технологічно освоєним способом виробництва електроенергії, має гарантований з прогнозованою забезпеченістю енергоресурс. В Україні потужність гідроелектростанцій становить лише 8,8 відсотка генеруючих енергоджерел і може бути підвищена в 2-3 рази. Для України реальним є забезпечення розвитку гідроенергетики шляхом спорудження гідроелектростанцій потужністю 20-50 МВт та малих гідроелектростанцій на існуючих водоймищах, магістральних каналах, об'єктах утилізації енергії технічних систем водозабезпечення та водовідведення, а також відновлення та реконструкції об'єктів малої гідроенергетики, що виконують функцію із захисту прилеглих територій від повеней [1].

Вітчизняними машинобудівними підприємствами може бути виготовлене обладнання як для реконструкції та відновлення гідроелектростанцій, так і спорудження малих гідроелектростанцій. Планується реконструювати з продовженням строку експлуатації на 30-40 років понад 3,2 ГВт потужностей гідроелектростанцій та досягти приросту понад 1,5 ГВт потужностей шляхом реконструкції діючих та спорудження нових гідроелектростанцій. Обсяг додатково виробленої електроенергії (у середньобагаторічному обчисленні) збільшиться на 4,8 млрд. кВт·год.

Геотермальна енергетика. Україна має значний ресурс геотермальної енергії, що становить 27,3 млн. куб. метрів на добу гарячої води. Річний теплоенергетичний потенціал країни становить понад 400 млн. Гкал, а енергетичний еквівалент придатного до освоєння технічного потенціалу — 12 млн. тонн умовного палива. Набагато більшими є ресурси тепла сухих гірничих порід, освоєння яких тільки розпочинається.

Економічно доцільними для використання є ресурси низькопотенційної теплоти природного та техногенного походження. Ресурси акумульованої в навколишньому природному середовищі низькопотенційної теплоти, що можуть використовуватися у теплонасосних системах теплопостачання, перевищують існуючі та перспективні потреби в тепловій енергії.

Вторинні енергетичні ресурси. На сьогодні майже повністю використовується потенціал вторинних ресурсів димових газів та скидного енергетичного потенціалу технологічних процесів (для опалення), що призводить до значної економії традиційних видів палива та коштів, а також дає можливість вилучати хімічні елементи та виробляти, зокрема, сірчану кислоту, що поліпшує екологічну ситуацію навколо відповідних підприємств [2].

На деяких шахтах Донбасу встановлені когенераційні установки з утилізації супутнього газу (метану) за рахунок дегазації вугільних пластів. Такий газ використовується також і для заправки автомобілів. Зазначений напрям має значні перспективи розвитку.

Річний енергетичний потенціал альтернативних видів палива (доменний, коксовий, конверторний, сланцевий газ, супутній газ нафтових родовищ, газ (метан) вугільних родовищ) на даний час становить 12 млн. тонн умовного палива (показник визначений орієнтовно до 2015 року).

Біоенергетичні ресурси і технології. На сьогодні біомаса як паливо використовується в обсязі лише близько 1 млн. тонн умовного палива, тому значна кількість біомаси, придатної для виробництва енергії, знищується або вивозиться на звалища. Сумарні ресурси основних видів біомаси, придатної для

енергетичного використання, за сучасних обсягів господарської діяльності в Україні становлять близько 20 млн. тонн умовного палива на рік.

Ресурси торфу поновлюються в обсягах 1,5-1,7 млн. тонн на рік завдяки приросту біомаси болотної рослинності. На сьогодні в Україні є технічне оснащення для видобутку торфу (2,1 млн. тонн на рік) та виробництва брикетного торфу (700 тис. тонн на рік). Обсяг використання торфу на енергетичні цілі (торф використовується також як органічне добриво в сільському господарстві та декоративному рослинництві) може становити до 2030 року до 10 млн. тонн на рік.

Пріоритетами розвитку біоенергетики є створення котелень для спалювання відходів деревини, соломоспалюючих котелень, електростанцій з використанням біогазу звалищ, дооснащення існуючих теплових електричних станцій для спалювання побутових та промислових органічних відходів.

Основним джерелом інвестицій в біоенергетиці є власні кошти підприємств та екологічних фондів у разі забезпечення стимулюючих тарифів на енергію та реалізації жорсткої екологічної політики.

Список використаних джерел

22. Соловей О.І. Нетрадиційні та поновлювальні джерела енергії: Нав. посіб. / О.І. Соловей, Ю.Г. Лега, та ін. – Черкаси: ЧДТУ, 2007 – 481 с.

23. Месель-Веселяк В.Я. Ефективність альтернативних видів енергії в сільському господарстві України / В.Я. Месель-Веселяк, В.С. Паштецький // Економіка АПК. – 2011. - №12. – С. 3-9.

24. Концепція (проект) «Енергетична платформа України» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://iccua.org/wp-content/uploads/2015/02/>

О.П.ХАЄЦЬКА
*кандидат економічних наук,
старший викладач кафедри економіки
Вінницького національного аграрного університету*

ПОТЕНЦІАЛ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ

На сьогодні частка відновлюваних джерел у виробництві енергії в Україні поки що є незначною, але їхній потенціал в разі перевищує рівень вітчизняного споживання паливно-енергетичних ресурсів.

В Україні наразі мало помітно, щоб альтернативна енергетика суттєво потіснила традиційну. Наша держава надто залежить від імпорتنих джерел енергії, перш за все від газу, нафти та ядерного палива. Для зміцнення енергетичної безпеки країни важливо зробити вибір: продовжувати фінансувати імпортовані енергоносії чи розвивати використання власних відновлюваних джерел енергії.

Україна має значний потенціал основних видів відновлюваних джерел енергії, але на даний час вони становлять досить незначну частку в загальному енергобалансі держави.

Враховуючи, що альтернативна енергетика щороку дешевшає завдяки вдосконаленню технологій її отримання та застосування, можна говорити про суттєве зростання вкладу відновлюваної енергетики в енергетичну незалежність України.

Відновлюваними джерелами енергії є сонячна, фотоелектрична та геотермальна енергії, тверда біомаса, біогаз, рідке біопаливо, гідроелектростанції, а також енергії припливів, хвиль океану, вітру тощо. Тож детальніше охарактеризуємо основні альтернативні джерела енергії, вельми перспективні для України.

Біопаливо. Серед різних видів альтернативних джерел енергії в Україні біопаливо перебуває на провідних ролях. Сьогодні біомасу як паливо використовують в обсязі лише близько 1 млн т умовного палива, тому значну кількість біомаси, придатної для виробництва енергії, знищують або вивозять

на звалища. Україна належить до країн із високим біоенергетичним потенціалом та темпами зростання біоенергетики. Згідно з офіційними даними, сектор біоенергетики у нашій країні щороку стабільно зростає. Свідченням тому є заміщення біопаливом близько 3 млрд м³ природного газу у 2014 році. Сумарні ресурси основних видів біомаси, придатної для енергетичного використання, за сучасних обсягів господарської діяльності в Україні становлять близько 20 млн т умовного палива на рік.

Загальна кількість встановлених котлів, які працюють на біомасі у муніципальному секторі України (централізоване теплопостачання і бюджетна сфера), зросла з 561 у 2012 р. до 1787 у 2016 р., а встановлена потужність із 285 до 1134 МВт відповідно. Середньорічний темп зростання ринку котлів на біомасі у муніципальному секторі України становить близько 50%.

Біомаса – це не лише рослинна органічна речовина (зернові культури, кукурудза, соняшник, відходи деревини), але й гній, газ звалищ. При цьому установки анаеробної переробки біомаси з отримання біогазу, тобто біогазові, виконують також роль очисних споруд, бо переробляють органічні відходи у нейтральні мінеральні продукти. Якщо установки для використання вітрової чи сонячної енергії є пасивно чистими, то біогазові – активно чистими, оскільки зменшують екологічну небезпеку тих продуктів, які використовують у якості джерела енергії. Наприклад, технологія метанового зброджування гною дає змогу отримувати біогаз і запобігає бактеріальному, хімічному забрудненню ґрунту, води, повітря, до якого призводять процеси, що відбуваються у накопичувачах гною. Водночас виробляють високоякісні добрива, білково-вітамінні кормові добавки, тож ця технологія практично є безвідходною.

Пріоритетами розвитку біоенергетики є створення котелень для спалювання відходів деревини та соломоспалювальних, електростанцій із використанням біогазу звалищ, дооснащення існуючих теплових електричних станцій для спалювання побутових та промислових органічних відходів.

Перевагою на користь біопалива є можливість використання відходів виробництв та побічної продукції рослинництва. Недоліків використання біопалива фактично – немає.

Енергія сонячного випромінювання. За висновками науковців, найголовнішим джерелом енергії є Сонце. Приблизно 30% сонячної енергії, досягаючи Землі, відбивається назад у космос, 47% – витрачається на нагрівання земної поверхні, 22% – на кругообіг води у природі, 0,1% – на утворення вітру, хвиль, океанічних течій і лише 0,03% поглинається під час фотосинтезу. Щорічно земна поверхня одержує від Сонця енергію у кількості 31 024 Дж. Якщо порівняти цю величину з оцінками енергії, що міститься у розвіданих запасах енергоємних корисних копалин, то стане зрозуміло, що за один тиждень Земля отримує від Сонця таку кількість енергії, яка більше ніж удвічі перевищує всі відомі запаси енергії на Землі.

Сьогодні для перетворення сонячного випромінювання в електричну енергію існує два способи: використання сонячної енергії як джерело тепла для вироблення електроенергії традиційними способами (наприклад за допомогою турбогенераторів), або ж безпосередньо перетворювати її в електричний струм за допомогою сонячних елементів. Сонячну енергію використовують також після її концентрації за допомогою дзеркал – для плавлення речовин, дистиляції води, нагрівання, опалювання тощо.

Потенціал використання сонячної енергії в Україні є достатньо високим для широкого впровадження як теплоенергетичного, так і фотоенергетичного обладнання. Середньорічна кількість сумарної сонячної енергії, що надходить на 1 км² території України, становить майже 1070 кВт·год у північній частині країни та 1400 кВт·год і вище у південних областях. Задля подальшого розвитку та масового виробництва сонячних фотоелементів розроблені модулі батарей на основі напівпровідникового кремнію.

Сонячна енергетика в Україні поки не набула широкого господарського використання, проте передумови для цього є. Вона здатна забезпечити економію за рік до 6 млн т умовного палива, потенціал її розвитку

забезпечують власна наукова і промислова бази, конструкторські бюро, що проектують сонячні колектори, виробництво моно- та полікремнію, нанотехнології, наявність необхідної металопродукції тощо. Проекти фотоенергетики активно впроваджуються в Україні з 2010 року.

Сонячна енергетика використовує поновлюване джерело енергії, і у перспективі може стати екологічно чистою, тобто такою, що не має шкідливих відходів.

Сонячні фотоелементи вже сьогодні знаходять своє специфічне застосування. Вони виявилися практично незамінними джерелами електричного струму у ракетах, супутниках і автоматичних міжпланетних станціях, а в побуті їх використовують насамперед для живлення мереж у неелектрифікованих районах для малоємних споживачів струму.

Перевагами сонячної енергетики є загальнодоступність і невичерпність джерела енергії; теоретично – повна безпека для навколишнього середовища (проте наразі у виробництві фотоелементів і в них самих використовують шкідливі речовини).

До недоліків сонячної енергетики слід віднести:

- залежність потужності сонячної електростанції від часу доби, пори року і погодних умов;

- потік сонячної енергії на поверхні землі сильно залежить від широти й клімату. У різних місцевостях середня кількість сонячних днів у році може дуже сильно різнитися;

- через відносно невелику величину постійної сонячної енергії для сонячної енергетики потрібне використання великих площ землі під електростанції, але фотоелектричні елементи на великих сонячних електростанціях встановлюють на висоті 1,8 – 2,5 м, що дає змогу використовувати землі під електростанцією для сільськогосподарських потреб, наприклад для випасання худоби;

- відносно висока ціна сонячних фотоелементів;

– попри екологічну чистоту отримуваної енергії, самі фотоелементи містять отруйні речовини, наприклад свинець, кадмій, галій, миш'як тощо, а їхнє виробництво споживає масу інших небезпечних речовин.

Гідроенергетика. Гідроенергетика є технологічно освоєним способом виробництва електроенергії, що має досить гарантований поновлюваний енергоресурс та найменшу собівартість виробництва електроенергії серед традиційних паливних і більшості нетрадиційних технологій її виробництва.

В Україні потужність гідроелектростанцій становить лише 8,8% генеруючих енергоджерел, і може бути підвищена у 2 – 3 рази. Для України реальним є забезпечення розвитку гідроенергетики шляхом спорудження гідроелектростанцій потужністю 20 – 50 МВт та малих гідроелектростанцій на існуючих водоймищах, магістральних каналах, об'єктах водозабезпечення та водовідведення, а також відновлення та реконструкція об'єктів малої гідроенергетики, що виконують функцію із захисту прилеглих територій від повеней.

Вітчизняні машинобудівні підприємства виготовляють обладнання як для реконструкції та відновлення гідроелектростанцій, так і для спорудження нових. У планах – реконструювати з продовженням терміну експлуатації на 30–40 років понад 3,2 ГВт потужностей гідроелектростанцій та досягти приросту більше 1,5 ГВт потужностей шляхом реконструкції діючих та спорудження нових гідроелектростанцій.

Переваги гідроелектростанцій: постійно поновлюваний природою запас енергії, простота експлуатації, безпека щодо забруднення навколишнього середовища.

Головним недоліком гідроенергетики є руйнування природного ландшафту та затоплення великих площ родючих земель. Зокрема, на головній водній артерії України – Дніпрі – водосховищами затоплено величезні площі українських чорноземів, які вимірюються тисячами квадратних кілометрів.

Енергія вітру. Вітрова енергетика – це галузь відновлюваної енергетики, що спеціалізується на використанні кінетичної енергії вітру. Нині силу вітру

застосовують для видобутку електроенергії. Хоча ціна 1 кВт год, видобутої з енергії вітру, порівняно невисока, але всі проекти з будівництва нових вітряків зазвичай дуже повільно окуповуються.

Джерело вітроенергетики – Сонце, бо саме воно сприяє утворенню вітру. Від загальної кількості енергії сонця 1–2% перетворюється на енергію вітру. Сучасні технології забезпечують використання лише горизонтальних вітрів, що панують близько до поверхні землі та мають швидкість повітряного потоку від 12 до 65 км/год.

Україна має значну перспективу розвитку вітроенергетики завдяки освоєнню вітрового потенціалу степових та гірських районів, зокрема Причорноморського та Приазовського. Для промислового використання енергії вітру економічно обґрунтованими є степові простори південних та південно-східних областей. У перспективі виробництво електроенергії шляхом створення та експлуатації вітроелектричних установок може становити 15 – 20% у загальному балансі електроенергії. Україна має достатній досвід проектування, будівництва, експлуатації та обслуговування вітрових електростанцій. Ефективність використання вітрових електростанцій становить 7 – 10%. Для прикладу, у країнах ЄС цей показник – 20 – 24%.

Максимально ефективне використання енергії вітру в Україні дасть змогу щорічно виробляти 5,71 млн МВт-год, тобто компенсувати 2,5% загального енергоспоживання країни.

Для того, щоб будівництво вітроелектростанції виявилось економічно виправданим, необхідно, щоб середньорічна швидкість вітру в цьому районі становила не менше 6 м/с. У нашій країні вітряки доцільно будувати на узбережжях Чорного й Азовського морів, у степових районах, а також у гірській місцевості.

Перевагами вітрової енергетики є екологічна чистота. Вона не забруднює атмосферу, не споживає палива і не спричинює теплового забруднення довкілля.

Недоліками вітрових електростанцій є те, що вони створюють шум високої частоти, тому потребують великих земельних площ для свого розміщення, а також створюють незручності мешканцям населеним пунктам, які розташовані поруч. Є ще один вид впливу вітрової енергетики: генератори великих вітродвигунів обертаються зі швидкістю близько 30 об./с і перешкоджають міграції комах.

Геотермальна енергетика. Геотермальна енергія (природне тепло Землі), акумульована в перших десятих кілометрах земної кори, за оцінкою вчених, досягає 137 трлн т умовного палива, що вдесятеро перевищує геологічні ресурси всіх видів палива разом узятих. З усіх видів геотермальної енергії найефективнішими є гідрогеотермальні ресурси – термальні води та пароводяні суміші.

За прогнозами фахівців, в Україні річний теплоенергетичний потенціал становить понад 400 млн Гкал, а експлуатаційні ресурси термальних вод за запасами тепла еквівалентні використанню близько 10 – 12 млн т умовного палива щороку. Серед перспективних районів геотермальних ресурсів – Донецький басейн.

Перевагою геотермальної енергії є те, що температура теплоносія значно менша за температуру під час спалювання палива і найкращий спосіб використання геотермальної енергії – комбінований (видобуток електроенергії та обігрів).

До недоліків слід віднести низьку термодинамічну якість, використання тепла неподалік місця його видобування, а також те, що вартість розробки свердловин зростає зі збільшенням глибини.

Список використаних джерел

1. Українська асоціація відновлюваної енергетики [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://uare.com.ua>
2. Ароексперт [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.agroexpert.ua/ru/potencial-vidnovlivanih-dzerel-energii-v-ukraini>

ПЕРСПЕКТИВИ ІНВЕСТУВАННЯ В АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ

Стрімке зростання цін на енергоносії, наявність перебоїв у їх постачанні, продиктованих політичними проблемами, продемонстрували слабкість сучасної енергетичної системи України, яка є основою соціально-економічного розвитку держави. Водночас альтернативні джерела енергії можуть компенсувати недоліки існуючої енергетичної системи, адже запаси енергії сонця, води, вітру та біологічної сировини в країні практично невичерпні та сприятимуть економічному зростанню за рахунок скорочення витрат на енергію в усіх сферах господарювання. Потенціал альтернативних джерел енергії в Україні абсолютно недовикористаний і це є одним з тих пріоритетних напрямів економічного розвитку, який міг би стати привабливим для залучення інвестицій.

У інвесторів, які мають наміри вкласти свій капітал в ринок альтернативних джерел енергії, є широкий спектр можливостей. Перша можливість для інвестування в альтернативну енергію забезпечується великою кількістю створених компаній, які, як і раніше, зацікавлені в інвесторах. Це компанії, які працюють у встановлених зростаючих ринках, таких як вітряна енергія, гідро- та сонячна енергія. По-друге, є кілька невеликих компаній, які розробляють різні технології альтернативних джерел енергії, таких як паливні елементи, сонячні і біомаси. Третя можливість надається компаніями, які розвивають експериментальні технології, які все ще потребують перевірки, тобто нанотехнології.

Таким чином, інвестування в альтернативні джерела енергії, безумовно, складне завдання, оскільки вищезгадані категорії можуть ввести в оману навіть найдосвідченіших інвесторів.

Є кілька важливих моментів, які інвестор, що хоче вкласти свій капітал в альтернативні джерела енергії, повинен знати.

1. Поінформованість про те, що на ринку інвестицій є перша категорія компаній, яка включає в себе усталені компанії. Вони з легкістю допоможуть поповнити інвестиційний портфель певними можливостями. Володіючи диверсифікованим портфелем, можна отримати більшу віддачу від інвестицій, ніж від інвестицій, які будуть розглядатися як інвестиції високого ризику.

2. Друга категорія компаній дозволяє забезпечити адекватну диверсифікацію перспективного бізнесу, даючи можливість отримати доступ до величезного потенціалу, який допоможе отримати кращі з інвестицій в альтернативну енергетику, які принесуть швидке зростання. Це буде можливо, оскільки компанії, які діють у межах другого ешелону, розробляють нові технології, які, можливо, будуть користуватися значним успіхом.

3. Третя категорія, яка включає в себе компанії, що фінансуються, головним чином, акредитованими інвесторами. Це означає, що необхідно володіти, як мінімум 1 млн дол США в активах, які можуть бути інвестовані, або отримувати прибуток, як мінімум 200000 дол США на рік.

Перш ніж вкладати капітал у практично неосвоєну ще сферу, було б розсудливо отримати про неї максимальну повну інформацію. Відомості, що цікавлять інвесторів у сфері альтернативних джерел енергії, повинні стосуватися:

- 1) перспектив розвитку сфери загалом;
- 2) актуальності конкретного обраного проекту;
- 3) передбачуваних обсягів прибутковості;
- 4) тимчасових показників окупності та існування інвестиційного проекту;
- 5) ймовірних ризикових обставин і факторів.

Вкласти в альтернативну енергетику свій капітал інвестор може, декількома методами.

По-перше, він може виступити в ролі венчурного інвестора та профінансувати одну з компаній на етапі її становлення й розвитку. Таким

чином, можна було б заробити високий прибуток на альтернативних джерелах енергії у перспективі.

По-друге, можна використовувати технологію міноритарного інвестування, вклавши частину коштів в активи одного з вже існуючих проєктів. Формування прибутковості в цьому випадку буде відбуватися за рахунок зростання цін на активи компанії.

По-третє, інвестор може виступати одночасно і засновником компанії, ставши сам одночасно і її головним керуючим. Це найбільш витратний метод, так як часто доводиться використовувати тільки можливості власного капіталу. При цьому практично виключена будь-яка диверсифікація.

П'ятий спосіб інвестування – придбання паю в одному з пайових інвестиційних фондів з різним форматом діяльності. Таким чином, знижується ризик і з'являється можливість раціонально укомплектувати інвестиційний портфель.

Шостий метод інвестування – вкладення капіталу в наукову діяльність державних, громадських або комерційних компаній, провідні дослідні розробки у сфері альтернативної енергетики. Найбільш ризикований і в той же час – один з найперспективніших методів. Тим більше, що дана галузь знаходиться на нинішньому етапі в стадії зародження та пошуку раціональних методик.

Можна визначити наступні основні причини активного інвестування у розвиток альтернативних джерел енергії [1].

1. Альтернативна енергія стрімко дешевшає.

2. Альтернативна енергетика створює нові робочі місця (особливо це питання важливе для розгляду сільських регіонів, де побудова установок, що працюють на біомасі, є дуже перспективною справою).

3. Відновлювальні джерела енергії здатні підвищити енергетичну безпеку держави (заміщення традиційних паливно-енергетичних ресурсів, більшість з яких є імпортованими, на альтернативні джерела знизить рівень залежності держави від країн-постачальників паливно-енергетичних ресурсів та негативні наслідки коливань ринкової ціни на газ та нафту).

4. Альтернативна енергетика значно більш приваблива для інвесторів, адже є стрімко зростаючим ринком з високим рівнем прибутковості.

5. Альтернативна енергетика потребує значно менше державних дотацій.

6. Альтернативна енергетика здатна покращити існуючий екологічний стан (яскравим прикладом є зменшення викидів вуглекислого газу промисловими підприємствами та тепловими електростанціями).

Незважаючи на значний ступінь привабливості, інвестиції у альтернативні джерела енергії супроводжуються ризиком надто тривалого періоду запуску проекту. За кілька років технології можуть удосконалитися, тому новостворене підприємство буде змушене знову вкладати кошти в розвиток і модернізацію своєї технічної бази.

Тривалий період існування, хоча і перспективний щодо довгострокових інвестицій, все ж має і свій недолік. Для реалізації проекту потрібно чимало часу, і не у кожного інвестора виявиться достатньо коштів для багаторічних капіталовкладень.

Щодо України, то темпи зростання альтернативної енергетики значно випереджають відповідні показники для традиційних джерел видобутку енергії, проте лише у відсотковому вимірі. Обсяг реальних інвестицій у дану галузь значно менше за інвестиції в традиційні паливно-енергетичні ресурси, що пов'язано із обмеженістю вільного інвестиційного капіталу українських підприємців, відсутністю національних програм кредитування на вигідних умовах, браком відповідного досвіду та, як наслідок, високою мірою ризику даних активів [2, с.38].

Значною перешкодою на шляху інвестицій в альтернативну енергетику України є корупційна складова системи державного управління країни. Тому дієвим інструментом державної антикорупційної політики у сфері альтернативної енергетики має стати принципово нова модель співпраці, яка ґрунтується на принципах публічно-приватного партнерства, що дозволить державі, уникаючи безпосереднього втручання в господарську діяльність підприємств, за допомогою інструментів нормативно-правового, фінансово-

економічного, адміністративно-правового та інформаційно-комунікативного механізмів державного регулювання сприяти створенню нових потужностей для виробництва енергоносіїв з альтернативних джерел енергії [3, с.77].

Таким чином, інвестиції в розвиток альтернативних джерел енергії дають поштовх для інноваційного розвитку держави, підвищення конкурентоспроможності її промисловості на зовнішніх ринках, дозволяють значно знизити забруднення на навколишнє середовище та скоротити витрати населення на енергоресурси. Крім того, це стимулює створення нових робочих місць, особливо у депресивних регіонах. Тому конкурентоспроможність альтернативної енергетики та її роль будуть зростати, що зумовить майбутню стратегію розвитку країн світу, в першу чергу, розвинутих.

Список використаних джерел:

1. Adam James. Fact Sheet: 6 Things You Should Know About The Value Of Renewable Energy [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://thinkprogress.org/fact-sheet-6-things-you-should-know-about-the-value-of-renewable-energy-4f18647ed31e/>.

2. Лавренчук В. А. «Зелені» інвестиції: українські реалії ринку альтернативної енергетики / В. А. Лавренчук // Інвестиції: практика та досвід. — 2012. — №22. — С. 35-38.

3. Волошин О. Л. Напрямки вдосконалення механізмів державного регулювання розвитку альтернативної енергетики в Україні / О. Л. Волошин // Вісник Національного університету цивільного захисту України. Серія: Державне управління. — 2015. — Вип. 2. — С. 74-79.

ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКОЇ ТА СВІТОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

Зелена енергетика збільшує свою частку ринку, витісняючи традиційні джерела енергії. Інвестиції в сонячні та вітрові електростанції зростають на фоні закриття шахт та падіння цін на нафту.

Зацікавленість світу в альтернативній енергетиці почалася ще у 70–80-х роках минулого століття, після кризи на нафтовому ринку і різкого зростання цін на викопне паливо. Протягом останніх десятиліть успішні держави поступово скорочують видобуток і споживання традиційних вугілля, газу та нафти. Наприклад у Німеччині в наступному році закриють останню вугільну шахту. А в 2022-му в країні повністю припинять функціонувати атомні електростанції. Ми оцінили теперішній стан альтернативної енергетики в Україні та спробували з'ясувати, чого очікувати найближчими десятиліттями.

Світові тенденції в сфері енергетики залежать від регіону, але в розвинених країнах до середини століття викопне паливо остаточно втратить свої позиції. В той час, як в європейських країнах попит на викопне паливо знижується, в державах Азії спостерігається протилежна тенденція. Якщо загальносвітове споживання енергії в період з 2000 по 2013 рік зросло на 36 %, то потреби Китаю в цій сфері потроїлись, а Індії — збільшилися вдвічі.

Експерти Carbon Tracker та the Grantham Institute at Imperial College London дають такий прогноз енергетичного майбутнього:

- сонячне випромінення зможе забезпечити 23 % світового попиту на енергію у 2040 році. У 2050 ця цифра зросте до 29 %;
- пік споживання вугілля прийде на 2020 рік. А вже з середини століття потреба у ньому впаде на 45,6 % порівняно з сьогоднішнім. Далі вугілля замінять інші джерела енергії;

- нафта теж досягне піку використання до кінця цього десятиліття, а потім повільно, але невпинно втрачатиме популярність;
- попит на газ буде зростати, та його частка у 2050 році складатиме лише 1 % енергетичного ринку.

Альтернативна енергетика нашої держави є однією з небагатьох галузей, куди інвестори продовжують вкладати кошти, незважаючи на кризу. Будівництвом «зелених» електростанцій в Україні цікавляться бізнесмени з Китаю, Німеччини та інших країн.

Першу вітрову електростанцію на території нашої держави збудували ще у 1996 році. На сьогодні вітрові установки забезпечують 1 % внутрішнього енергетичного ринку. У майбутньому обсяги електрогенерації з цього джерела зростатимуть: у травні минулого року почалось будівництво шостої черги Очаківської ВЕС, планується будівництво вітрового парку у Приазов'ї. Собівартість вітрової енергії вдвічі менша за сонячну.

Вартість обладнання для сонячних електростанцій поступово знижується, що призводить до здешевлення цього виду енергії. В Україні впроваджують нові технології для «сонячної» галузі. Наприклад, в минулому році на Дніпропетровщині запустили першу в Східній Європі трекерну СЕС. Її панелі рухаються у напрямку руху сонця. Така модернізація в рази збільшує продуктивність електростанції.

Зростає попит на прилади, які заряджаються від альтернативних джерел. Кожного року кількість електромобілів в Україні збільшується на 13,2 % і зараз їх нараховується близько 1,6 тис. Попитом також користуються гібридні моделі.

«Екологічно чиста» енергетика може мати й негативні сторони — наприклад, маніпуляції з сировиною. Разом з впровадженням зеленого тарифу з'явилися бажачі отримати на цьому бізнесі легкий заробіток. Йдеться про спалення якісної деревини під виглядом біомаси. У законі про зелений тариф немає чіткого визначення поняття «біомаса», тому для продукування біопалива іноді використовуються дошки, які перетворюють на тирсу. Це може дати

швидкий прибуток, адже в Україні діє найвищий зелений тариф у Європі. Використання деревини в такий спосіб вкрай неефективне: на її переробці можна заробити значно більше. І навіть якщо використати всю українську деревину для генерації електроенергії, вдасться отримати лише 1,35 ГВт. Це лише кілька відсотків того, що споживає країна.

Крім того, такий підхід небезпечний і для навколишнього середовища: крім зменшення лісистості, спалення деревини продукує викиди вуглекислого газу в атмосферу.

Зелений тариф сприяє розвитку альтернативної енергетики, але його висока ціна призводить до підвищення ціни на електроенергію. Виходить, чим більший відсоток альтернативних електростанцій в вітчизняній мережі, тим вища ціна енергії.

Інвестувати в альтернативні джерела енергії вигідно: найближчими роками цей напрямок в Україні буде активно розвиватись. Бізнес, пов'язаний з зеленою енергетикою, в нашій країні є досить вигідним. Засновники стартапів у цій сфері отримують переваги у вигляді дотацій, пільг та високого прибутку. Але на даний момент у зелену енергетику продовжують вкладати кошти або вітчизняні підприємці, які мають зв'язки у вищих ешелонах влади, або іноземні інвестори. Утім, цей ринок в Україні активно розвивається і місця на ньому достатньо. Держава має лише контролювати процес формування маркету альтернативної енергетики, щоб не допустити монополізації.

На відміну від сонячних електростанцій, будівництво и підтримка роботи вітрових потребує менше затрат. Тому проекти останніх можуть бути більш цікаві інвесторам з обмеженим бюджетом. Але слід врахувати, що не всі регіони України однаково ефективні для генерації електрики з вітру.

Ще одним цікавим трендом є збільшення попиту в Україні на електромобілі. А це, в свою чергу, сприяє росту кількості заправок станцій для таких авто. Засновник Tesla Club Ukraine Назар Шимоне-Давіда вважає, що тенденцією найближчого майбутнього є розміщення пристроїв для зарядки електромобілів у кафе. Це своєрідна підказка для власників ресторанного бізнесу як залучити більше клієнтів.

До 2050 року використання традиційних джерел енергії значно знизиться: в першу чергу світ відмовиться від вугілля. Україна слідує глобальним тенденціям, постійно нарощуючи потужності альтернативної енергетики. В нашій країні ще багато незайнятих ніш на ринку зеленої енергії, а в поєднанні з високим цінами на «екологічну» електрику — це досить перспективний напрямок для інвестування.

Більшість європейських країн успішно розвивають свою альтернативну енергетику за рахунок потужної підтримки з боку держави. Країни Європейського Союзу як на рівні міждержавному, так і на національному розробляють програми та стратегії розвитку відновлювальної енергетики, надаючи фінансову та організаційну підтримку компаніям, які займаються альтернативною енергетикою.

Потребують державної підтримки науково-дослідні установи, які займаються дослідженнями у сфері альтернативної енергетики. Необхідною є організація державних програм з профільної освіти за тематикою альтернативних джерел енергії. В Україні було створено ряд наукових установ, які займаються дослідженнями у сфері відновлювальних джерел енергії: Інститут відновлювальної енергії НАНУ, Центр вітроенергетики у Києві. Дослідження у сфері сонячної енергетики проводяться в Інституті фізики напівпровідників НАНУ. Необхідно розглянути можливість проведення навчальних програм з альтернативної енергетики на базі цих установ із залученням державної підтримки.

Список використаних джерел

3. Baker Tilly [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.bakertilly.ua/news/id1145>
4. Главное [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://glavnoe.ua/news/n245911>

В. ГАНДЗЮК

*здобувач освітнього ступеня «магістр»
Вінницький торговельно-економічний інститут КНТЕУ*

«ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ПЕРЕХІД» - НАЙБІЛЬШИЙ ВИКЛИК ЧАСУ ДЛЯ УКРАЇНИ

Перехід енергетики в бік чистих та безпечних відновлюваних джерел дозволить побудувати Україні нову сильну економіку та вирватися з тривалого соціо-економічного занепаду, допомогти міжнародній спільноті вирішити проблему змін клімату та підвищити безпеку та добробут своїх громадян.

Глобальна роль відновлюваної енергетики у майбутньому безперечна.

Цілі, прийняті всією світовою спільнотою в рамках знакової Паризької Угоди, – обмежити глобальне потепління на рівні значно нижчому 2°C та докласти всіх зусиль щоб не перевищити 1,5°C – вимагають здійснити перехід до відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) в стислий часовий проміжок, а саме протягом кількох наступних десятиліть. Зокрема, щоб вберегти екосистеми планети та самих себе від катастрофічних наслідків змін клімату, людство має усунути викиди парникових газів від своєї діяльності та досягти негативного вуглецевого сальдо вже в другій половині 21 століття. Це означає, що до 2050 року транспорт, енергетика, промисловість та населення повинні повністю перейти на відновлювані джерела енергії, лишаючи більшу частину розвіданих покладів вугілля, а також значну частку запасів нафти і газу, в землі.

Те, що повний перехід на ВДЕ в усьому світі технічно та економічно можливий доведено цілою низкою досліджень. Перші детальні моделі та обґрунтування були опубліковані Greenpeace International 2007 року у доповіді Energy Revolution Scenario. П'яте видання Energy Revolution Scenario [1], опубліковане у 2015 році, передбачає, що застосування відновлюваних джерел енергії дозволить надати загальний доступ до електропостачання та енергетичних послуг для 100% населення у всіх країнах світу до 2030 року. А у 2050 році забезпечити глобальні енергетичні потреби людства за рахунок виключно ВДЕ.

В тому ж 2015 році команда дослідників зі Стенфордського та Каліфорнійського університетів на чолі з професором Марком Джейкобсоном, на основі наявних відкритих даних провела оцінку глобального потенціалу ВДЕ та продемонструвала [2], яким саме чином 139 країн світу, включаючи Україну, можуть повністю задовольнити свої енергетичні потреби за допомогою відновлюваної енергетики до 2050 року.

Серйозність та гострота проблем забруднення повітря, змін клімату та енергетичної безпеки, а також численні переваги сучасних технологій децентралізованої відновлюваної енергетики, вимагають початку масової, невідкладної трансформації енергетичної інфраструктури у всьому світі. Завдяки політичним сигналам, зрушення в цьому напрямку вже почалися.

В Україні особливої нагальності та гостроти проблемі енергетичного переходу надає загроза енергетичній безпеці. На думку відомого німецького політика Ханса Йозефа Фелла, автора «зеленого тарифу» в Німеччині та людини, що стояла біля витоків Energiewende, [3] розвиток відновлюваної енергетики та впровадження заходів з енергозбереження в Україні – єдиний шлях для подолання залежності від імпорту традиційних енергоресурсів, особливо газу та ядерного палива [4].

В той час як Китай та інші економічні лідери світу беруть курс на інноваційний розвиток та заміщення викопного палива, бути на узбіччі цих трансформацій для України не лише не вигідно, а й небезпечно, оскільки така політика залишає державу в енергетичній залежності від Росії. Гострі структурні проблеми застарілого та неефективного енергетичного сектору, геополітичні умови та євроінтеграційний курс вимагають того, щоб підвищення енергоефективності та перехід на відновлювані джерела енергії стали пріоритетним напрямком державної політики.

Сценарії розвитку ВДЕ в Україні можуть бути різними.

Всебічне макроекономічне дослідження з порівнянням різних сценаріїв розвитку українського енергетичного комплексу, враховуючи всі енергетичні потреби транспорту, промисловості, сільського господарства та інших галузей,

було проведено фахівцями Державної установи «Інститут економіки та прогнозування» Національної академії наук України за підтримки Фонду ім. Гайнріха Бьолля в Україні в 2016-2017 роках.

Результати економічного моделювання, проведеного вітчизняними науковцями, представлені у звіті «Перехід України на відновлювану енергетику до 2050 року» [5], доводять, що Україна має всі шанси здійснити енергетичний перехід у відведений проміжок часу та долучитись до сталого постіндустріального розвитку. Команда дослідників Інституту економіки та прогнозування НАНУ на чолі з Олександром Дячуком змоделювали три потенційно можливі сценарії майбутнього української енергетики: Консервативний, Ліберальний та Революційний.

Згідно Революційного сценарію, що передбачає наявність послідовних державних заходів з підтримки ВДЕ та енергоефективності, до 2050 року частка ВДЕ у загальному кінцевому споживанні енергетичних ресурсів (КСЕ) може зрости до 91% при одночасному зниженні первинної енергоемності ВВП до 0,07 т н.е./1000 дол. США.

Залишкові 9% енергоспоживання припадають головним чином на металургійну та хімічну промисловість, які використовують викопне паливо не тільки як енергоносії, але і в якості сировини. До 2050 року існуючі енергоемні підприємства, успадковані від Радянського Союзу, скоріш за все будуть закриті або перебудовані відповідно до нових потреб ринку з застосуванням нових технологій.

На відміну від перспектив енергоемної промисловості, довготермінові тренди в транспорті, побуті та сфері послуг є більш визначеними: використання енергоефективних технологій в будівництві, масове поширення електромобілів, електрифікація пасажирського та вантажного транспорту (поступове заміщення нафти), застосування теплових насосів та кондиціонерів для опалення та охолодження, збільшення кількості енергоефективних побутових пристроїв та електроніки. Все це вимагатиме значних обсягів електроенергії, тому очікується значне збільшення частки електроенергії в КСЕ. Революційний

сценарій передбачає, що частка електроенергії в структурі КСЕ зросте з 17% у 2012 році до 56% у 2050 році.

Моделювання показує, що потенціал застосування існуючих технологій ВДЕ в Україні є достатнім для того щоб задовольняти зростаючі потреби в електроенергії при одночасному заміщенні застарілих, зношених та екологічно небезпечних потужностей традиційної енергетики.

Згідно іншого моделювання, виконаного в рамках дослідження «Роль накопичувальних технологій для переходу енергетичної системи України на 100% ВДЕ» [6] фахівцями Технологічного університету Лаппеенранта (Фінляндія), повну трансформацію електроенергетичного сектору в Україні з досягненням 100% ВДЕ в електропостачанні здійснити технічно можливо та економічно доцільно. При цьому всі існуючі потужності вугільної енергетики можна поступово замінити та вивести з експлуатації до 2035 року.

Запропонований міжнародними дослідниками сценарій для електроенергетики також передбачає поступове закриття атомних електростанцій: останній реактор має бути виведений з експлуатації та переданий на декомісію у другій половині 2040-х. До цього часу ДП «Енергоатом» має закумулювати достатні кошти для фінансування декомісії АЕС та безпечного поводження з радіоактивними відходами.

Погодинне моделювання роботи Об'єднаної енергетичної системи (ОЕС) продемонструвало, що досягти стабільного енергопостачання протягом всього року за будь-яких погодних умов в Україні можливо на основі поєднання існуючих технологій ВДЕ, газотурбінних станцій (на проміжному етапі) та технологій накопичення та перетворення енергії, роль яких стане ваговою після 2030 року. Згідно розробленого ними сценарію вже у 2035 році 90% виробництва електроенергії може бути забезпечено відновлюваними джерелами енергії.

Технологічні рішення для розгортання переходу на чисті відновлювані джерела енергії вже широко доступні в сучасному світі та продовжують стрімко розвиватися, але регуляторний та політичний аспекти впровадження

ВДЕ та заходів з підвищення енергоефективності все ще стикаються зі значними викликами та перешкодами. Тому мета переходу на відновлювані джерела енергії до середини століття видається амбітною більше в політичному плані, ніж в техніко-економічному.

Амбітними є поточні національні цілі в галузі ВДЕ, енергоефективності та скорочення викидів парникових газів.

Енергетична стратегія України до 2035 року [7] (далі – Стратегія), затверджена урядом в серпні 2017 року, не передбачає стрімкого підвищення рівня енергоефективності української економіки, яка наразі є найбільш енергетично марнотратною в Європі – на одиницю ВВП в нашій країні зараз витрачається в 3-4 рази більше енергії ніж в ЄС. Згідно Стратегії, рівень питомої енергоемності ВВП України в 2035 році буде вищим, ніж поточний середній рівень енергоемності серед країн ЄС. На практиці це означає збереження технологічного відставання та значних втрат енергії. В той же час, в цьому та інших державних документах констатується надзвичайно висока зношеність тепло- та електроенергетичної інфраструктури України, недостатній облік енергоресурсів та нагальна потреба в підвищенні ефективності кінцевого споживання енергії.

В Національному плані дій з енергоефективності на період до 2020 року [8] зазначено, що у період з 2015 до 2020 року необхідне фінансування заходів з підвищення енергоефективності та енергозбереження оцінюється загалом в 35 млрд євро або щорічно 7 млрд євро, що дозволило б скоротити кінцеве споживання енергії на 6,5 млн т н.е. або 9% відносно середнього рівня за 2005-2009 роки, та суттєво покращити стан інфраструктури і будівель житлового фонду. В реальності державна підтримка енергоефективності в 2017 році склала лише 800 млн грн (0,026 млрд євро) і в проекті бюджету на 2018 рік залишається на тому самому рівні. Очевидно, що при такому рівні державної підтримки досягти встановленої мети енергозбереження до 2020 року навряд чи вдасться.

В перспективі до 2035 року нова енергетична стратегія не встановлює конкретної мети з енергозбереження, що виправдовується невизначеністю прогнозування кінцевого споживання енергії в Україні в умовах зовнішньої агресії та втрати частини території. Зокрема, через окупацію Донбасу, анексію Криму та падіння економіки обсяги КСЕ у 2015 році в Україні знизилися до 47,5 млн т н.е. у порівнянні з 67 млн т н.е. у 2012 році. Згідно прогнозів покладених в Енергетичну стратегію, які передбачають відновлення територіальної цілісності, загальне постачання енергоресурсів у 2035 році зросте на 6,5% відносно рівня 2010-2012 років. Оскільки прогнозована структура енергопостачання не передбачає значних змін, Україна збереже залежність від викопного палива – вугілля, нафти і газу – значну частину яких доведеться імпортувати.

Прийнята згідно Стратегії мета на 2035 рік для сектору ВДЕ становить лише 25% від кінцевого споживання енергії. Разом з тим, згідно Революційного сценарію, у 2035 році можна досягти зростання частки відновлюваних джерел в КСЕ до 40% при одночасному скороченні загального споживання на 28% за рахунок заходів з енергозбереження та підвищення енергоефективності.

Цільове збільшення частки ВДЕ в структурі виробництва електроенергії до 2035 року встановлюється Стратегією на аналогічному рівні – 25%, у порівнянні з технічно досяжними 90% та економічно обґрунтованими 63%.

В той самий час, розрахунки фахівців Інституту економіки та прогнозування НАНУ демонструють, що навіть при повній відсутності прогресу щодо впровадження ВДЕ та енергоефективних заходів та нарощуванні енергоспоживання пропорційно темпам росту ВВП (Консервативний сценарій) у 2030 році викиди парникових газів не будуть перевищувати 56% від рівня на час набуття незалежності. Не випадково, що Україна в щорічному рейтингу міжнародного агентства Climate Action Tracker (CAT)[11] отримала найнижчу оцінку національних цілей кліматичної політики, заявлених державами в рамках Паризької Угоди.

Моделювання в рамках Революційного сценарію показує, що викиди парникових газів в Україні за рахунок технологічного оновлення, енергоефективних заходів та переходу на ВДЕ у 2030 році можуть становити 28%, а у 2050 році лише 10% від рівня 1990 р. Це доводить необхідність перегляду ОНВВ та подання у 2018 році амбітних та структурованих цілей в рамках Паризької Угоди, що дозволить привабити інноваційні компанії та залучити інвестиції в «зелену» модернізацію економіки.

Враховуючи євроінтеграційні наміри України, глобальну проблему змін клімату та необхідність заміщення екологічно небезпечної та застарілої енергетичної інфраструктури, успадкованої від Радянського Союзу разом із залежністю від поставок енергоносіїв з Росії, конструктивна енергетична політика в Україні має сприяти розвитку та швидкому впровадженню відновлюваних джерел енергії, підвищенню енергоефективності, скороченню питомого енергоспоживання та зменшенню залежності від викопного палива.

Якщо країна хоче рухатися в бік розбудови сучасної постіндустріальної економіки, то енергоефективність, відновлювані джерела енергії, наукоємні чисті виробництва та інноваційний розвиток мусять стати реальними пріоритетами, що послідовно підтримуються та впроваджуються на всіх рівнях – від місцевого самоврядування до вищих органів виконавчої влади.

Необхідність такого курсу для України визнається окремими посадовцями, але чіткої позиції всього уряду та окремих політичних сил в питаннях клімату та енергетики досі бракує. Поки що відбулися лише окремі позитивні зрушення в цьому напрямі. Зокрема, Міністр екології та природних ресурсів України Остап Семерак під час виступу в червні 2017 року на форумі «Чиста енергія для сталого майбутнього» у Відні заявив, що Україна готова бути активним учасником міжнародної боротьби зі змінами клімату та усвідомлює важливість переходу національної економіки до «зеленої» моделі розвитку, заснованої на відновлюваних джерелах енергії та підвищенні енергоефективності.

Поряд з цим, подібних зрушень з боку Міністерства енергетики та вугільної промисловості не спостерігається, а його очільник відсторонюється не тільки від питань розвитку ВДЕ та підтримки заходів з підвищення енергоефективності, але й від нагальних галузевих завдань. Зокрема шляхи соціально відповідальної реструктуризації вугільної галузі залишаються невизначеними, а підприємства теплової енергетики, середній вік яких перевищує 45 років, не мають стимулів та фінансових інструментів для модернізації та скорочення токсичних викидів золи, оксидів сірки та азоту, які є найвищими в Європі та завдають значної шкоди здоров'ю населення.

Головними перепонами є невизначеність шляхів залучення фінансування заходів зі встановлення пило- та газоочисного обладнання на теплових електростанціях, експлуатацію яких планується продовжувати після синхронізації енергосистеми України з загальноєвропейською мережею ENTSO-E, а також відсутність довготермінового бачення економічних перспектив таких підприємств.

Впровадження Національного плану скорочення викидів від великих спалювальних установок (тепловою потужністю більше 50 МВт), що є одним з зобов'язань в рамках договору про Європейське Енергетичне Співтовариство, дозволило б знизити рівні токсичного забруднення повітря в Україні та надало б визначеності щодо термінів згортання вугільної енергетики в Україні. Те саме стосується впровадження регуляції викидів від середніх (менше 50 МВт) спалювальних установок, що вже вступає в силу в ЄС і в перспективі може також стати обов'язковим для договірних сторін Енергетичного Співтовариства. Варто зазначити, що разом із зобов'язаннями щодо впровадження енергетичних реформ в рамках договору про Асоціацію з ЄС, участь України в Енергетичному Співтоваристві попри значні відставання від запланованих термінів залишається основним рушієм впровадження послідовної енергетичної політики, орієнтованої на сталий розвиток.

Як показує досвід ЄС, першим необхідним кроком для просування в бік Енергетичного Переходу є інтеграція кліматичної та енергетичної політик.

Також зростає розуміння того, що без України здійснення довгострокової програми «Чиста Енергія для Всіх Європейців», представленої Європейською Комісією у листопаді 2016 року, буде неповним.

В цьому році в рамках Енергетичного Співтовариства було створено міжурядову кліматичну групу (Climate Action Group) в якості політичного майданчику для узгодження напрямів кліматичної та енергетичної політики як в середині урядів країн-учасниць, так і між договірними сторонами. Співголовами цього органу Енергетичного Співтовариства стали колишня єврокомісарка з питань клімату Коні Хедегард та міністр Остап Семерак, що ставить Україну у відповідальну позицію.

На практиці інтеграція кліматичної та енергетичної політики вимагає встановлення урядом чітких і амбітних середньо- та довгострокових цільових показників, підвищення взаємодії між міністерствами, узгодження стратегій, галузевих планів, програм та дорожніх карт їх реалізації. В кожному галузевому документі мають бути передбачені кроки з підвищення енергоефективності та заходи з енергозбереження, оскільки їх втілення може надати швидкий та вагомий економічний ефект, паралельно скорочуючи викиди парникових газів.

Дослідження українських вчених вказує на те, що цільовий показник Національного плану дій з відновлюваної енергетики до 2020 року[12], встановлений на рівні 11% ВДЕ від кінцевого споживання енергії скоріш за все не буде досягнутий і прогнозується на рівні 9% в 2020 році, але при створенні державою необхідних умов відставання може бути швидко подолане. Зокрема, згідно Революційного сценарію, до 2025 року частка ВДЕ може більш ніж подвоїтися та скласти 19% від КСЕ.

На початковому етапі впровадження ВДЕ, який зараз проходить Україна, необхідне стабільне регуляторне поле та виважена, послідовна державна підтримка. Забезпечення цих умов сприятиме приходу значних закордонних інвестицій та розвитку власного виробництва обладнання. Зважаючи на особливу роль електроенергетики, важливими передумовами також є

впровадження ринку електроенергії, забезпечення конкурентних умов на ринку, сильна антимонопольна політика, професійність та незалежність регулятора (Національної комісії, що здійснює регулювання в сфері енергетики та комунальних послуг).

Вирішальним чинником успіху є політична воля для модернізації держави, підвищення добробуту населення та створення нових висококваліфікованих робочих місць. Перебудова світової економіки, що вже починається у відповідь на потребу в протидії та адаптації до змін клімату, дає всі можливості для цього.

Список використаних джерел:

1. Greenpeace [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.greenpeace.org/international/en/publications/Campaign-reports/Climate-Reports/Energy-Revolution-2015/>
2. Web.stanford.. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://web.stanford.edu/group/efmh/jacobson/Articles/I/CountriesWWS.pdf>
3. Німецька енергетична трансформація [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ua.boell.org/uk/2013/12/10/nimecka-energetichna-transformaciya-ekologiya-ta-energetika>
4. Epravda. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.epravda.com.ua/publications/2016/11/24/612079/>
5. Перехід України на відновлювану енергетику до 2050 року / О. Дячук, М. Чепелев, Р. Подолець, Г. Трипольська та ін. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ua.boell.org/uk/2017/10/24/perehid-ukrayini-na-vidnovlyuvanu-energetiku-do-2050-r>
6. M.Child, D.Bogdanov and C.Breyer «The role of storage technologies for the transition to a 100% renewable energy system in Ukraine» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/15117520_The_role_of_storage_technologies_for_the_transition_to_a_100_renewable_energy_system_in_Ukraine
7. Кабінет міністрів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу <http://www.kmu.gov.ua/control/uk/cardnpd?docid=250250456>
8. Дячук О. А. Внесок України до нової глобальної кліматичної угоди / О. А. Дячук // Економіка і прогнозування. - 2016. - № 1. - С. 129-141 <http://bit.ly/2zvylU4>

ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВПРОВАДЖЕННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ НА ВІННИЧИНІ

Підвищення енергоефективності національної економіки України є одним із основних шляхів забезпечення національної безпеки, наповнення бюджету, підвищення конкурентоспроможності вітчизняної продукції як на внутрішньому, так і на зовнішніх ринках, вирішення соціальних питань. Таким чином, впровадження енергозберігаючих технологій може скоротити імпорт енергоресурсів і нівелювати політичний тиск на нашу країну з боку експортерів нафти і газу. Крім того, зменшення енергетичної складової собівартості продукції дає змогу Україні стати конкурентоспроможною на зовнішніх ринках. Один з шляхів вирішення вказаної проблеми - необхідно особливу увагу приділити подальшому розвитку нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії. Їх беззастережною перевагою є невичерпність і екологічна чистота.

Соціально-економічна необхідність забезпечення України енергоносіями власного видобутку гостро ставить проблему пошуку альтернативних видів палива. В разі виконання прийнятої в Україні Енергетичної Стратегії, частка відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) буде складати 18,33 млн. т. у. п. (6 % від загального споживання паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) у 2030 р. Зокрема, на місцевому рівні дані тенденції виявляються у прийнятті 20 грудня 2017 року Програми підвищення енергоефективності та зменшення споживання енергоресурсів у Вінницькій області на 2017-2022. Програма орієнтована на підвищення ефективності і зменшення обсягів використання енергетичних ресурсів бюджетними та комунальними закладами області, розвиток галузі відновлювальної енергетики та використання місцевих видів палива.

Метою Програми, зокрема, є збільшення частки тепло- та електрогенерації в паливно-енергетичному балансі області за рахунок використання наявного

потенціалу біомаси; стимулювання виробництва енергії з відновлювальних джерел, а саме, малими гідроелектростанціями та об'єктами електрогенерації з енергії сонця.

Планується продовжити роботу над заміщенням природного газу альтернативними видами палива у соціальній сфері. Враховуючи, що протягом 2013-2015 років споживання блакитного палива бюджетними установами скоротилось на 13,7 млн.м³ або 44% від об'ємів споживання природного газу даною категорією споживачів, то, до 2022 року очікується заміщення 6 млн.м³ або 36% від показника 2016 року на рівні 16,5 млн.м³ (прогнозний показник).

Згідно даних табл.1 теоретичний потенціал заміщення традиційних видів палива складає 2,98 млн. тонн умовного палива, що становить 67% від рівня споживання традиційних паливно-енергетичних ресурсів станом на 2015 рік.

Таблиця 1. Потенціал заміщення традиційних видів палива за рахунок використання відновлювальних джерел енергії

Джерело енергії	Технічно-досяжний енергетичний потенціал, млн тонн умовного палива	Скорочення викидів CO ₂ при впровадженні технологій, тис. тонн	Заміщення традиційних видів палива, %
Біомаса	1,57	9082,43	35
Енергія вітру	0,26	2250,01	6
Енергія сонця	0,25	2163,47	5,7
Мала гідроенергетика	0,09	778,84	2
Геотермальна енергія	0,31	2682,7	7
Теплова енергія стічних вод	0,08	692,3	1,8
Теплова енергія ґрунту та ґрунтових вод	0,42	3634,63	9,5
Всього	2,98	21284,38	67

Найбільш перспективними напрямками у галузі поновлювальної енергетики області є виробництво електричної енергії малими гідроелектростанціями та фотогальванічними установками, когенерація тепла та електроенергії при спалюванні біомаси, а також виробництво біогазу.

Водночас, враховуючи географічні особливості та сільськогосподарську направленість Вінниччини, в області наявний значний потенціал використання місцевих видів палива, отриманих з первинних та вторинних відходів сільського господарства, деревини та енергетичних культур. Нижче наведена структура потенціалу альтернативної енергетики у Вінницькій області.

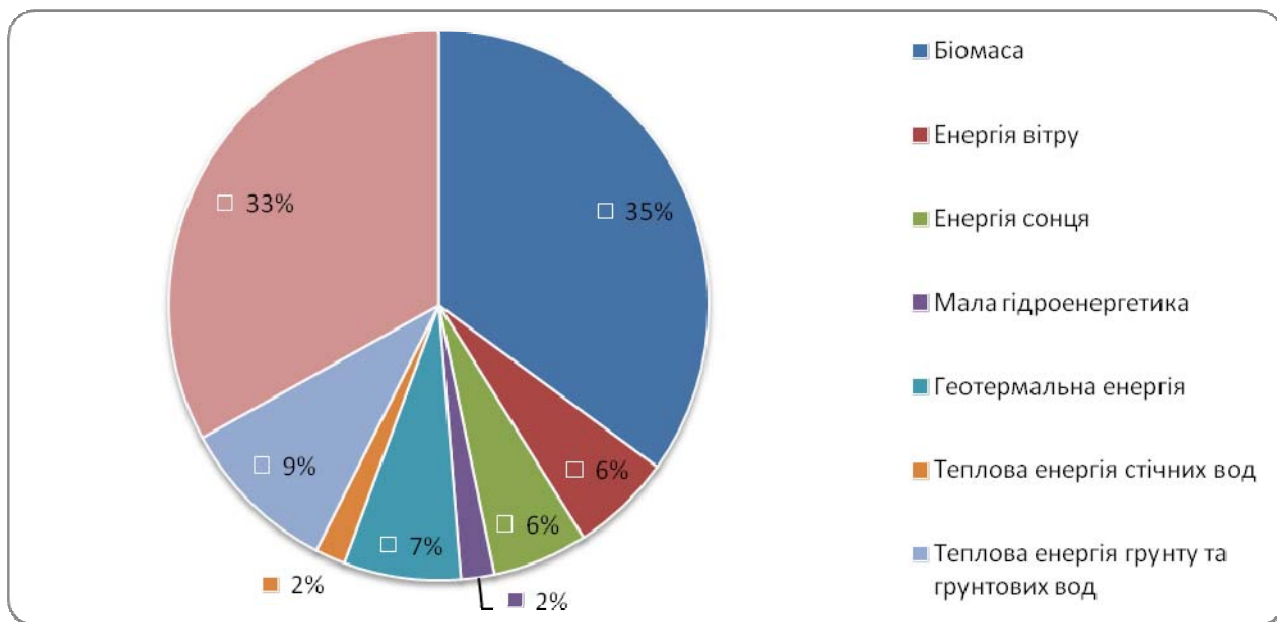


Рис.1. Теоретичний потенціал заміщення споживання традиційних видів палива альтернативними джерелами енергії

Розглядаючи структурно потенціал заміщення споживання традиційних видів палива альтернативними джерелами енергії, варто зазначити, що найбільш перспективними є біомаса (35%), енергія вітру (33%), мала гідроенергетика (9%).

Водночас, враховуючи економічні показники, такі як, капітальні та експлуатаційні витрати, рівень ефективності установок та вартість електричної та/або теплової енергії найбільш економічно доцільними є технології з використанням біомаси та енергії сонця.

Сучасний стан галузі відновлювальної енергетики показує, що в області функціонує 21 сонячна (фотогальванічна) електростанція, загальною потужністю 51,69 МВт. Також в області розміщені 19 малих

гідроелектростанцій, встановленою потужністю 21,07 МВт (рис.2). В перспективних планах до 2019 року запланований запуск ще 11 об'єктів малої гідроелектрогенерації встановленою потужністю 1,34 МВт та 22 нових сонячних електростанцій встановленою потужністю близько 110 МВт.

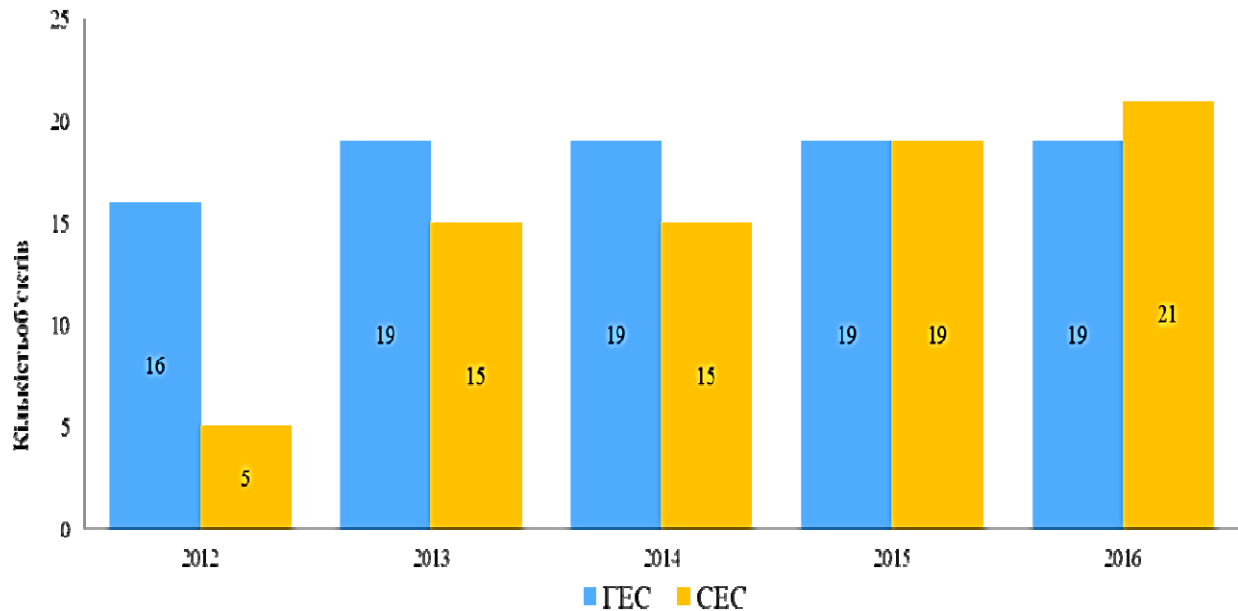


Рис.2. Динаміка збільшення кількості малих ГЕС та СЕС на території області протягом 2012-2016 років

Разом з тим, проблемним аспектом в даному питанні є відновлення недіючих малих гідроелектростанцій, яких в області нараховується 9 одиниць, а також залучення інвесторів до виконання робіт з відновлення недіючих малих ГЕС або побудови нових малих генеруючих станцій.

Сумарне виробництво електроенергії починаючи з 2014 року зменшується, незважаючи на зростання кількості СЕС.

Враховуючи сільськогосподарську орієнтованість Вінниччини, впровадження біогазових установок, що працюють на продуктах діяльності агропромислового розвитку може стати альтернативою до використання викопних видів палива, таких як природний газ та кам'яне вугілля. Теоретичний потенціал використання біогазових установок у сільському господарстві Вінниччини складає близько 212 млн.м³ біогазу.

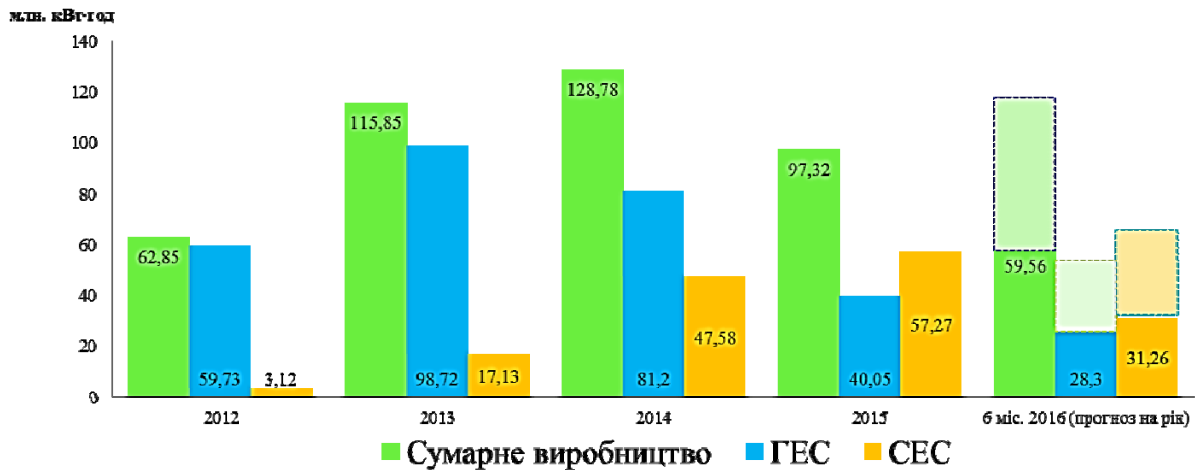


Рис.3. Сумарне виробництво електроенергії малими ГЕС та СЕС у Вінницькій області протягом 2012-2016 років

За результатами опрацювання матеріалів щодо енергетичного потенціалу біомаси, пропонується продовжити роботу із переведення теплогенеруючих об'єктів бюджетних установ на місцеві види палива, в тому числі на деревну тріску.

Одним із перспективних напрямків виробництва даного виду твердого палива є переробка обрізок плодкових дерев та викорчовування старих садів. Вінниччина має достатній потенціал в даному напрямку. На території регіону розміщено 260 тис. гектарів. плодкових садів, враховуючи, що з 1 гектару технічно можливо отримати від 2 до 4 тонн щепи або в еквіваленті природного газу це 1 тис.м³. то теоретичний потенціал заміщення природного газу даним видом палива становить понад 250 млн.м.куб. Переробку обрізок дерев на паливну тріску можливо налагодити у співпраці із садовими товариствами, які будуть зацікавлені у збуті сировини, що на даний час ніяким чином не використовується.

Отже, розглянувши тенденції впровадження альтернативних джерел енергії на Вінничині, варто зазначити, що Вінницька область має достатній потенціал для заміщення традиційних видів палива за рахунок використання відновлювальних джерел енергії - 67%. У 2017 році прийнято Програму

підвищення енергоефективності та зменшення споживання енергоресурсів на 2017-2022, яка передбачає розвиток альтернативної енергетики в даному регіоні.

Щодо реформування законодавчої бази у сфері альтернативної енергетики, необхідно більш чітко визначити механізми та інструкції надання преференцій компаніям, що працюють на ринку альтернативної енергетики України. Існуюче законодавство, що регулює ринок альтернативної енергетики, потребує доопрацювання у сфері створення відповідних інструкцій та механізмів стимулювання енергокомпаній які працюють на альтернативних джерелах енергії.

Необхідно:

- спростити процедуру реєстрації енергокомпаній, що працюють на альтернативних джерелах енергії, у спеціальному Державному реєстрі, згідно з яким компанія може отримати пільги у вигляді звільнення від податку на прибуток;

- сформувати реєстр імпортованої продукції для альтернативної енергетики, що виробляється за межами України, на яку поширюється пільга у вигляді скасування ввізного мита;

- визначити процедуру досягнення домовленостей з обленерго, які знаходяться у приватній власності, стосовно підключення виробників енергії з альтернативних джерел до загальної електромережі;

Список використаних джерел

1. Програми підвищення енергоефективності та зменшення споживання енергоресурсів у Вінницькій області на 2017-2022 роки [Електронний ресурс] // Вінницька обласна державна адміністрація. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.vin.gov.ua>

2. Альтернативна енергетика в Україні: монографія / Г.Г. Півняк, Ф.П. Шкрабець; Нац. гірн. ун-т. Д.: НГУ, 2013. – 109 с.

Т.Г.КУЗЬМІНЕЦЬ

*здобувач освітнього ступеня «магістр»
Вінницький торговельно-економічний інститут КНТЕУ*

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ У КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ НЕЗАЛЕЖНОСТІ

Альтернативна енергетика, а точніше, виробництво енергії з відновлюваних джерел (ВДЕ) майже за десять років впровадження в Україні все ще на стадії розвитку. Цей ринок залишається інвестиційно привабливим, незважаючи на всі недосконалості української бюрократії.

За словами голови НКРЕКП, за останній рік рівень потужностей "зеленої" енергетики зріс майже в чотири рази. Погодьтеся, не кожна галузь в Україні може похизуватися такими показниками. Багатьом інвесторам, зокрема й іноземним, альтернативна енергетика видається ледь не єдиним оплотом стабільності в сучасній економічній ситуації.

Чи справді ситуація настільки позитивна і які спостерігаються тенденції, спробуємо розібратися.

Глобальний світовий тренд останніх років — це остаточне розуміння необхідності переходу на відновлювані джерела енергії. Якщо ще в 2000-х роках це здавалося віддаленим майбутнім, то наприкінці 2010-го у міжнародних політичних і бізнесових колах з'явилося розуміння перспективи цього тренду на найближчі десятиліття. Неабияку роль у цьому відіграли й системна повторюваність нафтових криз, і складні міжнародні політичні відносини, зокрема з країнами — постачальниками енергоресурсів, і вихід на цей ринок нових вагомих інвесторів з інноваційних галузей, як Apple, Microsoft, Google чи Ілон Маск із його SolarCity. Тож на сьогодні глобальний ринок відновлюваних джерел енергії динамічно розвивається, й немає серйозних передумов для зміни такої тенденції в прогнозованій перспективі [1].

Розвиток альтернативної енергетики в Україні в історичній ретроспективі — це, ймовірно, випадковість, ніж запланована багаторічна державна

стратегія. Справа в тому, що це один із небагатьох прикладів, коли бізнесові, від початку кон'юнктурні, інтереси, помножені на низку непередбачуваних подій, дали позитивний для країни результат.

До тренду екологічної енергії Україна доєдналася ще далекого 2009-го, коли було ухвалено закон про "зелений" тариф. Причому тогочасний тариф, один із найвищих у Європі, став загальною засобом отримання надприбутків для "потрібних" людей.

Позитивом можна назвати те, що за короткий період Україна виявилася лідером галузі виробництва енергії з відновлюваних джерел на пострадянському просторі.

Найбільше на цій ситуації заробила австрійська компанія Activ Solar, пов'язана з Андрієм Ключевим. Вона навіть одержала змогу побудувати одну з найпотужніших СЕС у Європі, що розташована в Криму.

Не відставав і Рінат Ахметов, який сконцентрувався на побудові вітрових парків. І хоча це й дало змогу за кілька років значно розвинути галузь майже з нуля, у 2013 р. було запроваджено норму, за якою 50% обладнання, необхідного для будівництва електростанцій, має бути вироблено в Україні. Таке рішення було прийняте під конкретних гравців ринку і перекрило потік іноземних інвестицій на кілька років.

Події 2014 р. ще відчутніше вдарили по ринку, що пережив анексію Криму (найбільш територіально привабливу зону для будівництва тих самих СЕС), економічну кризу, девальвацію гривні й запізнілу реакцію на приведення "зеленого" тарифу до нових курсових реалій. Багато інвесторів пішли з ринку, а більшість проектів було заморожено. Тільки співпраця з міжнародними фінансовими установами, такими, як ЄБРР, не дала галузі зруйнуватись остаточно

Однак 2015 р. привніс справді позитивні законодавчі зміни, що дали можливість знаходження компромісу для всіх стейкхолдерів ринку. Тариф унормували до середнього європейського рівня, а норму про місцеве

обладнання скасували, замінивши на заохочення використовувати таке обладнання.

Крім цього, додаткову підтримку було надано біоенергетиці, для якої тариф збільшили на 10%; граничну потужність установок приватних домогосподарств підвищили до 30 кВт; "зелений" тариф поширили на вітрогенерацію.

Ці зміни зрушили ринок з мертвої точки, з'явився новий приплив іноземних інвестицій, і, відповідно, почався новий етап розвитку. Законодавча підтримка, прив'язка тарифів до курсу євро, державні гарантії перед інвесторами до 2030 р. — усе це спонукає розбудовувати нові масштабні проекти. І хоча у світі розгортається новий тренд — на "зелені" енергоаукціони, саме "зелений" тариф забезпечує зростання ринку. За даними Держенергоефективності України, частка відновлюваних джерел енергії збільшилася за останні три роки з 3,9 до 5,8%, в електроенергетиці — із 7,4 до 7,8%. Це відносно суттєві цифри зростання в макромасштабі за такий невеликий строк. Попри те, що Держстат поки не опублікував даних за 2017 р., існує достатньо інформації (наприклад про підвищення загальної потужності виробництва альтернативної енергетики), яка вказує щонайменше на збереження темпів зростання. Найбільші темпи зростання саме у сонячних електростанціях. Якщо 2016-го їхня загальна потужність становила 99,2 МВт, то 2017-го — понад 170 МВт.

Вітрова генерація за 2016 р. зросла до 437,7 МВт. Насамперед завдяки введенню в експлуатацію Тузлівської вітроелектростанції (ВЕС) та 6-ї черги Очаківської ВЕС. 2017-го додалися 5 МВт у Миколаївській області, де запустили 4-ту й 5-ту черги Очаківської ВЕС, і 20,7 МВт у Львівській області, де завершили будівництво ВЕС "Старий Самбір-2".

У результаті за 2017 р. вітростанції України згенерували 695,947 млн кВт·год. електроенергії. В інших галузях відновлюваних джерел енергії в Україні також простежується позитивна динаміка

Та, незважаючи на позитивні тенденції, залишаються й проблеми, яких необхідно позбутися ще в зародку. Зокрема, потрібно знизити регуляційний вплив НКРЕКП і провести передбачену законом реформу українського ринку електроенергії. Казус, що стався минулого листопада, коли діяльність НКРЕКП (а від неї безпосередньо залежать ставки тарифів) було заблоковано через кадрові питання, не повинен більше повторитися. Наш ринок електроенергії потребує лібералізації та впровадження реформ, що дозволить йому стати органічною частиною загальної архітектури європейського енергоринку. Сьогоднішня недостатня диверсифікація ризиків робить його занадто чутливим до будь-яких форс-мажорів, і прецеденти вже були [2].

Узагальнюючи, можна сказати, що майбутнє української енергетики — за відновлюваними джерелами енергії. Наскільки віддаленим виявиться це майбутнє для України, цілком залежить від стратегічної грамотності, прозорості й передбачуваності правил гри, які встановлює держава.

Список використаних джерел

1. Тренди альтернативної енергетики України: від занепаду до прогресу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://dt.ua/energy_market/trendi-alternativnoyi-energetiki-ukrayini-vid-zanepadu-do-progresu-268117_.html
2. Перспективи розвитку альтернативної енергетики в Україні обговорили у колі експертів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://budport.com.ua/news/8300-perspektivi-rozvitku-alternativnoj-energetiki-v-ukrajni-obgovorili-u-koli-ekspertiv>

В.І.ЛИПОВСЬКИЙ

*здобувач ступеня вищої освіти «магістр»
з фінансів, банківської справи та страхування,
Вінницького навчально-наукового інституту економіки ТНЕУ*

ІНВЕСТИЦІЙНА ПРИВАБЛИВІСТЬ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

Альтернативна енергетика передбачає сукупність найбільш перспективних способів отримання енергії, які на сьогодні не мають широкого розповсюдження порівняно з традиційними способами, але представляють інтерес внаслідок вигідності їх застосування при малій небезпеці заподіяння шкоди навколишньому середовищу. В багатьох країнах світу вже давно пришли до розуміння того, наскільки серйозним і необхідним є розвиток відновлюваних джерел енергії. В даний час на фоні різноманітних газових війн і нестабільних цін на нафту постійно зростає потреба в енергоносіях, що підвищує інвестиційну привабливість альтернативної енергетики.

В сучасних умовах до переваг використання джерел альтернативної енергії належать [1, с.60]: є екологічно чистими і відіграють ключову роль у пом'якшенні змін клімату; достатня кількість по всьому світу; зменшують залежність від імпорту енергії, підвищуючи значимість локального місцезнаходження; створюють робочі місця в екологічно раціональних галузях промисловості; являють собою одну з найбільш швидкозростаючих галузей по всьому світу; є основою екологічно-раціонального енергопостачання в промислових країнах і країнах, що розвиваються; являють собою найменшу небезпеку для здоров'я людей; не викликають проблем, пов'язаних з утилізацією відходів і викидами шкідливих речовин, і не представляють інтересу для терористів; їх розвиток дозволяє інвестувати в місцеву економіку та підвищити рівень життя населення.

Інвестиційну привабливість альтернативної енергетики можна пояснити тим, що крім чисто економічних ефектів її розвиток впливає на комплекс політичних, соціальних і екологічних факторів [2, с.60]. До політичних аспектів

насамперед відноситься забезпечення енергетичної незалежності держав, яка особливо актуальна в умовах світової політичної й економічної нестабільності, З екологічної точки зору альтернативна енергетика є найбільш безпечною, що також має соціальні (зниження рівня захворюваності) і економічні (зниження компенсаційних плат за забруднення навколишнього середовища генеруючими підприємствами) наслідки. Значущим соціально-економічним ефектом також є створення нових робочих місць. Тому на сьогоднішній день альтернативна енергетика може розглядатися як вид господарської діяльності, що задовольняє ідеології сталого розвитку («Порядок денний 21»), прийнятій більшістю країн світу. У силу названих обставин розвиток альтернативних джерел енергії в багатьох країнах знаходить державну підтримку (спеціальні «зелені» тарифи, пільгові умови кредитування, квоти та інше), що також сприяє припливу інвестицій у цей сектор енергетики.

Альтернативна енергетика приваблива для двох типів інвесторів, які можна умовно розділити на дві групи, з дуже різними стратегіями вкладень.

До першої групи інвесторів відносяться в основному інфраструктурні фонди, що купують вже побудовані проекти, наприклад, сонячні станції та вітропарки. Ці інвестори зацікавлені у стабільній річній прибутковості. Прикладом таких «зелених» інвесторів можуть служити датські приватні та державні пенсійні фонди.

Друга група інвесторів – це венчурні фонди, що інвестують в компанії, які розробляють нові енергетичні технології. Ці інвестиції значно більше ризиковані, венчурні фонди купують частки у технологічних компаніях, сподіваючись продати їх через кілька років і заробити на зростанні вартості.

В процесі інвестування в альтернативні джерела енергії інвестори, безсумнівно, розраховують на отримання прибутку. Тому, щоб з'ясувати, чи варто вкладати кошти в розвиток цієї галузі необхідно визначити основні вигоди, серед яких:

1. Перспективність. У наш час енергія для людини відіграє величезну роль. І не дивно, що вклавши певну суму капіталу сьогодні, інвестор зможе

через певний проміжок часу отримати прибутку в кілька разів більше. Навіть нафтові магнати, які отримують найбільше доходів у світі, можуть виявитися в групі ризику, адже нафта характеризується своєю вичерпністю. А це означає, що, коли «чорне золото» виявиться на межі зникнення, всі капітали перейдуть на ринок альтернативних джерел енергії.

2. Формування високого іміджу. Імідж – важлива частина бізнесу будь-якого інвестора, тому чим він вищий, тим більше клієнтів залучається клієнтів. Здійснення інвестицій в альтернативні джерела енергії вважається благородною справою. Популярність в інвесторів, які вкладають кошти в розвиток цієї галузі, буде такою ж, як і у тих, хто займається благодійністю.

3. Нескінченність альтернативних джерел енергії. Альтернативні джерела енергії – невичерпні, відповідно інвестору не доведеться переживати про те, що в майбутньому отримання прибутку припиниться.

Оцінка інвестиційної привабливості проектів у альтернативні джерела енергії передбачає процедуру «дью-ділідженс» (з англ. due diligence – забезпечення належної сумлінності). У контексті інвестування в проекти з альтернативної енергетики вона полягає у формуванні об'єктивного уявлення про систему альтернативної енергії. Дью-ділідженс дає змогу інвестору виявити негативні сторони діяльності інвестиційного проекту; оцінити ризики подальшого існування бізнесу; отримати захист від можливих негативних фінансових подій; прийняти кінцеве рішення про можливість і доцільність інвестування.

Процес комплексної процедури «дью-ділідженс» для оцінки інвестиційного проекту у сфері альтернативної енергетики може складатися з п'яти основних блоків роботи, по кожному з яких дається об'єктивний висновок [3, с.54]:

1. Комерційний дью-ділідженс – оцінка позиції проекту в межах його комерційного середовища. Як правило, у підсумковому звіті наводиться оцінка проекту в таких сферах: структура та розмір ринку; основні конкуренти та їхня частка ринку; бар'єри для входу на ринок; відгуки клієнтів; досяжність бізнес-плану, основні ризики та шляхи їх мінімізації.

2. Податковий дью-ділідженс – аналіз податкового законодавства щодо сплати податків підприємствами альтернативної енергетики, дослідження податкового навантаження таких підприємств та пошук можливих схем його оптимізації. Це необхідно для того, щоб оцінити потенційні податкові ризики. За результатами формується звіт, що містить опис потенційних податкових ризиків і рекомендацій з їх мінімізації.

3. Правовий або юридичний дью-ділідженс – аналіз юридичних аспектів діяльності підприємства, визначення дотримання підприємством норм господарського права. Експерти перевіряють договори з контрагентами, договори позики, правостановлюючі документи на нерухоме майно. Також оцінюються ризики залучення до відповідальності з боку державних органів і контрагентів. Замовник отримує звіт із перерахуванням можливих правових ризиків та рекомендаціями щодо їх мінімізації.

4. Технічний дью-ділідженс – аналіз та перевірка технічної документації майбутнього проекту, виявлення невідповідностей.

5. Екологічний дью-ділідженс – аналіз інформації про екологічні аспекти виробничої діяльності об'єкта альтернативної енергетики, на основі якого розробляються заходи для охорони навколишнього природного середовища.

Можемо зробити висновок, що інвестиційні проекти альтернативної енергетики здатні залучити інвестиції в кількості, необхідній для їхньої реалізації. Інвестори вважають за краще фінансувати проекти, за допомогою яких можна отримувати стабільний прибуток на зовнішньому ринку, при цьому вкласти мінімальну кількість коштів, що може бути забезпечено лише державними пільгами та спеціальними тарифами. Інвестиційні проекти альтернативної енергетики, спрямовані на економію внутрішніх енергетичних ресурсів окремо взятого підприємства, менш затребувані у зовнішніх інвесторів. Такі проекти доводиться фінансувати з власних коштів, і без допомоги держави в цьому випадку обійтися складно. До того ж, прибуток від таких проектів розтягнутий в часі, що відштовхує потенційних інвесторів. Крім того, в кожній країні існують свої особливості реалізації таких проектів. Варто

відмітити, що політика держави в цьому питанні є визначальною, і в країнах, де традиційні енергетичні ресурси є в достатній кількості, процес переходу на альтернативні джерела енергії йде повільно.

Список використаних джерел:

1. Черняк О. Дослідження обсягів інвестування в «зелену енергетику» світу / О. Черняк, Я. Фаренюк // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія: Економіка. – 2015. – №12 (177). – С. 59-67.

2. Ломакіна О. С. Інвестиційна привабливість альтернативної енергетики / О. С. Ломакіна, А. А. Немцова, Є. Г. Пономаренко // Актуальні проблеми розвитку галузевої економіки та логістики : матеріали V наук.-практ. конф. з міжнар. участю, м. Харків, 20-21 квіт. 2017 р. – Х. : Вид-во НфаУ, 2017. – С. 185-188.

3. Дегтярева О. А. Контроллинг для повышения эффективности систем возобновляемой энергии / О. А. Дегтярева // Контроллинг на малых и средних предприятиях : сборник научных трудов IV международного конгресса по контроллингу. – Прага-Москва : Объединение контроллеров, 2014. – С. 71-74.

ДЛЯ ПОДАТОК

ДЛЯ ПОДАТОК

ДЛЯ ПОДАТОК

Наукове видання

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

міжвузівського науково-практичного семінару

**«ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ
АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В КОНТЕКСТІ
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ НЕЗАЛЕЖНОСТІ УКРАЇНИ»**

18 квітня 2018р.

Друкується в авторській редакції