

DOI: 10.5281/zenodo.3757885

UDC: 658.152

JEL: O22, G30

PROBLEMS OF HARMONIOUS DEVELOPMENT OF ENERGY SUPPLY AND ENERGY EFFICIENCY OF THE ECONOMY IN THE CONTEXT OF EUROPEAN INTEGRATION

ПРОБЛЕМИ ГАРМОНІЙНОГО РОЗВИТКУ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

Zaverbnyj A. Doctor (Economics), Associate Professor,
Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine
ORCID: 0000-0001-7307-536X
E-mail: andrii.s.zaverbnyi@lpnu.ua

Shpak Y.N. PhD
Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine
ORCID: 0000-0002-3895-4139
E-mail: dida_05@ukr.net

Received 22.08.19

Низький рівень ефективності використання енергетичних ресурсів промисловими підприємствами України призводить до перевищення рівня енергоємності ВВП країни у понад 200 % середньосвітового показника. Усугубляє ситуацію високий рівень імпортозалежності в енергетичних ресурсах [1, 2].

Сутність енергоефективності полягає у формуванні всеохоплюючого, інтегрованого підходу, скерованого на здійснення впливу на рівень споживання енергії задля зменшення її обсягів, на підвищення рівня екологічної безпеки, враховуючи суттєвий вплив на довкілля, рівень безпеки процесу постачання, рівень витрат/втрат на розподілення енергетичних ресурсів через постійне скорочення рівня їх споживання [31].

Фахівцями прийнято виділяти такі основні проблеми сучасного розвитку енергоефективності та потенційні способи щодо їх вирішення:

- недосконалість, неактуальність чинного українського законодавства у сфері енергетики, часткова відповідність міжнародним зобов'язанням України (зокрема й євроінтеграційному напрямку);
- нечітке формування стратегії, цілей державної політики у енергетичній сфері;
- низький рівень фінансового забезпечення запровадження заходів із підвищення енергоефективності;
- відсутність прогнозування на рівні держави щодо динаміки вартості енергоресурсів;
- відсутність дієвих та ефективних стимулів щодо впровадження в Україні енергоефективних заходів, системного підходу до енергоспоживання тощо.

Завербний А.С., Шпак Ю.Н. Проблеми гармонійного розвитку енергозабезпечення та енергоефективності економіки в умовах євроінтеграції. Науково-методична стаття.

Стаття присвячена проблемам гармонійного розвитку енергозабезпечення та енергоефективності економіки в умовах євроінтеграції. Визначено сутність та роль державної енергетичної політики в умовах євроінтеграції. У статті наведено порівняльну характеристику проблем паливно-енергетичного комплексу України, рекомендації щодо їх вирішення за умов євроінтеграції. Охарактеризовано структуру інвестування в об'єднану енергетичну систему України. Проаналізовано динаміку обсягів у структурі інвестування до об'єднаної енергетичної системи країни. Запропоновано напрямками із удосконалення енергозабезпечення та енергетичної ефективності економіки України в умовах євроінтеграції.

Ключові слова: євроінтеграція, енергозабезпечення, енергоефективність, гармонійний розвиток енергетики, енергетична оцідність.

Zaverbnyj A.S., Shpak Yu.N. Problems of harmonious development of energy supply and energy efficiency of the economy in the context of European integration.

The article is devoted to the problems of harmonious development of energy supply and energy efficiency of the economy in the context of European integration. The essence and role of state energy policy in the context of European integration is determined. The article provides a comparative description of the problems of the fuel and energy complex of Ukraine, recommendations for their solution in the context of European integration. The structure of investing in the unified energy system of Ukraine is characterized. The dynamics of volumes in the investment structure in the united energy country is analyzed. It is proposed directions for improving energy supply and energy efficiency of the Ukrainian economy in the context of European integration.

Keywords: European integration, energy supply, energy efficiency, harmonious development of energy, energy efficiency.

Аналіз останніх досліджень та публікацій та невирішених раніше частин проблеми, формулювання цілей статті.

Дослідженням питань енергоефективності та енергозбереження займалися такі вчені, як Білоус Л. [4, с. 86-90], Бойчук Н. [5, с. 25-31], Брич В. [6, с. 10-15], Дзеджула В. [7, с. 10-15, 8, с. 146-155, 9, с. 97-100], Дзядикевич Ю. [6, с. 10-15], Дикань В. [4, с. 86-90], Єпіфанова І. [8, с. 97-100], Ільченко В. [9, с. 69-70], Лапко О. [10, с. 165-170], Усенко Н. [11, с. 23-38], Шаповаленко В. [11, с. 23-38], Шастун С. [12, с. 36-39], Шпак Н. [13, 14] та інші.

Однак, не дивлячись на те, що процес дослідження енергозабезпечення та енергоефективності економіки започаткований вже давно, певні питання (такі, як використання зарубіжного досвіду для удосконалення енергозабезпечення та енергоефективності економіки, залучення інвестицій/фінансування енергозберігаючих програм/проектів на рівні держави за євроінтеграційних умов, досі залишаються не достатньою мірою проаналізованими/і висвітленими.

Особливо вказані проблеми є відчутними для економіки України за умов європейської інтеграції (включаючи потреби виконання прийнятих зобов'язань стосовно енергоефективності, енергоощадності тощо).

Методологічною базою проведеного наукового дослідження виступають праці фахівців/науковців, присвячені проблемам гармонійного розвитку енергозабезпечення та енергоефективності економіки в умовах євроінтеграції а також чинне українське законодавство, міжнародні угоди. Дослідження проводилося шляхом використання таких наукових методів: ретроспективне аналізування, структурно-логічний, семантичне аналізування тощо.

На відміну від нашої країни, більшість країн світу розпочали дослідження та подальше розроблення і активне впровадження

енергоефективних, енергозберігаючих технологій, заходів ще в 1970-х р., що пов'язано із проявами тогочасної глобальної енергетичної кризи.

Саме тому значна частина промислово розвинених країни (Великобританія, Данія, Італія, Німеччина, Норвегія, Швеція, Японія та ін.) володіють значними досягненнями у цій сфері. Україна ж, не дивлячись на володіння достатнім рівнем потенціалу щодо підвищення рівня енергоефективності, лишень починає свій енергоефективний розвиток.

Обраний напрямок гармонійного розвитку дозволить забезпечувати достатній рівень енергетичної (а отже і економічної, а, в кінцевому рахунку, й національної) безпеки та незалежності, покращувати технічне фондоозброєння промисловості (при поступовому зменшенні рівня витрат/втрат енергоресурсів), знижувати виробничі витрати, підвищувати рівень конкурентоспроможності продукції/послуг національних виробників на іноземних ринках збуту, покращувати рівень інвестиційної привабливості країни тощо [12, с. 36-39].

Однак, на цьому шляху розвитку енергетики перед країною (паливно-енергетичним комплексом) постають значні проблеми, що потребують своєчасного/оперативного та високоєфективного вирішення.

Адже, ще у 2005 р. у звітах Міністерства енергетики та вугільної промисловості України було вже встановлено основні проблеми паливно-енергетичного комплексу країни, які протягом наступних п'ятнадцяти років практично не зазнавали суттєвих видозмін, чи не були повністю вирішеними.

Ретроспективне аналізування дозволяє нам виокремити такі (основні, пріоритетні для вирішення/розв'язання) з них (див. табл. 1). Подамо також їх порівняльну характеристику за 2005 та 2020 рр. та рекомендації щодо можливості розв'язання у майбутньому.

Таблиця 1. Порівняльна характеристика проблем паливно-енергетичного комплексу України у 2005 та 2020 рр. та рекомендації щодо їх вирішення за євроінтеграційних умов

Проблеми	Коротка характеристика проблем станом на		Висновки та рекомендації
	2005 р.	2020 р.	
1	2	3	4
Завищений рівень енергоємності ВВП України*	0,39 кг н.е./1 дол. США (світове значення – 0,146)	0,238 кг н.е./1 дол. США (світове значення – 0,114) (станом на кінець 2019 р.)	Результатом завищення (у 2 рази порівняно зі світовим) є надмірне споживання всіх видів енергоресурсів, потреба у нарощуванні імпорту, падіння енергетичної безпеки та конкурентоспроможності тощо
Незадовільний технічний стан об'єктів паливно-енергетичного комплексу країни	Зношеність енергетичного обладнання (60-65%); рівень втрат при транспортуванні електроенергії –14%	Зношеність обладнання на рівні понад 70%; рівень втрат при транспортуванні електроенергії –11,13%	Незмінність технічного забезпечення, відсутність вчасного оновлення об'єктів ПЕК призводить до перевитрат, збоїв і втрат у процесах постачання енергетичних ресурсів тощо
Низький рівень ефективності системи управління енергетичною галуззю	Неправильне формування цілей управління енергетичною галуззю, відсутність єдиної енергетичної стратегії	Надзвичайна динамічність енергетичних стратегій (тричі протягом 2005-2020 рр. кардинально змінювалася стратегія),	Система управління енергетичним комплексом України залишається низькоєфективною, потребує удосконалення, в т.ч. формування її на засадах функціонального підходу, використання європейського досвіду

Продовження таблиці 1.

1	2	3	4
		що не дозволяє досягнути стратегічних цілей, контролювати результати, вносити конструктивні корективи (регулювати) у нову стратегію тощо	при реформуванні системи управління
Низький рівень диверсифікування джерел постачання первинних енергетичних ресурсів	Досить низький рівень диверсифікування джерел постачання первинних енергетичних ресурсів	Зроблено перші кроки (2014 р.) щодо диверсифікування джерел постачання, і, головне, видів енергетичних ресурсів, частка відновлювальних джерел у структурі і низькою) у порівнянні з промислово розвиненими країнами)	Аналізування статистичних даних дозволяє констатувати те, що поновлювана (відновлювальна) енергетика, включаючи вітроенергетику, вже вийшла із такої категорії як «альтернативна». Вона стає одним із основних напрямків енергетичного розвитку промислово розвинених країн. Необхідно підвищити рівень мотивування інвестування у відновлювальну енергетику поєднуючи із моніторингом їх ефективності
Аналізування рівня енергоефективності вносить несистемний характер та здійснюється несистематично та із запізненням	Відсутність системного, комплексного підходу щодо аналізування енергоефективності економіки країни	Більшість наявних даних у 2020 р. стосуються лише 2016-2018 рр., що не дає змоги вчасно корегувати лінію гармонійного розвитку, спираючись на оновлені, своєчасні, актуальні дані	Відсутність своєчасних (актуальних) статистичних даних не дозволяє здійснювати аналізування та формувати ефективну систему управління (включаючи функцію регулювання енергетичної стратегії відразу при виникненні відхилень від стратегічних цілей)
Відсутність стимулів щодо впровадження енергоефективних заходів	Відсутність цілей стимулювання впровадження енергоефективних заходів, відсутність фінансових ресурсів для їх розроблення	Започаткування формування елементів стимулів учасників енергоринку задля підвищення енергоефективності економіки країни	Відсутність фінансового заохочення для будь-яких впроваджень енергоефективних технологій, систем, інших заходів, необхідність використання європейського досвіду та адаптування його до українських умов

Джерело: сформовано авторами на основі даних [4, 13, 14]

Отже, не дивлячись на віддаленість аналізованих періодів (15 років), значна частина проблем так і залишилася невирішеною/не повністю вирішеною. Перш за все, це стосується неефективності системи управління енергетичним сектором (включаючи функції планування, мотивування (стимулювання), організування, контролювання (аналізування) і регулювання), та не диверсифікованість енергетичних ресурсів, способів (шляхів) їх постачання тощо. Дані проблеми ускладнюються відсутністю необхідного обсягу фінансування реструктуризації енергетики України.

Розпочинаючи ще із 2009 р. і до 2020 р. у зв'язку із глобальною фінансово-економічною кризою значних обсягів скорочення зазнало проектне фінансування. На противагу тенденції до скорочення обсягів інвестування, лідерство у царині проектного фінансування серед абсолютно всіх секторів економіки здобула саме енергетика. На даний сектор припало приблизно 40 % обсягу глобального ринку проектного фінансування, а у поєднанні з цим частка інфраструктури становить 38% [10, с. 165-170].

За євроінтеграційних умов гармонійного розвитку енергетичної галузі в країні важливими індикаторами виступають показники інвестування в енергоефективність (за енергетичною стратегією

ЄС до 2030 р.). Згідно з нею до 2030 р. Європейською Радою було сплановано на третину підвищити рівень енергетичної ефективності.

Перспективним напрямком гармонійного розвитку енергетики виступає виокремлення енергетичної ефективності як самостійного джерела енергії. Тобто, енергоефективність в економіці країни конкуруватиме на рівних позиціях із введенням додаткових (нових) генерувальних потужностей [13, 14].

Реалізування зазначеного управлінського рішення ЄС вже є підтвердженим реальними результатами щодо діяльності у спрямуванні із підвищення рівня ефективності при використанні енергетичних ресурсів на одиницю ВВП (у ЄС у цілому рівень енергоємності ВВП за 1990-2015 рр. було знижено на 45 %, (зокрема в Німеччині – на 52 %, у Великобританії – майже на 70 %), станом ж на 2019 р. рівень енергоємності ВВП у ЄС у цілому на 37 % є нижчим аналогічного показника США, на 59 % - загальносвітового рівня) [14, 15].

Підвищення ж рівня енергоефективності економіки України є практично неможливим без достатніх обсягів фінансування (включаючи перш за все інвестування, зокрема й іноземного) до енергетичного сектору країни. Планові/фактичні обсяги інвестування в енергетику України наведемо на рис. 1 та 2.

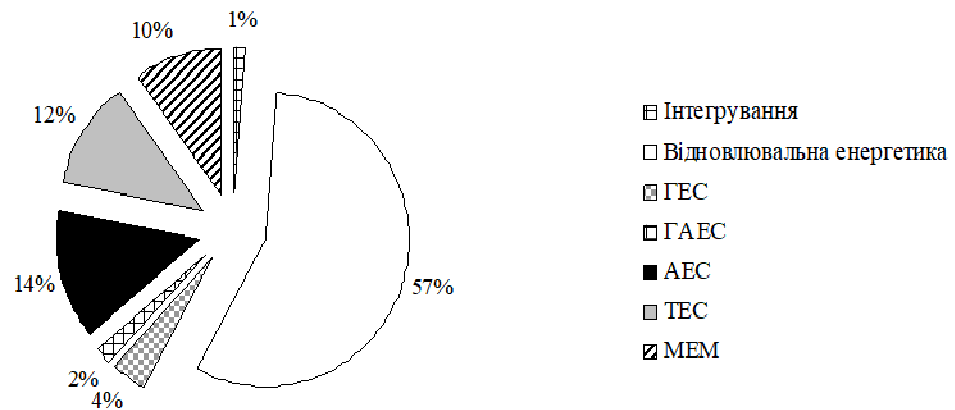


Рис. 1. Структура інвестування в об'єднану енергетичну систему України за період 2016 – 2019 рр.
Джерело: побудовано авторами на основі даних [12]

Як видно із рис. 1, значна частка обсягів інвестування до об'єднаної енергетичної системи України на період 2016-2019 рр. припадає саме на відновлювальну/альтернативну енергетику (понад $\frac{1}{2}$), в той же час на процеси інтегрування (які є

надзвичайно важливими задля виконання умов щодо асоціації) скеровано лишень 1 %. При цьому спостерігається дана тенденція і в прогнозованому 2025 р. (рис. 2).

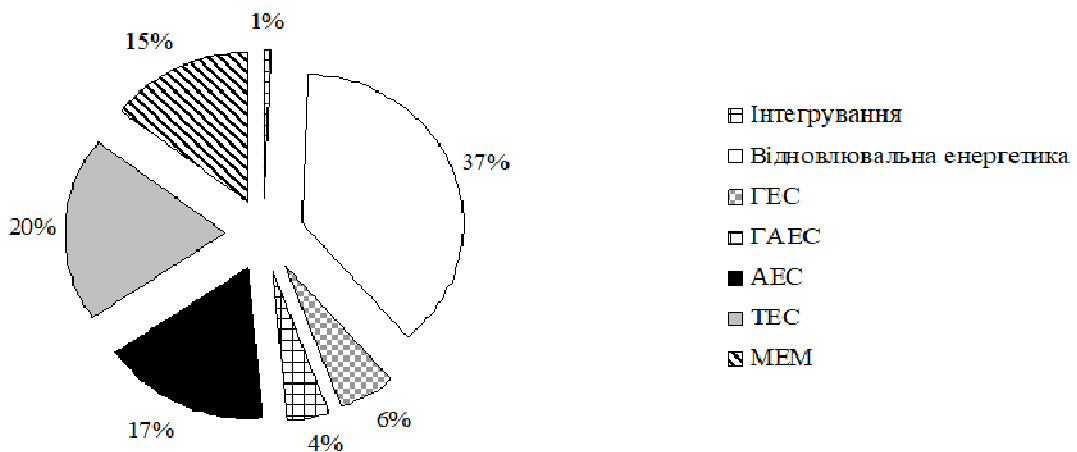


Рис. 2. Прогнозована структура інвестування в об'єднану енергетичну систему України у 2025 р.
Примітка: побудовано авторами на основі даних [14]

Для наочності щодо відображення фактичної/прогнозованої динамічності структури інвестування до об'єднаної енергетичної системи України у 2019/2025 рр. ми подамо обсяги інвестування (рис. 3).

Не дивлячись на прогнозовані прирости обсягів інвестування до енергетичного сектору України (особливо в АЕС, ТЕС, МЕМ (міські електромережі), відновлювальну енергетику) низький рівень залишатиметься (рис. 2, 3) у інтегрування енергетичної мережі (і це за умов євроінтегрування). Тому українській енергетиці вартує зорієнтуватися на інвестування саме енергоефективності, яке потужно відбувається в країнах ЄС.

Іншим потенційним напрямком із підвищення рівня енергоефективності економіки України виступає реалізування потенціалу енергоощадності у промисловості (обсяги енергоспоживання становлять у 2018-2019 рр.

25% від загального обсягу споживання енергії) [14]. Приміром, задля залучення приватних інвестицій у даний сектор економіки у 2015 р., (в рамках механізму розподілення Структурних фондів ЄС), Єврокомісія брала участь у процесі фінансування проектів із енергоефективності на загальну суму у 27 млрд. євро.

Це посприяло значному заохоченню приватних інвесторів до запровадження сучасних технологій із підвищення рівня енергоефективності виробничих процесів на промислових підприємствах. А влітку 2015 р. Європейським інвестиційним банком було схвалено ще додатковий план інвестування в енергоефективні технології ЄС (понад 8 млрд. євро) [15, 17].

Оскільки світова економіка (енергетика в тому числі) стоїть на порозі четвертої промислової революції, яка вже по суті й почалася, то потрібно модернізувати енергетику країни, пристосовуючи до умов «4 D-індустрії» [13].

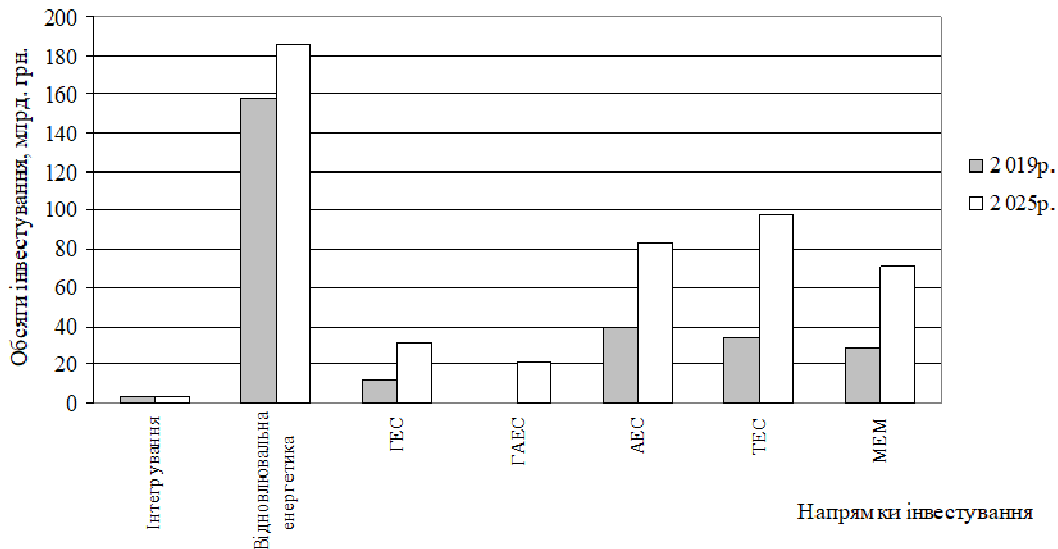


Рис. 3. Динамічність обсягів у структурі інвестування до об'єднаної енергетичної системи України у 2019 р. та 2025 р. (прогноз), млрд. грн.

Джерело: побудовано авторами на основі даних [14].

Саме сучасні цифрові технології дадуть можливість приймати компетентні управлінські рішення у сфері енергетики на основі точних даних, допомагати підвищувати рівень рентабельності, енергоефективності, експлуатування, продуктивність, а також забезпечують надійність, адаптивність і екологічну стійкість виробництва тощо.

Як показали дослідження, потенціал щодо подальшого енергозбереження в Україні притаманний промисловості країни (потенційні заощадження (за оцінюваннями експертів Міжнародного енергетичного агентства (МЕА) становлять понад 30%). Лишень просте зменшення втрат під час транспортування електроенергії розподільчими мережами України (станом на сьогодні вони складають 15-20%), дасть значний економічний, енергозберігаючий ефект/ефективність. Іншим напрямком може бути скорочення (за прогнозами (МЕА) на 20-30 %) використання первинних енергоносіїв домашніми господарствами країни. Аналізування статистичних даних країн ЄС продемонстрували, що промисловість, домогосподарства при споживанні енергетичних ресурсів поступаються транспорту, іншим галузям економіки. А в Україні вони належать до найбільших споживачів [18]. Як показує аналізування виконання зобов'язань, передбачених Угодою про Асоціацію [19, 20], то протягом 2017-2018 р. виконано лише 13 із 86 запланованих (11 %) [14, 19, 20, 21, 22], що є низьким рівнем. Однак, що стосується енергетичного сектору, зокрема енергоефективності, то протягом 2017-2019 рр. було прийнято низку базових законів із регулювання енергоефективності, які імплементують вимоги до рівня енергетичної ефективності, системи організування комерційного обліку споживання різних видів

енергії тощо.

Державна ж політика України в енергетиці має спрямовуватися на забезпечення надійного/безперебійного і безпечного постачання енергії; створення умов для ефективного функціонування ліквідного ринку енергії, подальшого реформування і розвитку; забезпечення умов, застосування заходів для розвитку енергоефективності в енергетиці, системи управління попитом, енергозаміщення тощо [3].

Недоліком є те, що не існує чітких та ефективних механізмів здійснення планування процесу розвитку системи розподілення енергетичних ресурсів із урахуванням заходів із підвищення рівня енергоефективності, управління попитом, потенційних можливостей використання розподіленого генерування. Згідно із енергетичною стратегією України на період до 2035 р. рівень енергоємності ВВП України (рис. 4) повинен знизитися більш ніж вполовину (53,6 %), також прогнозовано знизяться й інші показники енергоефективності [14, 23].

Отже, рівень енергоспоживання в Україні у 2020 р. є значно вищим, ніж він має бути (особливо у порівнянні з країнами ЄС).

В кризових умовах господарювання, в яких перебуває (протягом 2014-2020 рр.) економіка України, актуальним є питання, що стосується системного обліку всіх енергетичних витрат, їх економія/заощадження. Економіка країни виступає однією із найбільш енергозатратних в Європі (рис. 4), світі в цілому. Основною причиною чого був довгий період бездіяльності щодо розроблення механізмів економії енергетичних ресурсів (енергоощадності). Коли над цими проблемами енергозбереження (енергоощадності) вже працювали європейські, інші країни (ще починаючи з 70-х рр. минулого

століття), українська економіка «живилася» дешевими енергетичними ресурсами союзу.

Дешеві енергетичні ресурси абсолютно не стимулювали до економії (енергоощадності).

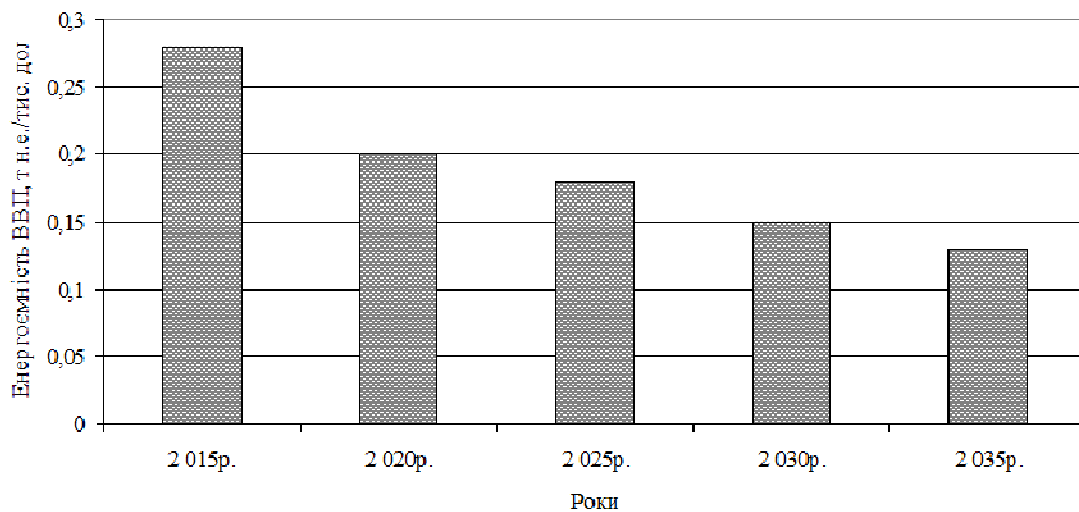


Рис. 4. Фактичні та прогнозовані показники рівня енергоефективності економіки України 2015-2035 рр.
Джерело: побудовано авторами на основі даних [14, 23]

Була розроблена енергетична стратегія України до 2030 р., де одним з основних напрямків виступає «введення обов'язкового енергетичного менеджменту й енергетичного аудиту на підприємствах і установах усіх форм власності». В Енергетичній стратегії України на період до 2035 р. ще точніше сформовано завдання щодо здійснення енергетичного аудиту, задіяння до цього процесу не лише споживачів, але й постачальників енергетичних ресурсів: «впровадження системи енергоменеджменту, проведення енергетичного аудиту, розроблення законодавства з надання енергетичних послуг (реалізації проектів енергоефективності споживачами за сприяння постачальників». В проекті також передбачено встановлення на законодавчому рівні чітких вимог щодо здійснення процесу енергетичного аудиту [23, 24, 25, 26].

Стосовно іншої сторони вирішення проблеми підвищення рівня енергетичної ефективності економіки України, а саме розбудови енергетичних потужностей, визначаючи вартість вироблення одиниці енергії, необхідно перш за все враховувати потенційні способи її отримання із різних енергетичних носіїв, заміщення різноманітними технологіями енергозбереження. Витрати на виробництво мають впорядковуватися за їх рівнем (від найменшої вартості – до найбільшої). Потрібно віддавати перевагу найдешевшим з них.

Висновки.

За умов правильного формування енергетичної політики в системі управління українською економікою відбуватиметься ефективне вирішення проблем у даній сфері (що дозволить зекономити енергоресурси) сприятиме розширенню міжнародної діяльності,

євроінтегруванню, підвищить рівень економічної, національної безпеки тощо.

Напрямами із удосконалення енергозабезпечення та енергоефективності економіки в умовах євроінтеграції повинні виступати такі:

- розроблення та впровадження актуальної законодавчої бази;
- імплементація європейських директив в енергетичній сфері;
- розроблення та реалізування національного плану дій із енергоефективності / енергоощадності;
- впровадження цільових індикаторів/показників зниження рівня енергоємності для кожної із галузей промисловості країни;
- формування державної підтримки модернізування обладнання з метою підвищення рівня енергоефективності;
- прогнозування на державному рівні динамічності вартості енергетичних ресурсів, що сприятиме ефективному плануванню довгострокової діяльності (стратегічне планування);
- запровадження обов'язкового енергоаудиту / енергоменеджменту для великих українських компаній;
- формування фінансових механізмів щодо стимулювання енергоефективності підприємств, домогосподарств тощо.

Також потенційними шляхами вирішення існуючих проблем можуть виступати такі: популяризування цілей енергетичної політики України в напрямку підвищення рівнів енергоефективності та енергоощадності, розроблення системи стимулювання зниження рівня енергоспоживання для промислових та побутових споживачів, розроблення та

впровадження інституту підвищення рівня енергетичної ефективності енергоменеджерів/енергоаудиторів, формування підприємств, формування ринкових умов для фонду енергоефективності, диверсифікування розвитку енергетичних мереж України та ін. енергетичних ресурсів в енергетичних балансах,

Abstract

Low level of energy resources efficiency utilization by Ukrainian industrial enterprises leads to excess of energy intensity of the country's GDP. The essence of energy efficiency lies in the formulation of a comprehensive, integrated approach aimed at influencing the level of energy consumption in order to reduce its volumes, and to increase the level of environmental safety. The purpose of the article is formulation of recommendations for solving problems of energy supply development and energy efficiency of the economy in the context of European integration. Our research based on the scientific works of Ukrainian scientists on energy efficiency and legal issues. Results: The article is devoted to the problems of harmonious development of energy supply and energy efficiency of the economy in the context of European integration. The essence and role of state energy policy in the context of European integration is determined. The article provides a comparative description of the problems of the fuel and energy complex of Ukraine, recommendations for their solution in the context of European integration. Provided that energy policy is properly formulated, the management of the Ukrainian economy will effectively address problems in this area.

Список літератури:

1. Vasylytsiv T., Lupak R., Osadchuk Yu. Assessment of the level of penetration of import dependence in the context of the import substitution policy in Ukraine. *Economic Annals-XXI*. 2017. № 167 (9-10). P. 13-17.
2. Vasylytsiv T., Lupak R. Strategic priorities of state structural policy of import substitution in Ukraine. *Actual Problems of Economics*. 2016. № 1 (175). P. 52-60.
3. Верховна Рада України. Закон Верховної Ради України «Про ринок електричної енергії» від 13 квітня 2017 року № 2019-VIII. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19>.
4. Дикань В.В., Білоус Л.Б. Проблеми оптимізації структури енергоемності України. *Социальная экономика*. № 2. 2016. – С. 86-92. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/se_2016_2_14.
5. Бойчук Н.Я., Острянюк М.М. Проблеми енергозбереження та підвищення енергоефективності економіки України. Сучасні проблеми економіки і підприємництво. Випуск 19; 2017. – С. 25-34. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sb-keip.kpi.ua/article/view/96231>
6. Організаційно-економічний механізм енергозбереження: монографія / Ю. В. Дзядикувич, В. Я. Брич, В. В. Дзеджула [та ін.]. – Тернопіль : ТНЕУ, 2018. – 154 с.
7. Дзеджула В. В. Управління альтернативними джерелами енергії у системі інноваційного розвитку підприємств [Текст] / [В. В. Дзеджула] // Процесне та соціально-компетентне управління інноваційним розвитком підприємницьких систем : монографія / за наук. ред. О. М. Полінкевич. – Луцьк : Вежа-Друк, 2017. – Розд. 5.1. – С. 146-155.
8. Оцінювання ефективності споживання енергетичних ресурсів промислових підприємств [Текст] / [авт.-уклад. : І. Ю. Єпіфанова, В. В. Дзеджула // Стан та проблеми функціонування підприємницьких структур в умовах перманентної економіки : кол. монографія / під ред. Ю.О. Нестерук. – Умань : Сочинський М. М., 2016. – С. 97-103.
9. Льченко В.М., Новак Б.С. Енергозбереження та енергозабезпечення в Україні. *Вісник ЖДТУ*. 2015. № 3 (73). – С. 69-73.
10. Лапко О. Проектне фінансування як механізм реалізації інвестиційних проектів. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія», серія «Економіка», випуск 4(32), 2017. – С. 165-170.*
11. Усенко Н., Шаповаленко В. та ін. Зелена книга «Стимулювання промислових підприємств до енергоефективності та захисту клімату Київ – 2019. – 110 с.
12. Шастун С.В. Комплексна оцінка стану енергоефективності в Україні. *Технологический аудит и резервы производства*, № 6/5(32), 2016. - с. 36-41.
13. Simulation of Innovative Systems under Industry 4.0 Conditions N. Shpak, M. Odrekhivskiy, K. Doroshkevych, W. Sroka. *Social Sciences* 8 (7), 202, 2019.
14. Шпак Н.О., Станасюк Н.С., Глушко В. Інструментарій інтерпретації економічної інформації для управління розвитком промислового потенціалу. *Науковий вісник Полісся* 2 (4 (12)), 2017. С. 117-124.
15. Міністерство енергетики та вугільної промисловості України. Офіційний сайт. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/#>

16. План розвитку системи передачі на 2020-2029 роки [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://ua.energy/wp-content/uploads/2019/11/Plan-rozvytku-systemy-peredachi-na-2020-2029-roky.pdf>.
17. Розвиток інвестиційно-інноваційної діяльності у світовій енергетичній сфері, 2017. Відділ інформаційно-аналітичного забезпечення зарубіжною інформацією ВП НТЦЕ ДП «НЕК «Укренерго» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ua.energy/wp-content/uploads/2017/05/2.Investytsijno-innovatsijna-diyalnist-v-energetytsi.pdf>.
18. Кузнєцова К.О., Ченуша О.С. Тенденції розвитку підприємств паливно-енергетичного комплексу України. Економічний вісник НТУУ "КПІ", № 14. 2017. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://ev.fmm.kpi.ua/article/view/108681/103643>.
19. Оцінка впливу Угоди про асоціацію/ЗВТ між Україною та ЄС на економіку України. Наукова доповідь. За редакцією акад. НАН України Гейця В.М. Київ – 2014. – 102 с.
20. Угода про партнерство і співробітництво між Україною і Європейськими Співтовариствами та їх державами-членами [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/998_012
21. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/984_011/
22. Акуленко, Л., Науменко, Д., Степаненко, О. та Ковтун Є., 2017. Підсумки року: успіхи та провали у виконанні Угоди про асоціацію. Європейська правда [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://delo.ua/business/novij-rinok-elektroenergiji-peresichnij-spozhyvach-platitime-bil-330368/>
23. Кабінет Міністрів України. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» від 18.08.2017 р. № 605-р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/publish/article?art_id=245234085
24. Kuzmin O. Model of sustainable development of the national economy of Ukraine: assessment of current state and prospects of development / O. Kuzmin, N. Shpak, O. Pyrog // *Econtechmod : an international quarterly journal on economics in technology, new technologies and modelling processes*. – Lublin ; Rzeszow, 2016. – Volum 5, number 1. – P. 43–50.
25. Zolkiewicz, Z., Karwinski, A., 2012. Effect of temperature on the volume of gas emissions. *Econtechmod*, vol. 1, no. 2, s. 75-81
26. Yelisveyeva, O.K. and Khazan, P.V., 2017. Methodological aspects of evaluation of solar energy in context of sustainable development in Ukraine. *Středoevropsky věstník pro vědu a vyzkum*, No. 1/37. pp. 5-11.

References:

1. Vasylytsiv T., Lupak R., Osadchuk Yu. Assessment of the level of penetration of import dependence in the context of the import substitution policy in Ukraine. *Economic Annals-XXI*. 2017. № 167 (9-10). P. 13-17.
2. Vasylytsiv T., Lupak R. Strategic priorities of state structural policy of import substitution in Ukraine. *Actual Problems of Economics*. 2016. № 1 (175). P. 52-60.
3. Verhovna Rada Ukrainy. Zakon Verhovnoi Rady Ukrainy "Pro rynek elektrycznoi energii" 13.04.2017. № 2019-VIII. <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19> [in Ukrainian].
4. Dykan V.V., Bilous L.B. Problemy optymizaciji struktury energojemnosti Ukrainy. *Socialna ekonomika*. № 2. 2016. – С. 86-92. http://nbuv.gov.ua/UJRN/se_2016_2_14 [in Ukrainian].
5. Bojczuk N.Ya., Ostrianko M.M. Problemy energozberezennia ta pidvyshchennia energoephektivnosti ekonomiky Ukrainy. *Suczasni problemy ekonomiky i pidpryjemnytvo*. Vypusk 19; 2017. – С. 25-34. <http://sb-keip.kpi.ua/article/view/96231> [in Ukrainian].
6. Organizacijno-ekonomicznyj mehanizm energozberezennia. Yu.V. Dziadykevych, V.Ya. Brych, V.V. Dziedzula. – Ternopil: TNEU, 2018. – 154 s. [in Ukrainian].
7. Dziedzula V.V. Upravlinnia alternatyvnymy dzerelamy energii u systemi innovacijnogo rozvytku pidpryjemstv / [V.V. Dziedzula] // *Procesne ta socialno-kompetentne upravlinnia innovacijnym rozvytkom pidpryjemnyckych system / za nauk. red. O.M. Polinkevych*. – Luck: Veza-Druk, 2017. – Rozd. 5.1. – S. 146-155. [in Ukrainian].
8. Ociniuvannia efektyvnosti spozyvannia energetychnych resursiv promyslovykh pidpryjemstv / [avt.-uklad.: I.Yu. Yepifanova, V.V. Dziedzula] // *Stan ta problemy phunkcinuvannia pidpryjemnyckych struktur v umovach permanentnoi ekonomiky: monographija / pid red. Yu.O. Nesteruk*. – Uman: Sochinskij M.M., 2016. – С. 97-103. [in Ukrainian].
9. Ilczenko V.M., Novak B.S., *Energozberezennia ta energrozabezpeczennia v Ukraini*. Вісник ЖДТУ. 2015. № 3 (73). – С. 69-73. [in Ukrainian].

10. Lapko O. Proektne phinansuvannia jak mehanizm realizaciji investycijnykh proektiv. Naukovi zapysky Nacionalnogo universytetu "Ostozka akademija", serija "Ekonomika", vypusk 4(32), 2017. – С. 165-170.
11. Usenko N., Shapovalenko V. ta in. Zelena knyha "Stymuliuvznnia promyslovykh pidpryjemstv do energoephektivnosti ta zachystu klimatu." Kiiv – 2019. – 110 с. [in Ukrainian].
12. Shastun S.V. Kompleksna ocinka stanu energoephektivnosti v Ukrajinі. Technologiczeskij audit i rezervy proizvodstva, № 6/5(32), 2016. с. 36-41 [in Ukrainian].
13. Simulation of Innovative Systems under Industry 4.0 Conditions N. Shpak, M. Odrekhivskiy, K. Doroshkevych, W. Sroka. Social Sciences 8 (7), 202, 2019.
14. N.O. Shpak, N.S. Stanasiuk, V. Hlushko Instrumentarj interpretaciji ekonomichnoj informaciji dlia upravlnnia rozvytkom promyslovogo potencialu. Naukovyj visnyk Polissia 2 (4 (12)), 2017.pp. 117-12423.
15. Ministerstvo eneretyky ta vugilnoi promyslovosti Ukrajinі. <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/#> [in Ukrainian].
16. Plan rozvytku systemy peredachi na 2020-2029 roky <https://ua.energy/wp-content/uploads/2019/11/Plan-rozvytku-systemy-peredachi-na-2020-2029-roky-.pdf> [in Ukrainian].
17. Rozvytok investycijno-innovacijnoji dijalnosti u svitovij eneretychnij sferi, 2017. Viddil inphormacijno-analitychnogo zabezpechennia zarubiznoju inphormacijeju VP NTCE DP "NEK "Ukrenerg". <https://ua.energy/wp-content/uploads/2017/05/2.Investysijno-innovatsijna-diyalnist-v-eneretytsi.pdf> [in Ukrainian].
18. Kuznecova K.O., Chenusha O.S. Tendenciji rozvytku pidpryjemstv palyvno-eneretychnogo kompleksu Ukrainy. Ekonomichnyj visnyk NTUU "KPI", № 14. 2017. <http://ev.fmm.kpi.ua/article/view/108681/103643> [in Ukrainian].
19. Ocinka vplyvu Ugody pro asociaciju / ZVT miz Ukrainoju ta ES na ekonomiku Ukrainy (2014) [Estimation of influence of Agreement about an association/ZVT between Ukraine and ES on the economy of Ukraine]. Naukova dopovid. Za red. Akad NAN Ukrainy Gejcia V.M. Scientific lecture Kyiv – p. 102 [in Ukrainian].
20. Ugoda pro partnerstvo i spivrobotnytctvo miz Ukrainoju i ES ta ich derzavamy (2014) [An agreement is about partnership and collaboration between Ukraine and European Concords and their states-members] http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/998_012 [in Ukrainian].
21. Ugoda pro asociaciju miz Ukrainoju ta ES (2014) [An agreement is about an association between Ukraine, from one side, and by European Union, European concord from atomic energy and their states-members, from other side] http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/984_011/ [in Ukrainian].
22. Akulenko L., Naumenko D., Stepanenko O., Kovtun Ye. 2017. Pidsumky roku: uspihy ta provaly u vikonanni Ugody pro asociaciju. Yevropejska pravda. <https://delo.ua/business/novij-rinok-elektroenergiji-peresichnij-spozhyvach-platitime-bil-330368/> [in Ukrainian].
23. Kabinet Ministriv Ukrainy. Rozporiadzennia Kabinetu Ministriv Ukrainy "Energetychna strategia Ukrainy na period do 2035 roku "Bezpeka, energoefektyvnist, konkurentospromoznist" 18.08.2017 r. № 605-p. http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/publish/article?art_id=245234085 [in Ukrainian].
24. Kuzmin O. Model of sustainable development of the national economy of Ukraine: assessment of current state and prospects of development / O. Kuzmin, N. Shpak, O. Pyrog // Econtechmod : an international quarterly journal on economics in technology, new technologies and modelling processes. – Lublin ; Rzeszow, 2016. – Volum 5, number 1. – P. 43–50.
25. Zolkiewicz, Z., Karwinski, A., 2012. Effect of temperature on the volume of gas emissions. Econtechmod, vol. 1, no. 2, s. 75-81.
26. Yelisyeyeva, O.K. and Khazan, P.V., 2017. Methodological aspects of evaluation of solar energy in context of sustainable development in Ukraine. Sřredoevropsky vřstnřk pro vřdu a vyzkum, No. 1/37. pp. 5-11.

Посилання на статтю:

Завербний А.С. Проблеми гармонійного розвитку енергозабезпечення та енергоефективності економіки в умовах євроінтеграції. / А.С. Завербний, Ю.Н. Шпак // Економіка: реалії часу. Науковий журнал. – 2019. – № 4 (44). – С. 40-48. – Режим доступу до журн.: <https://economics.opu.ua/files/archive/2019/No4/40.pdf>. DOI: 10.5281/zenodo.3757885

Reference a Journal Article:

Zaverbnyj A.S. Problems of harmonious development of energy supply and energy efficiency of the economy in the context of European integration / A.S. Zaverbnyj, Yu.N. Shpak // Economics: time realities. Scientific journal. – 2019. – № 4 (44). – P. 40-48. – Retrieved from <https://economics.opu.ua/files/archive/2019/No4/40.pdf>. DOI: 10.5281/zenodo.3757885

