

УДК 620.92(100)(477)(045)

НАБОК І.І.,

к.е.н., доцент

доцент кафедри міжнародних економічних відносин і бізнесу

Факультету міжнародних відносин

Національного авіаційного університету

КОВТУН В.О.,

студентка 4 курсу

Факультету міжнародних відносин

Національного авіаційного університету

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СВІТОВОГО РИНКУ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

***Анотація.** У статті проаналізовано сучасний стан ринку альтернативної енергетики у світі та в Україні, окреслено його особливості та перспективи розвитку, досліджено механізми ефективного державного регулювання ринку на прикладі Китаю та країн ЄС. На основі даних визначено основні проблеми впровадження відновлювальних джерел енергії паливно-енергетичного балансу України та запропоновано шляхи їх вирішення.*

***Ключові слова:** енергоефективність, енергетична безпека, альтернативна енергетика, глобальний енергетичний ринок, відновлювальні джерела енергії, паливно-енергетичний баланс.*

Набок І.І., к.э.н., доцент, доцент кафедри міжнародних економічних відносин і бізнесу факультета міжнародних відносин Національного авіаційного університету

Ковтун В.О., студентка 4 курсу факультета міжнародних відносин Національного авіаційного університету

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МИРОВОГО РЫНКА АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

***Аннотация.** В статье проанализированы современное состояние рынка альтернативной энергетики в мире и в Украине, его особенности и перспективы развития, исследованы механизмы эффективного государственного регулирования рынка на примере Китая и стран ЕС. На основе данных определены основные проблемы внедрения возобновляемых источников энергии топливно-энергетического баланса Украины и предложены пути их решения.*

***Ключевые слова:** энергоэффективность, энергетическая безопасность, альтернативная энергетика, глобальный энергетический рынок, возобновляемые источники энергии, топливно-энергетический баланс.*

Nabok I.I., Ph.D. (Candidate of Sciences) in Economics, associate professor of the Department of International Economic Relations and Business at the Faculty of International Relations of the National Aviation University

Kovtun V.O., 4th-year student, Faculty of International Relations of the National Aviation University

CURRENT STATE AND PROSPECTS OF THE WORLD MARKET OF ALTERNATIVE ENERGY

***Annotation.** The article analyzes the current state of the alternative energy market in the world and in Ukraine, outlines its highlights and development prospects, investigates mechanisms of effective state regulation in the context of China and EU countries. On this basis, there were determined main problems of renewable energy sources implementation in Ukraine and proposed solution ways.*

***Key words:** energy efficiency, energy security, alternative energy, global energy market, renewable energy sources, fuel and energy balance.*

Актуальність проблеми. На сьогоднішньому етапі розвитку світового господарства важливою та однією з основних умов збереження економічної стабільності та соціальної стійкості є забезпечення

енергетичної безпеки. Однак в сучасних умовах глобалізації відбувається трансформація енергетичних ринків. Одним з основних рушійних мотивів розвитку енергетики на період 2020 – 2040 рр. є запобігання глобальним змінам клімату, а також забезпечення альтернативи корисним копалинам, які мають вичерпні запаси. На сьогодні альтернативна енергетика є однією із ключових галузей світової економіки, оскільки відновлювані джерела енергії виступають не лише способом зменшення вуглецевої енергетичної залежності, а можуть бути реальною конкурентною перевагою економік світу.

Аналіз досліджень і публікацій. Питання розвитку та впровадження альтернативних джерел енергії та їх екологічна доцільність досліджувалась такими вченими, як П. Неміш, Т. Райхенбах, О. Тітко, М. Кулік, М. Белопольський, Борохов В. Бурда, Л. Гирник, Л. Матвійчук та інші. Важливі теоретичні та практичні аспекти розвитку альтернативної енергетики в Україні покладені в основу досліджень багатьох науковців, зокрема українських учених С. Войтка, О. Дячука, Б. Серебреннікова, С. Нараєвського, С. Кудрі, Ю. Морозова, В. Резцова та ін.

Метою статті є аналіз ринку альтернативної енергетики у світі та в Україні, визначення сучасних особливостей і тенденцій його розвитку, а також дослідження механізмів регулювання та перспектив впровадження відновлювальних джерел енергії в Україні.

Виклад основного матеріалу. Енергоефективність та використання альтернативних джерел енергії стало актуальною потребою часу через можливість вирішення не тільки проблеми енергопостачання, а й багатьох екологічних, економічних і соціальних питань світової спільноти в умовах нестабільності глобальних економічних процесів. Окрім цього, відновлювані джерела енергії (ВДЕ) є на сьогодні пріоритетною сферою політики багатьох країн [2, с. 105].

Загалом ринковий попит на альтернативні джерела енергії почав стрімко зростати із середини 1990-х – початку 2000-х, що зумовлено прогнозованим зменшенням запасів вичерпних горючих корисних копалин. Крім того, за висновками експертів перше відчутне скорочення запасів нафти відбулося вже у 2008 році. Найбільш виражено ця проблема спостерігається у Росії, Норвегії, де зосереджені великі запаси нафти, а також у Китаї – найбільшого споживача паливних ресурсів. З кінця ХХ століття паливно-енергетичні копалини створюють вагомую частку сировинного сектору промисловості, зайнявши провідну роль у міжнародній торгівлі. Проте, вже сьогодні попит на енергетичні ресурси зростає значно повільніше, ніж у попередні десятиліття і, за прогнозами, така тенденція збережеться і в наступні 10-15 років.

Одночасно зі сповільненням попиту ефективність паливно-енергетичного комплексу зростає, особливо в розвинених країнах і стосується, здебільшого, енергетичних ресурсів органічного походження. Слід зазначити, що чинник обмеженості природних ресурсів, безперечно, впливає на формування цін на ринку енергетики. Крім того, через те, що енергетична галузь є фактором для більшості видів виробництва, відбувається вплив ціноутворення енергетичних джерел на інші товарні групи. Саме тому на фоні невтішних прогнозів, країни та корпорації вживають заходів для освоєння альтернативних джерел енергії, що у свою чергу стимулює розвиток ринку альтернативної енергетики [1, С. 119-120].

Можливість мінімізації залежності від імпорту дорогих енергоресурсів сприяє популяризації відновлювальних джерел енергії, впровадження яких можливе практично в усіх регіонах світу. Відповідно, від країни до країни існують різні можливості освоєння альтернативних джерел енергії, цим самим збільшуючи енергетичну незалежність від волатильної ціни імпорту традиційних джерел енергії. І хоча більшість ВДЕ не підлягають експорту через складність акумулювання та транспортування на світовий ринок, більшість країн активно підтримують розвиток технологій в галузі альтернативної енергетики. Доказом цього, є те, що з 1980 р. до 2010 р. потужність електростанцій на базі відновлюваних джерел зросла вдвічі [3].

За останніми даними World Energy Yearbook, станом на 2017 р. частка використання ВДЕ у світі сумарно становить 25% світового виробництва електроенергії та має позитивний тренд подальшого розвитку [10], (див.рис.1):

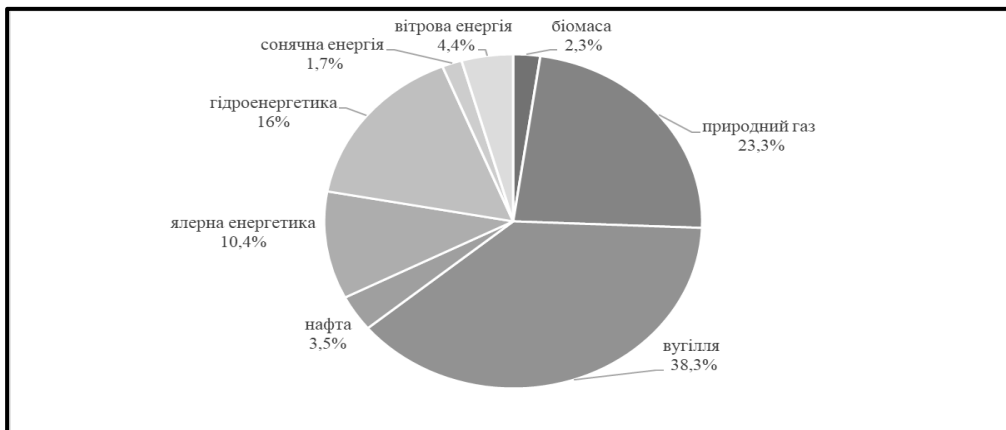


Рис. 1. Структура світового виробництва паливно-енергетичних ресурсів у 2017р., (%)

Примітка. Складено автором за даними World Energy Yearbook.

Так, можна зробити висновки, що серед основних видів ВДЕ, гідроенергетика (16%) є найбільш використовуваним альтернативним ресурсом. Така значна частка вироблення енергії за гідроенергетики пояснюється поширеністю використання приливних, хвильових електростанцій та енергії гірських річок. Основною їх перевагою є можливість децентралізованого постачання енергії та відсутність шкоди навколишньому середовищу.

У свою чергу, геотермальна енергетика найбільш поширена у Франції, США, Новій Зеландії, Угорщині, де можливе впровадження технологій циркуляції глибинних термальних вод. Слід також звернути увагу на поширення впровадження біомаси як альтернативного джерела енергії через доступність у всіх куточках світу. Світовий ринок вітроенергетики представлений здебільшого вітрогенераторами різної потужності, які впроваджені у більше, ніж 70 країнах світу. Лідерами в освоєнні енергії вітру є США, Німеччина, Данія, Іспанія, Китай. Однак, серед усіх альтернативних джерел, сектор сонячної енергетики вважається найпродуктивнішим, що сприяє зростанню темпів його розвитку. Поступово ринок вітрової та сонячної енергетики набирає популярності, чому сприяє амбітна кліматична політика в Європейському союзі, США, Китаї, Індії, Японії і Австралії, а також різке падіння вартості на будівництво сонячної і вітрової установок, що дозволило країнам, що розвиваються розширити їх поновлювані потужності. Крім того, завдяки сонячним електростанціям у 2017р. було вироблено 20% додаткової електроенергії та 30% на базі вітрогенераторів [1, С.123-124].

На сьогодні відновлювальні джерела енергії вже покривають 1/3 паливно-енергетичного балансу в Європі, 1/4 в Китаї і 1/6 в Сполучених Штатах, Індії та Японії. Але якщо розглядати структуру споживання відновлювальних джерел енергії за регіонами світу, то найбільше у відношенні до всієї виробленої енергії в межах регіону споживають країни Латинської Америки (56%) через сприятливі умови впровадження альтернативних технологій енергопостачання. Зростаюча чисельність населення, як в країнах Латинської Америки, так і другого за часткою споживання Азійсько-Тихоокеанського регіону (46,3%), сприяють впровадженню ВДЕ [10], (див. рис. 2.):

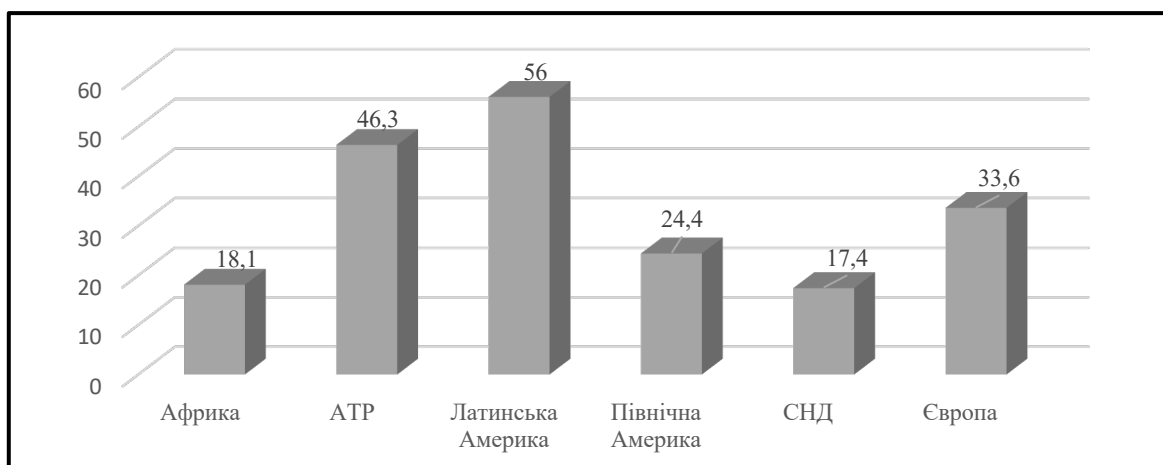


Рис. 2. Структура споживання ВДЕ за регіонами світу у 2017р., (% від виробленої електроенергії)

Примітка. Складено автором за даними World Energy Yearbook.

Слід зазначити, що попит на енергію відновлювальних джерел зростає також в країнах, де їх впровадження є пріоритетним у національній енергетичній політиці. Таке рішення – це значний крок на шляху до підвищення рівня привабливості капіталовкладень, оскільки саме цей напрям на сьогодні є перспективним. В деяких країнах світу вже застосовують стимулюючі заходи підтримки ринку альтернативної енергетики, а саме:

- інвестиційні субсидії (Австралія, Австрія, Франція, Японія);
- податкові пільги (Індія, Португалія);
- сертифікати-зобов'язання за квотами на відновлювану енергію (Каліфорнія (США), Швеція, Великобританія);
- пільги при державній закупівлі (Індія, Португалія) [1, с. 124].

Окрім того, саме Європейський Союз являється піонером створення «зеленої» економіки та на сьогодні, являється своєрідним політичним, економічним і технологічним локомотивом розвитку галузі не тільки в Європі, а й у світі. Зокрема, ключовим регулятором ЄС із впровадження та використання альтернативної енергетики є Директива 2009/28/ЄС щодо заохочення використання енергії з відновлюваних джерел [7], за якої встановлена обов'язкова частка ВДЕ у валовому кінцевому споживанні енергії. Кожна країна в межах ЄС має індивідуальні цілі та межі застосування альтернативної енергетики, але спільна мета - досягнення 20 % споживання ВДЕ у загальній структурі енергетичного балансу до 2020 р. [2].

Важливо також наголосити, що Директива зобов'язує встановлення такої ціни на енергію, яка б відображала зовнішні затрати виробництва і споживання енергії. Визначено також завдання з розвитку інфраструктури електропередач і розподілу електроенергії, акумулюючих станцій і системи електропостачання. У свою чергу, від держав-членів очікують вжиття належних заходів для прискорення процедур легалізації доступу до електричної мережі, і координування доступу до мережі з адміністративними та планувальними процедурами, які сприятимуть майбутнім інвестиціям у відновлювані джерела енергії [2]. Як результат, у останньому звіті ЄС за контролем виконання інструкцій Директиви, станом на 2015 р. ЄС зекономили більше, як 16 млрд євро через скорочення імпорту традиційних горючих корисних копалин та планується збільшення цієї суми до 58 млрд євро до 2030 р. [8].

Заслуговує уваги і політика Китаю у контексті розвитку ВДЕ, яка базується на пріоритетних цілях збільшення частки альтернативної енергетики з нинішніх 7,5 до 15 % у 2020 р. Такий крок має на меті забезпечення високих темпів приросту виробництва електроенергії (до щорічних 25 %). Загалом, політика Китаю у галузі «зеленої» енергобезпеки має трьохрівневу структуру: на першому – держава визначає основні цілі та напрями політики, на другому – означені цілі втілюють у державні нормативні документи, плани та програми (зокрема, п'ятирічні плани розвитку ВДЕ), третій рівень складають практичні управлінські дії з допомоги реалізації визначених цілей [2].

Окремо слід наголосити на формуванні ринку високотехнологічної продукції у межах розвитку ВДЕ та виходу Китаю на світові ринки. Наразі, Китай займає першість як за обсягами інвестицій у розвиток альтернативної енергетики, так і за об'ємами створення конкурентних «зелених» технологій. Стимулюючи експорт обладнання для об'єктів ВДЕ, Китай успішно завойовує ринки збуту своєї продукції. Зокрема, на сьогодні 9 китайських компаній створюють 50% світового експорту сонячних батарей. На сучасному етапі розвитку відновлювальних джерел, їх характерною рисою є зростання ролі та активності адміністрацій міст, муніципалітетів і місцевих органів влади у просуванні проєктів, націлених на популяризацію ВДЕ серед населення, а саме через впровадження систем «зелених» закупівель та сертифікатів, нормативів «зеленого» будівництва тощо.

Згідно із прогнозами Міжнародної енергетичної Агенції (IEA) темпи зростання світового виробництва енергії на базі ВДЕ у перспективі очікуються найбільшими порівняно з іншими видами енергоресурсів. Зокрема, до 2035р. середньорічне зростання первинної відновлювальної енергії складатиме 7,1%, тобто прогнозується збільшення виробництва майже в 5,5 разів. У результаті, це вплине і на частку ВДЕ у структурі світового споживання енергетики з 3 до 14 %. Окрім цього, планується, що до 2035р. ВДЕ забезпечать приріст на рівні 40% від світової електроенергетики. Що стосується тенденцій розвитку енергетичних технологій на період до 2050 р., то серед перспективних енергетичних технологій виділяють такі: технології безпечної утилізації вуглецю, електричні та гібридні автомобілі, вітроенергетика, колектори сонячної енергії, фотоелектричні батареї, біопаливо, енергоефективні будівлі, раціональні електромережі тощо [9].

Однак, вагомою перешкодою, що стримує ще більш динамічніший розвиток сфери «зелених» технологій є необхідність створення великих потужностей для збалансованої роботи такої енергосистеми. Над вирішенням даної проблеми вже працюють провідні глобальні електромашинобудівні компанії та інноваційні центри світу. За прогнозами, показники собівартості та технологічний рівень зберігання енергії вже зовсім скоро створять всі необхідні умови для ефективного функціонування потужностей за допомогою акумулювання великих обсягів енергії, що у підсумку додає ще більшої привабливості інвестуванню у цю галузь світової економіки [5]. Прогноз такого динамічного підвищення ролі ВДЕ у світовій енергетиці пояснюється її конкурентоспроможністю з наступних причин:

1. Невичерпаність та екологічність (зокрема, ВДЕ не потребують утилізації відходів).

2. Децентралізація (можливість децентралізованого розміщення та використання потужностей на базі ВДЕ). 3. Інвестиційна привабливість (короткий інвестиційний цикл, державна підтримка, відсутність штрафів забруднення атмосфери).

5. Динамічне зниження собівартості генерації сонячної та вітрової енергії [2].

З різних видів ВДЕ доступними для України є вітрова та сонячна енергетика, енергія біомаси, геотермальна та альтернативна гідроенергетика, тобто Україна має значний потенціал впровадження об'єктів, які можуть функціонувати на відновлювальних джерелах енергії [2]. Попри це, досі половину всього виробництва електроенергії в Україні припадає на теплоелектростанції (ТЕС), четверту частину електроенергії виробляють атомні електростанції (АЕС), значна частку у структурі виробництва також займають теплоелектроцентралі (ТЕЦ) та гідро-, гідроакумуючі електростанції (ГЕС та ГАЕС) На долю відновлювальної енергетики припадає лише 2% від усієї виробленої енергії України [6] (див. рис.3):

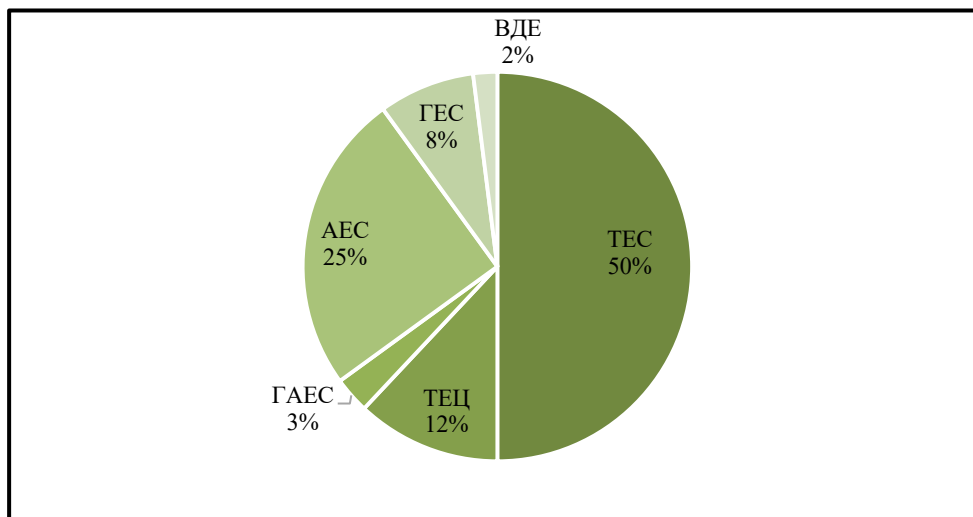


Рис. 3. Структура виробництва електроенергії в Україні у 2017р., (%) .

Примітка. Складено автором за даними Міністерства енергетики та вугільної промисловості України.

Під час другого періоду Кіотського протоколу (2013–2020 рр.) Україна зобов'язалась зменшити викиди в атмосферу на 20 % (від рівня 1990 р.), а також визначила довгострокову ціль до 2050 р. – скоротити викиди на 50 % порівняно з 1990 р. Досягнення таких результатів означає реформування економіки України, головними пріоритетами якої мають стати покращення енергоефективності та збільшення частки відновлюваних і нетрадиційних джерел енергії [2].

Слід також відзначити, що відновлювана енергетика до 2009р. в Україні була майже відсутня, що зумовлено законодавчим впровадженням стимулюючого “зеленого” тарифу, однак вже з 2010-2011 рр. спостерігається прискорений розвиток альтернативної енергетики із середньорічними темпами зростання на рівні 31% [4]. Так, за період 2009-2013рр. встановлена потужність об'єктів ВДЕ збільшилась із 0,13 ГВт до 1,19 ГВт або більше ніж, як в 9 разів. За цей час найбільше було встановлено об'єктів вітрової та сонячної енергетики - 86% від загальної потужності ВДЕ в Україні [5], (див. рис.4):

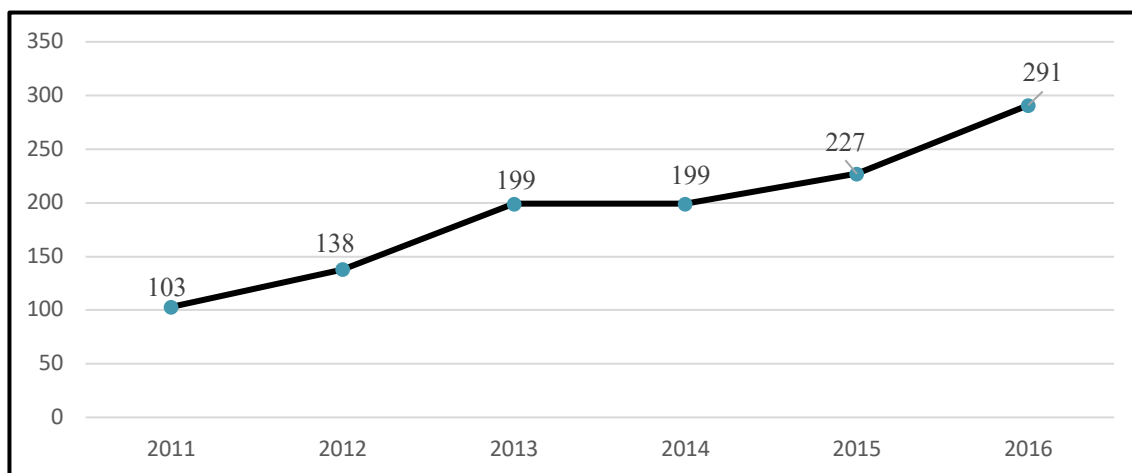


Рис. 4. Динаміка кількості об'єктів в Україні, що виробляють електроенергію з ВДЕ за період 2011-2016 рр., (од.)

Примітка. Складено автором на основі даних Центру Разумкова [5].

Однак варто взяти до уваги, що тарифна політика в Україні у розрізі відновлювальної енергетики на сьогодні не відображає світові тенденції зниження цін на «зелену» електроенергію. Так, вітчизняна практика стимулювання розвитку альтернативної енергетики за рахунок завищених тарифів на відновлювальну електроенергію та її «прив'язки» до курсу євро спричинила зростання середньозваженої оптової ціни електричної енергії, що у підсумку стримує попит на «зелену» електроенергію в країні, а також знижує інвестиційну привабливість будівництва нових потужностей.

Серед інших проблем впровадження відновлювальних джерел енергії в Україні можна назвати наступні: низька довіра до системи стимулювання розвитку альтернативної енергетики; існування бар'єрів входу на ринок ВДЕ; технічна складність приєднання до електромереж; відсутність практики колективного та кооперативного інвестування у «зелені» проекти, тощо.

Саме тому, можна визначити рекомендації щодо вирішення існуючих проблем ринку альтернативної енергетики в Україні із врахуванням світової практики впровадження ВДЕ, а саме:

- проведення публічної комунікаційної кампанії, спрямованої на просування державної політики розвитку сектору ВДЕ;
- спрощення та оптимізація процедур отримання дозволів на встановлення об'єктів ВДЕ;
- залучення коштів через допомогу комерційним банкам в частині проведення комплексної юридичної та фінансової перевірки (due diligence) проектів відновлюваної енергетики;
- сприяння розвитку колективного інвестування у ВДЕ за прикладом європейських енергетичних кооперативів;
- підтримка та сприяння досліджень у розробці системи покращення енергоефективності.

Висновки. Таким чином, аналіз тенденцій розвитку світової енергетики показує, що ключовими факторами є надійність енергопостачання, енергетична безпека, енергоефективність і екологічна гармонізація. При цьому підвищення рівня енергоефективності є стратегічним напрямом зниження енергоємності економіки. Світовий ринок альтернативної енергетики має всі тенденції до домінування у світовій структурі енергопостачання, однак на сьогодні існують певні технічні перешкоди щодо швидкого впровадження об'єктів відновлювальних джерел енергії, які за ефективних державних механізмів вже вирішуються провідними гравцями на цьому ринку. Україна, маючи значний потенціал розвитку альтернативної енергетики, досі не використовує його у повній мірі. Однак, досягнення довгострокових цілей у сфері енергетики, що відповідають світовим тенденціям, означає реформування економіки України, головними пріоритетами якої мають стати покращення енергоефективності та збільшення частки відновлюваних і нетрадиційних джерел енергії.

Література

1. Набок І.І. Кон'юнктура світових товарних ринків: навч. посібник /І.І.Набок. – К.: НАУ, 2018. – 193 с.
2. Суходоля О.М. Стан і перспективи розвитку відновлюваної енергетики в Україні : аналіт. доп. / О. М. Суходоля, А. Ю. Сменковський, А. І. Шевцов, М. Г. Земляний ; за ред. О. М. Суходолі. – К. : НІСД, 2013. – 104с.

3. Стан і перспективи розвитку технологій «інтелектуальних» електромереж, управління попитом та систем режимного управління в умовах розвитку поновлюваних джерел енергії у зарубіжній енергетичній сфері [Електронний ресурс] // «Науково-проектний центр розвитку об'єднаної енергетичної системи України» державного підприємства «Національна енергетична компанія «Укренерго». – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://ua.energy/wp-content/uploads/2018/04/1.-Stan-rozvytku-smart-grid.pdf>.
4. Розвиток відновлюваних джерел енергії в Україні – Мінрегіон, SlovakAID, UNDP Ukraine – 2017. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://energymagazine.com.ua/wpcontent/uploads/2017/03/Rozvitok-VDE-v-Ukrai-ni.pdf>.
5. Роль і місце української енергетики у світових енергетичних процесах [Електронний ресурс] // Центр Разумкова. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: http://razumkov.org.ua/uploads/article/2018_ENERGY_PRINT.pdf.
6. Офіційний сайт Міністерства енергетики та вугільної промисловості України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mpe.kmu.gov.ua/>.
7. Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32009L0028:EN:NOT>.
8. Report from the Commission to the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Renewable energy progress report. – 2017. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52013DC0175:EN:NOT>.
9. Energy Technology Perspectives 2010. Scenarios and Strategies to 2050 // International Energy Agency. – 2010. – July [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/etp2010.pdf>
10. World Energy Statistical Yearbook [Електронний ресурс] // Enerdata. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://yearbook.enerdata.net/>.