



УДК 332.37

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ – ОСНОВНИЙ ТРЕНД ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ПОЛІТИКИ ПІДПРИЄМСТВ: ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД

Чеслав Пулька¹; Юрій Дзядикевич²

¹*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,
Тернопіль, Україна*

²*Західноукраїнський національний університет, Тернопіль, Україна*

Резюме. Досліджено процес енергозбереження та його складових у виробничій сфері. Встановлено, що державна політика енергозбереження передбачає збільшення видобутку паливно-енергетичних ресурсів, використання нетрадиційних і поновлюваних джерел енергії, максимальне використання потенціалу енергозбереження та адаптацію вітчизняного законодавства до стандартів ЄС. Обґрунтовано необхідність внесення змін до Енергетичної Стратегії України до 2030 року щодо посилення пріоритетності процесів управління енергозбереженням та енергоефективністю різних видів ресурсів у контексті підготовки до впровадження в Європейському Союзі нового Четвертого енергопакета. Показано, що для успішного управління процесами енергозбереження у виробничій сфері можна використати енергетичний менеджмент. Важливим напрямом економії енергоресурсів є енергоефективність, яка сприяє зменшенню витрат електроенергії на виробництво одиниці продукції, вартості поновлюваних джерел енергії та викидів шкідливих речовин. Зазначено, що відповідно до Закону України «Про енергоефективність» передбачено, що енергоефективність характеризує устаткування, технології, виробництво або системи в цілому та свідчить про ступінь витрачання енергетичних ресурсів на виробництво одиниці продукції. Підвищення енергоефективності досягається шляхом упровадження у виробничі процеси низки організаційних і технічних заходів. Енергоефективність і енергозбереження є взаємопов'язаними процесами, які свідчать про ступінь ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів на виробництво одиниці кінцевого продукту. Енергоефективність описує якісні процеси у використанні енергоносіїв, які мають ознаки як політичної, так і соціальної проблеми та вимагають реалізації нових поглядів суспільства щодо використання енергетичних ресурсів. Зазначено, що Енергетичним союзом передбачено створення єдиної архітектури ринку електроенергії, яка повинна сприяти ринковій інтеграції електроенергії, що генерується поновлювальними джерелами енергії ПДЕ та забезпечувати підвищення енергоефективності європейської економіки.

Ключові слова: енергозбереження, енергоресурси, енергоефективність, заходи, виробництво, економія, енергія, енергопакет, енергосоюз.

https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2021.01.016

Отримано 01.02.2021

UDC 332.37

ENERGY SAVING AS THE MAIN TENDENCY OF THE ENTERPRISE ENERGY POLICY: FOREIGN EXPERIENCE

Cheslav Pulka¹; Yurii Dzyadykevitch²

¹*Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ternopil, Ukraine*

²*West Ukrainian National University, Ternopil, Ukraine*

Summary. The process of energy saving and its components in the production sphere is investigated. It is determined, that the national policy of energy saving deals with the increase of fuel-energy resources extraction, application of non-conventional renewable energy sources, maximum usage of energy saving potential, as well as

adapting of the national law system to the EU standards. The need to make alterations in the Energy Strategy of Ukraine till 2030 concerning the increase of importance of energy saving control processes and energy efficiency of different types of recourses during the period of the Fourth energy-package implementation in the European Union is substantiated. It is shown, that successful control of the energy saving processes in the production sphere can be obtained by energy efficiency resulting in the decrease of electric energy consumption per product during production, the cost of the renewal energy sources and noxious substances wastes. It is noted, that according to the law of Ukraine «On energy efficiency» it is expected, that energy efficiency specifies the equipment, technologies, production or system on the whole and it indicates the level of energy resources consumption per product production. The increase of energy efficiency is obtained by the introduction of some organizational and engineering measures in the production process. Energy efficiency and energy saving are interrelated processes, which testify the level of efficiency the fuel-energy resources consumption per final production unit. Energy efficiency describes the quality processes in energy sources application, having both political and social problems, and require the implementation of new society approaches to the application of energy recourses. It is noted that the Energy Union envisages the creation of a single architecture of the electricity market, which should promote the market integration of electricity generated by renewable energy sources (RER) and increase the energy efficiency of the European economy.

Key words: energy saving, energy resources, energy efficiency, measures, production, saving, energy, energy package, energy unit.

https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2021.01.016

Received 01.02.2021

Постановка проблеми. Основним напрямом розвитку енергетики в сучасних промислово розвинених країнах є зростання потреби в енергоносіях, яка вимагає не тільки вдосконалення управління процесами енергозбереження, але й формування нових поглядів щодо економії енергоресурсів при виробництві продукції. В зв'язку з тим, перед Україною стоїть важливе завдання – до 2030 року зменшити величину енергомісткості національного продукту до середньосвітового рівня (0.4т у.п. / 1000 \$ США) [1]. Високий рівень енергозбереження можна досягнути лише у випадку, якщо держава запропонує підприємствам комбіновану систему стимулів та обмежень у сфері енергоспоживання. З огляду на це, дослідження складових процесу енергозбереження при виробництві продукції є актуальною проблемою.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню процесу енергозбереження та його складових присвячена низка робіт вітчизняних вчених, зокрема: В. М. Гейця [2], С. Ф. Єрмілова [3], В. А. Жовтянського [4], О. В. Климчука [5], Ю. В. Дзядикевича [6–8], М. П. Ковалко [9], Р. Б. Гевка [10] та зарубіжних фірм [11–15]. Однак у вищезгаданих роботах недостатньо висвітлені окремі аспекти процесу енергозбереження у виробничій сфері. Це зумовило необхідність їх подальшого вивчення.

Мета дослідження. Дослідження аспектів процесу енергозбереження в промисловості з урахуванням зарубіжного досвіду.

Постановка завдання. Дослідження аспектів зарубіжного досвіду в управлінні процесами енергозбереження у виробничій сфері.

Виклад основного матеріалу. У Законі України «Про енергозбереження» [16] зазначено, що енергозбереження охоплює організаційну, наукову, практичну та інформаційну діяльність. Вони направлені на раціональне використання та економне витрачання первинної та перетвореної енергії, природних енергетичних ресурсів у національному господарстві, що реалізується з використанням технічних, економічних і правових методів. Державна політика енергозбереження передбачає низку заходів, зокрема: збільшення видобутку паливно-енергетичних ресурсів, використання нетрадиційних і поновлюваних джерел енергії, максимальне використання потенціалу енергозбереження та адаптацію вітчизняного законодавства до стандартів ЄС. Для ефективного використання заходів із енергозбереження в країнах Євросоюзу застосовують різні механізми фінансування. З метою недопущення надмірного споживання енергії у виробничих процесах застосовують такі схеми оподаткування,

які зменшують відносну вартість нових технологій. У випадку, якщо програма охоплює інтереси держави, населення та суб'єктів підприємницької діяльності, то використовують фінансові стимули, які заохочують упровадження у виробництво заходів зі енергозбереження та підвищення економічної привабливості відповідних інвестицій.

Для успішного управління процесами енергозбереження у виробничій сфері, на нашу думку, можна використати енергетичний менеджмент, оскільки він охоплює як управлінську, так і технічну діяльність персоналу підприємства. Вони направлені на раціональне використання енергоресурсів, враховуючи при цьому соціальні, технічні, економічні та екологічні аспекти. Енергоменеджмент передбачає реалізацію ефективних шляхів енергозберігаючої стратегії суб'єктів підприємницької діяльності. Підвищення енергозбереження виробничої сфери дозволить зменшити залежність різних галузей економіки від імпорту енергоносіїв.

Беручи до уваги те, що за даними нафтової компанії British Petroleum (BP) до 2035 року буде спостерігатися зростання світового попиту на енергоресурси [17], це вимагає не тільки переорієнтації економічної політики країн щодо управління процесом енергозбереження, але й формування в суспільстві нових поглядів стосовно економії усіх видів енергоресурсів. Необхідно зазначити, що за прогнозом BP світова енергетика за період 2015–2035 рр. буде розвиватися за такими напрямками:

- зростатиме попит на енергоресурси на 30%;
- до 2035 року основними джерелами енергії будуть нафта, газ і вугілля;
- підвищиться видобуток зрідженого природного газу, що сприятиме формуванню світового інтегрованого газового ринку;
- зростатимуть обсяги споживання поновлюваних джерел енергії;
- підвищиться енергоефективність та покращиться структура балансу енергоспоживання, що сприятиме скороченню викидів шкідливих речовин, зокрема вуглекислого газу, оксидів сірки та азоту;
- попит на нафту зростатиме більш низькими темпами [18].

Внаслідок зміни структури попиту світової економіки на енергоносії Міжнародна Енергетична Агенція передбачає, що до 2035 року відбудеться заміщення вугілля природним газом [19]. В країнах Європи частина імпортного газу зросте до 80%. Зростання поставок природного газу буде здійснено внаслідок збільшення видобутку сланцевого газу.

Аналіз властивостей поновлюваних джерел енергії свідчить про те, що вони екологічно чисті, не викидають парникових газів, оксидів вуглецю, сірки та азоту, не вимагають утилізації відходів і є практично невичерпні порівняно з вуглеводними енергоносіями. Тому агентство IRENA (International Renewable Energy Agency) вважає, що в багатьох країнах світу до 2035 року буде зростати застосування поновлюваних джерел енергії [20; 21].

Важливим напрямом економії енергоресурсів є енергоефективність, яка сприяє зменшенню витрат електроенергії на виробництво одиниці продукції, вартості поновлюваних джерел енергії, викидів шкідливих речовин і зростання тарифів на електроенергію як для промисловості, так і для населення. Відповідно до Закону України «Про енергоефективність» передбачено, що «енергоефективність характеризує устаткування, технології, виробництво або системи в цілому та свідчить про ступінь витрачання енергетичних ресурсів на виробництво одиниці продукції [22]. Підвищення енергоефективності досягається шляхом упровадження у виробничі процеси низки організаційних і технічних заходів. Енергоефективність і енергозбереження є взаємопов'язаними процесами, які свідчать про ступінь ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів на виробництво одиниці кінцевого продукту.

Енергоефективність описує якісні процеси у використанні енергоносіїв, які мають ознаки як політичної, так і соціальної проблем та вимагають реалізації нових поглядів суспільства щодо використання енергетичних ресурсів.

У країнах Євросоюзу для фінансування енергоефективних заходів застосовують такі підходи, які дозволяють співвласникам багатоквартирних будинків самостійно приймати рішення щодо модернізації свого житла з метою економії тепла та ресурсів. Для цього використовують різні механізми, зокрема державне фінансування та банківські кредити. Такий підхід застосовується в Чехії, Словаччині, Угорщині, Польщі та Естонії.

Необхідно зазначити, що розвиток світової енергетики характеризується економічно обґрунтованими напрямками використання паливно-енергетичних ресурсів. Оскільки основним пріоритетом енергетичної стратегії є енергоефективність, то покращення її показників буде сприяти зменшенню обсягів споживання енергії та вартості поновлюваних джерел енергії (ПДЕ), зменшенню кількості викидів шкідливих речовин і величини тарифів на електричну енергію як для промисловості, так і для населення.

Під час дослідження процесів енергозбереження та енергоефективності виробничої діяльності підприємств було встановлено, що підвищення енергозбереження та енергоефективності може бути досягнуто завдяки застосуванню структурних, технологічних, технічних, менеджерських і фінансово-економічних заходів, а також упровадженню інновацій, які сприяють створенню нових енергоефективних технологій виробничих процесів і методів управління [23].

Інноваційний розвиток підприємств повинен органічно поєднуватися зі стратегією зміцнення їх конкурентоспроможності. Якщо в процесі інноваційної діяльності підприємство може подолати ресурсні обмеження, то інноваційні рішення вважаються прийнятими і переходять до опрацювання інноваційного проекту. На цьому етапі визначається економічна ефективність проекту [10].

Аналіз енергоефективності зарубіжних країн свідчить, що для використання ефективною моделі енергозаощадження можна застосовувати різні методи. Основною метою таких заходів має бути мотивація фінансової незалежності та енергоощадливості природних ресурсів. Щодо енергозбереження та реформування енергетичної галузі країни, можна запропонувати такі підходи:

- використання відновлюваних і альтернативних джерел енергії (переробка сміття, газифікація та спалювання біомаси);
- удосконалення законодавчих актів у сфері енергетики в контексті виконання вимог Третього та нового Четвертого енергетичних пакетів ЄС для виконання стратегічного завдання щодо інтеграції України до європейського енергетичного простору;
- проведення заходів із охорони довкілля й енергоощадливості у виробничому та побутовому секторах (надання пільг, кредитів, субсидій, звільнення від енергетичного податку);
- формування основних енергетичних ринків, зокрема і їх біржових сегментів для створення прозорих механізмів ціноутворення на основі енергоносіїв;
- проведення енергоаудиту галузей, які використовують енергію для виробництва продукції, та надання практичних рекомендацій щодо енергозбереження.

На сьогодні Україна за показником енергоємності валового випуску продукції (ВВП) у кілька разів перевищує країни Євросоюзу, оскільки її економіка зміщена у бік енергоємних галузей. Для зміцнення національної енергетичної безпеки та приєднання України до європейського і світового енергетичних ринків необхідним є збільшення енергоефективності у виробничій сфері. Зниження енергоємності економіки має стати

важливим напрямом державної політики держави в галузі енергетики. У зв'язку з тим розпорядженням Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 № 1071 схвалено Енергетичну стратегію України на період до 2030 року, в якій передбачено пріоритетні напрями енергозбереження, потенціал розвитку нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії. Програма охоплює основні принципи державної політики у сфері енергоефективності та потенціал розвитку нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії й альтернативних видів палива. Зменшення енергоємності української економіки має стати основою державної політики в галузі енергетики.

На початку 2000-х років темпи зниження енергоємності ВВП сповільнилися внаслідок того, що на процес зниження енергоємності ВВП впливає низка чинників, а саме:

- низький рівень реалізації енергоефективних технологій та устаткування у виробничі процеси;
- обмеження стимулів щодо зниження споживання енергоресурсів;
- високий рівень втрат енергоресурсів під час їх передавання та споживання;
- неефективність функціонування природних монополій;
- високий ступінь фізичного спрацювання основних фондів і технологічне відставання в найбільш енергоємних галузях;
- невідповідність тарифів і цін на енергоносії до витрат на їх виробництво, внаслідок чого ускладнюються модернізація енергетичних об'єктів.

Необхідно зазначити, що на величину енергоспоживання в економіці країни впливають як структурний, так і технічний чинники. Структурний чинник енергозбереження показує вплив зменшення питомої ваги енергоємних галузей на величину ВВП України у випадку експлуатації виробництв із низькою енергоємністю та матеріаломісткістю, а також застосування наукомістких галузей. Технічна складова енергозбереження свідчить про зниження енергоємності виробництв видобування, перетворення, транспортування та споживання енергоресурсів унаслідок упровадження новітніх енергоефективних технологій та енергозберігаючих заходів. Застосування технологічних важелів сприяє підвищенню ефективності споживання енергоносіїв. Для реалізації поставленої мети необхідно розробити комплекс галузевих програм, присвячених процесу підвищення енергоефективності, та охоплюють низку конкретних заходів, які забезпечують досягнення поставлених цілей в Енергостратегії.

У сфері енергоефективності основними заходами держави повинні бути:

- обов'язковий енергетичний менеджмент і енергоаудит підприємств різних форм власності;
- популяризація серед населення заходів щодо підвищення енергоефективності;
- стимулювання розвитку енергосервісних компаній;
- встановлення жорстких стандартів енергоефективності в будівельній галузі;
- реалізація механізмів заохочення енергозбутових компаній до зниження кількості споживання електроенергії їх клієнтами [24].

Основною перешкодою на шляху ефективної економії енергетичних ресурсів підприємствами та організаціями країни є недосконалість законодавчої бази. На сьогодні відносини у сфері енергоефективності регулюються Законом України «Про енергозбереження», який не має механізмів прямої дії і носить декларативний характер [16]. З метою реалізації реформ у сфері енергоефективності необхідно прийняти законопроект «Про ефективне використання паливно-енергетичних ресурсів». На нашу думку, це буде сприяти здійсненню реформ у сфері енергоефективності. Водночас, з метою підвищення енергоефективності в державному секторі, необхідно провести низку заходів, які забезпечать виконання централізованого

контролю та досягнення позитивних результатів. Необхідно також на національному й регіональному рівнях розробити систему стимулювання та фінансової допомоги населенню (податкові пільги, кредити). Все це буде сприяти реалізації заходів щодо підвищення енергоефективності.

Необхідно зазначити, що енергостратегією України передбачено, що в 2030 році відбудеться зменшення величини енергоємності ВВП приблизно на 40%. Для досягнення таких параметрів споживання електроенергії необхідне провести низку заходів, зокрема:

- на підприємствах усіх форм власності використати принципи енергетичного менеджменту та енергоаудиту;
- зменшити втрати у магістральних і розподільних мережах;
- модернізувати малоефективні й енерговитратні види виробництва;
- встановити економічно обґрунтовані тарифи;
- широко впровадити в практику енергозберігаючі побутові прилади й системи освітлення;
- зменшити споживання електроенергії в пікові години та підвищити енергоефективність серед населення.

Енергоспоживання в промисловості становить понад 25%, тому підвищення енергоефективності вимагає впровадження значної енергоощадності. Національне державне дофінансування цільових програм із енергоефективності повинно заохочувати приватних інвесторів до впровадження новітніх технологій у виробничі процеси, внаслідок чого підвищиться їх енергоефективність.

Основним механізмом процесу стимулювання інноваційних науково-технологічних проектів є розроблення та впровадження Рамкових Програм, які формують загальний європейський дослідницький простір із концентрацією на пріоритетних напрямках. Європейський підхід до наукових досліджень та інновацій в енергетиці повинен сприяти технологічним перетворенням у цій галузі. Діяльність країн Євросоюзу базується на таких основних пріоритетах:

- розробленні нового покоління технологій використання поновлюваних джерел енергії;
- участі споживачів у енергетичному переході до інтелектуальних мереж;
- упровадженні ефективних енергосистем;
- пошуку сталих транспортних систем і впровадженні інноваційних технологій, які сприяють підвищенню енергоефективності та зменшенню викидів парникових газів.

У 2009 р. Європейським Парламентом було затверджено Третій пакет енергетичного законодавства ЄС для забезпечення повнішої лібералізації енергетичного ринку, насамперед у електроенергетичному та газовому секторах. Нормативно-правові акти Третього енергопакета спрямовані на сталий розвиток внутрішнього електроенергетичного ринку та на гармонізацію спільного функціонування вже діючих національних електроенергетичних ринків. Головною особливістю Третього енергетичного пакета є відокремлення діяльності з транспортування електричної енергії від інших видів діяльності (виробництво, купівля-продаж електричної енергії) та завдання щодо вирівнювання вартості енергоресурсів на всій території ЄС, різниця в якій між окремими регіонами досягала 30%. Відповідно до положень нормативно-правових актів Третього енергетичного пакета національні регулюючі органи країни мають бути юридично відокремленими та функціонально незалежними від будь-яких державних, громадських, приватних осіб та ринкових інтересів. На країни-члени ЄС на державному рівні покладено обов'язок забезпечувати національний регулюючий орган країни бюджетними асигнуваннями з правом самостійного їх використання, а також достатніми кадровими та фінансовими

ресурсами для виконання ним своїх обов'язків. Рішенням Третього енергетичного пакета для надання допомоги національним регуляторам було створено Агентство зі співпраці регуляторів енергетики ACER, зокрема щодо розв'язання транскордонних проблем [25, 26]. Енергетичним союзом передбачено створення єдиної архітектури ринку електроенергії, яка повинна сприяти ринковій інтеграції електроенергії, що генерується ПДЕ. Забезпечити також підвищення енергоефективності європейської економіки. Для розв'язання цих проблем Єврокомісією розпочато підготовку до прийняття нового енергетичного пакета – Четвертого, який ще називають «Зимовим енергопакетом» (Winterenergy package). Концепція Четвертого енергопакета викладена в доповіді Єврокомісії «Чиста енергія для всіх європейців» (Clean Energy for all Europeans, COM (2016) 860 final, 30.11.2016). Документ відображає бачення, за яким сценарієм ЄС може здійснити перехід до нового енергетичного майбутнього. У Четвертому пакеті окреслено такі основні напрями: досягнення глобального лідерства у сфері ПДЕ; забезпечення кращих умов для споживачів пріоритетність енергоефективності. Передбачено також заходи щодо стимулювання державних і приватних інвестицій, сприяння підвищенню рівня конкурентоспроможності промисловості Євросоюзу й пом'якшення соціальних наслідків переходу до екологічно чистої енергії. Новий енергопакет ставить амбітну мету – довести частку виробництва електроенергії з ПДЕ до 50% від загального обсягу виробництва до 2030 року. Подальший розвиток ПДЕ згідно з проектом Четвертого енергопакета, частка виробленої з ПДЕ електроенергії, яка нині складає 29%, до 2030 р. перевищуватиме 50%. При цьому система виробництва електроенергії повинна стати максимально децентралізовано. Єврокомісія для національних регуляторів і національних операторів системи передавання електроенергії поставила ключове завдання на найближче десятиліття – навчитися ефективно балансувати енергосистему, в якій на ПДЕ припадає понад 29% обсягів виробництва електроенергії. Саме тому в новому енергетичному пакеті управління попиту із застосуванням новітніх «розумних» технологій відведено важливу місію щодо згладжування коливань обсягів виробництва і споживання електроенергії. Пропоновані Єврокомісією зміни в континентальній європейській енергосистемі відкривають підвищені можливості для України на найближчі 10–15 років. Щодо використання резервів балансуючих потужностей Єврокомісією запропоновані зміни в континентальній європейській енергосистемі, які відкривають підвищені можливості для України на найближчі 10–15 років. Одним із важливих елементів нової енергетичної політики в Європі Єврокомісія вважає створення енергокооперативів – об'єднання громадян, підприємств і організацій з метою реалізації різних локальних проектів у сфері ПДЕ [24].

Новий етап розвитку енергоринку може бути в напрямі розвитку системи розподіленої генерації, де енергокооперативи та окремі домогосподарства перетворюються на учасників ринку і мають можливість генерувати, зберігати та використовувати для власного споживання електроенергію з ПДЕ. Це дозволить не тільки значно збільшити частку мікросистем, які мають високий рівень автономності, а й залучити нові інвестиції у розробленні інновацій для розвитку потужних систем збереження енергії, а також відповідної смарт-системи контролю в період зниження попиту. У результаті споживач електроенергії за допомогою нових технологій стане активним гравцем ринку, отримавши можливість не тільки використовувати, а й генерувати, продавати й зберігати електроенергію з відчутною для себе вигодою.

Висновки. Аналіз шляхів підвищення ефективного використання енергоресурсів свідчить про те, що в країнах Євросоюзу створюються інтегровані ринки електроенергії. Спостерігається зростання впливу ПДЕ на процес балансування європейською енергосистемою. Запропоновані Єврокомісією зміни в енергосистемі

відкривають для України великі можливості щодо використання резервів потужностей на європейському ринку електроенергії. Єврокомісія вважає, що створення в країнах ЄС енергокооперативів є важливим елементом енергополітики. Це дозволить залучити нові інвестиції для розвитку потужних систем збереження енергії та ефективно реагувати на попит енергії в умовах пікового споживання.

Conclusions. Analysis of the ways for increasing the efficient use of energy resources testifies, that integrated electric energy markets are created in the European Union. The increasing RES effect on the balance process by the European energy system is evident. The changes in the energy system proposed by the European Commission promote great opportunities for Ukraine to use capacity reserves in the European electric energy market. The European Commission believes that the creation of energy cooperatives in the EU countries is an important element of energy policy. As it enables to attract new investments for the development of powerful energy storage systems and meet the energy demand effectively under its maximum consumption conditions.

Список використаної літератури

1. Халатов А. А. Энергетика Украины: сучасний стан і найближчі перспективи. Вісник НАН України. 2016. № 6. С. 53–61.
2. Пріоритети національного економічного розвитку в контексті глобалізаційних викликів / за ред. В. М. Гейця, А. А. Мазаракі. К: КНТУ, 2008. 389 с.
3. Єрмілов С.Ф., Ященко Ю.П., Григоровський В.В., Геєць В.М., Лір В.Е. та ін. Енергоефективність як ресурс інноваційного розвитку: Національна доповідь про стан та перспективи реалізації державної політики енергоефективності у 2009 році. К.: НАЕР, 2009. 58 с.
4. Стратегія енергозбереження в Україні: анал.-довідь. Матеріали / за ред. В. А. Жовтянського, М.М. Кулика, Б. С. Стогнія. К.: Академперіодика, 2006. 600 с.
5. Климчук О. В. Пріоритети розвитку енергетичної політики в світі та Україні. Збірник наукових праць ВНАУ. Серія: Економічні науки. № 1 (56). 2012. С. 123–128.
6. Дзядикевич Ю., Буряк М., Зінюк М. Деякі аспекти управління процесами енергозбереження та енергоефективності виробничої діяльності підприємств. Економічний дискурс. 2017. Вип. 2. С. 89–96.
7. Дзядикевич Ю., Сохацька О. М., Любезна І. В. Енергозбереження – основний тренд формування енергетичного пакета ЄС: уроки для України. Інноваційна економіка. 2019. № 7–8. С. 5–14.
8. Дзядикевич Ю., Любезна І. В., Градовий В. В. Зарубіжний досвід у сфері енергозбереження. Інноваційна економіка. 2019. № 1–2. С. 167–173.
9. Ковалко М. П., Денисюк С. П. Енергозбереження – пріоритетний напрям державної політики України. К.: Знання, 1998. 506 с.
10. Гевко Р. Б., Дзядикевич Ю. В., Градовий В. В. Підвищення енергозбереження та енергоефективності виробництва продукції на підприємствах АПК. Інноваційна економіка. 2017. № 3–4. С. 157–161.
11. World Energy Outlook 2016 (Всесвітній енергетичний прогноз за 2016 р.), ІЕ А. URL: https://ua.energy/wp-content/uploads/2018/06/2.-rozvyt_svit_energet_sfery.pdf.
12. International Energy Outlook 2016 (Міжнародний енергетичний прогноз за 2016 р.), МЕА.4. URL: https://ua.energy/wp-content/uploads/2018/06/2.-rozvyt_svit_energet_sfery.pdf.
13. Annual Energy Outlook 2017 with projectionsto 2050 (Річний енергетичний прогноз за 2017 р.). URL: https://ua.energy/wp-content/uploads/2018/06/2.-rozvyt_svit_energet_sfery.pdf.
14. International Energy Agency (Міжнародне енергетичне агентство, МЕА), січень 2016. URL: <http://pgp-journal.kiev.ua/archive/2016/03/33.pdf>.
15. All-Island Generation Capacity Statement 2016–2025. Thecurrent. Thefuture. EIGRIP Group, 2016. URL: https://www.eirgridgroup.com/site-files/library/EirGrid/Generation_Capacity_Statement_20162025_FINAL.pdf.
16. Закон України «Про енергозбереження». Відомості Верховної Ради. 1994. № 30. С. 283.
17. BP Energy Outlook 2017. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/energy-outlook-2017/bp-energy-outlook-2017.pdf>.
18. BP Statistical Review of World Energy June 2015. URL: <http://csis.org/files/attachments/150611-BP%20Statistical%20Review.Pdf>.

19. BP: прогноз развития мировой энергетики до 2035 года – эволюция продолжается, январь 2017. URL: <https://oilgascom.com/prognoz-razvitiya-mirovoj-energetiki-do-2035-goda-rossiya-na-globalnom-rinke/>.
20. Department of Energy –AllGov. URL: www.allgov.com/departments/departments-of-energy<http://ballotpedia.org/UnitedStatesHouseofRepresentativesCommitteeonEnergyandCommerce>.
21. Аналіз енергетичних стратегій країн ЄС та світу і ролі в них відновлюваних джерел енергії. Аналітична записка БАУ № 13. URL: http://www.uabio.org/img/files/docs/uabio_position-paper-13-ua.pdf.
22. Закон України «Про енергоефективність»: Закон України від 23.07.2009 р. Відомості Верховної Ради України. 02.10.2010.
23. Дзядикевич Ю., Буряк М., Зінюк М. Деякі аспекти управління процесами енергозбереження та енергоефективності виробничої діяльності підприємств. Економічний дискурс. 2017. Вип. 2. С. 89–96.
24. Аналіз енергетичних стратегій країн ЄС та світу і ролі в них відновлюваних джерел енергії. Аналітична записка БАУ № 13. URL: <http://www.uabio.org/img/files/docs/uabio-position-paper-13-ua.pdf>.
25. Department of Energy –AllGov. URL: [/www.allgov.com/departments/departments-of-energy](http://www.allgov.com/departments/departments-of-energy)<http://ballotpedia.org/UnitedStatesHouseofRepresentativesCommitteeonEnergyandCom>.
26. Worldwatch Institute and Center for American Progress (2006). American Energy: The renewable path to energy security. URL: <http://images1.americanprogress.org/il80web20037americanenergynow/AmericanEnergy.Pdf>.

References

1. Khalatov A. A. Energy of Ukraine: current status and short-term prospects. Bulletin of the NAS of Ukraine. 2016. No. 6. P. 53–61.
2. Priorities of national economic development in the context of globalization challenges / fored. V. M. Heitz, A. A. Mazaraki. K: KNTU, 2008. 389 p.
3. Ermilov S. F., Yashchenko Y. P., Grigorovsky V. V., Geets V. M., Lear V. E. and others. Energy efficiency as a resource for innovative development: National report on the status and prospects of state energy efficiency policy in 2009. K.: NAER, 2009. 58 p.
4. Energy saving strategy in Ukraine: anal.-report. Materials / ed. V. A. Zhovtyansky, M. M. Kulik, B. S. Stognia. K.: Akadempriodika, 2006. 600 p.
5. Klymchuk O. V. Priorities of energy policy development in the world and Ukraine. Collection of scientific works of VNAU. Series: Economic Sciences. No. 1 (56). 2012. P. 123–128.
6. Dzyadykevych Y., Buryak M., Zinyuk M. Some aspects of management of energy saving processes and energy efficiency of production activities of enterprises. Economic discourse. 2017. Vol. 2. P. 89–96.
7. Dzyadykevych Yu., Sokhatska O. M., Lyubezna I. V. Energy saving – the main trend in the formation of the EU energy package: lessons for Ukraine. Innovative economy. 2019. No. 7–8. P. 5–14.
8. Dzyadykevych Y., Lyubezna O. M., Gradovy V. V. Foreign experience in the field of energy saving. Innovative economy. 2019. No. 1–2. P. 167–173.
9. Kovalko M. P., Denisyuk S. P. Energy saving – a priority of state policy of Ukraine. K.: Knowledge, 1998. 506 p.
10. Gevko R. B., Dzyadykevych Y. V., Gradovy V. V. Improving energy saving and energy efficiency of production at agricultural enterprises. Innovative economy. 2017. No. 3–4. P. 157–161.
11. World Energy Outlook 2016 (World Energy Outlook for 2016), IEA. URL: https://ua.energy/wp-content/uploads/2018/06/2.-rozvyt_svit_energet_sfery.pdf.
12. International Energy Outlook 2016 (International Energy Outlook for 2016), IEA.4. URL: https://ua.energy/wp-content/uploads/2018/06/2.-rozvyt_svit_energet_sfery.pdf.
13. Annual Energy Outlook 2017 with projections to 2050 (Annual Energy Outlook for 2017). URL: https://ua.energy/wp-content/uploads/2018/06/2.-rozvyt_svit_energet_sfery.pdf.
14. International Energy Agency (IEA), January 2016. URL: <http://pgp-journal.kiev.ua/archive/2016/03/33.pdf>.
15. All-Island Generation Capacity Statement 2016-2025. The current. The future. EIGRIP Group, 2016. URL: https://www.eirgridgroup.com/site-files/library/EirGrid/Generation_Capacity_Statement_20162025_FINAL.pdf.
16. Law of Ukraine “On Energy Conservation”. Information of the Verkhovna Rada. 1994. No. 30. P. 283.
17. BP Energy Outlook 2017. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/energy-outlook-2017/bp-energy-outlook-2017.pdf>.
18. BP Statistical Review of World Energy June 2015. URL: <http://www.csis.org/files/attachments/150611-BP%20Statistical%20Review.Pdf>.

19. BP: forecast of world energy development until 2035 – evolution continues, January 2017. URL: <https://oilgas.com/prognoz-razvitiya-mirovoj-energetiki-do-2035-goda-rossiya-na-globalnom-rynke/>.
20. Department of Energy- AllGov. URL: www.allgov.com/departments/department-of-energy[http://ballotpedia.org/United States House of Representatives Committee on Energy and Commerce](http://ballotpedia.org/United_States_House_of_Representatives_Committee_on_Energy_and_Commerce).
21. Analysis of energy strategies of the EU and the world and the role of renewable energy in them. UAB analytical note № 13. URL: <http://www.uabio.org/img/files/docs/uabio-position-paper-13-ua.pdf>.
22. Law of Ukraine “On Energy Efficiency”: Law of Ukraine of July 23, 2009. Information of the Verkhovna Rada of Ukraine. 02.10.2010.
23. Dzyadykevych Y., Buryak M., Zinyuk M. Some aspects of management of energy saving processes and energy efficiency of production activities of enterprises. Economic discourse. 2017. Vol. 2. P. 89–96.
24. Analysis of energy strategies of the EU and the world and the role of renewable energy in them. UAB Analytical Note № 13. URL: <http://www.uabio.org/img/files/docs/uabio-position-paper-13-ua.pdf>.
25. Department of Energy – AllGov. URL: [/www.allgov.com/departments/department-of-energy](http://www.allgov.com/departments/department-of-energy)[http://ballotpedia.org/United States House of Representatives Committee on Energy and Com.](http://ballotpedia.org/United_States_House_of_Representatives_Committee_on_Energy_and_Commerce)
26. Worldwatch Institute and Center for American Progress (2006). American Energy: The renewable path to energy security. URL: [http://images 1 american progress.org/files/web20037/american_energynow/AmericanEnergy.pdf](http://images1.americanprogress.org/files/web20037/american_energynow/AmericanEnergy.pdf).