

Олена Гетьман, старший науковий співробітник, к. е. н.

*Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень
НАН України*

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ТА СТРАТЕГІЇ ДЕРЖАВИ У ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННІ

Olena Hetman, Senior Scientific Researcher, PhD in Economics

*Institute of market problems and economic&ecological researches of the National Academy
of Sciences of Ukraine*

MODERN PROBLEMS AND STRATEGIES OF THE STATE ON ENERGY SAFETY

The article analyzes modern problems of energy supply of the state and defined strategies for achieving energy efficiency and reducing energy intensity by increasing the share of own resources. Steps are being taken that will promote the implementation of ecologically safe state development and mechanisms for stimulating the development of non-traditional energy. Based on an analysis of the current state of energy use and energy development in Ukraine, there is a need proved to increase the share of primary energy from alternative energy sources that can solve critical problems in the regions of Ukraine.

Key words: energy security, sustainable development, energy efficiency, ecologically safe development management, non-traditional energy.

Постановка проблеми. Вирішення проблеми енергозабезпечення за рахунок підвищення частки власних ресурсів є однією з найактуальніших проблем у розвитку нашої держави. Найважливішими державними завданнями є зниження енергоємності з орієнтацією на техніко-технологічні інновації у області підвищення енергоефективності. Аналізуючи вектори розвитку екологобезпечного та енергонезалежного розвитку в різних країнах, слід виділити наступні кроки, які будуть сприяти впровадженню екологобезпечного розвитку в Україні: збільшення частки використання альтернативних джерел енергії (вітрових, сонячних електростанцій і т. ін.); упровадження нових видів джерел енергії; удосконалення законодавства, що регулює енергетичну галузь; забезпечення необхідного державного рівня заохочення інвестицій у екологоорієнтований розвиток; формування ринкових умов для розвитку енергетичної галузі; перехід від енергозбереження до енергоефективності; заохочення до збереження навколишнього середовища та енергоефективності у виробничому та споживчому секторах (надання пільг, кредитів з меншими відсотковими ставками, заходи щодо стимулювання); використання технічних засобів досягнення енергоефективності; структурний аналіз всіх галузей економіки, що споживають енергію, і розробка практичних рекомендацій щодо енергозбереження.

Мета статті. Метою статті є аналіз сучасних проблем енергозабезпечення держави та стратегій у досягненні енергоефективності та зниження енергоємності з орієнтацією на техніко-технологічні інновації.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідженнями багатьох проблем у розвитку енергозбереження, енергетичної та економічної безпеки протягом тривалого часу займається низка вітчизняних вчених та дослідників: А. Гальчинський, Я. Жаліло, Г. Забарний, С. Кудря, А. Шевцов, А. Шидловський, В. Ліпкан, Н. Нижник, Г. Ситник, М. Земляний, Л. М. Горбач та інші. Серед зарубіжних фахівців цими дослідженнями займаються: В. Вайс, А. Ердман, Б. Заннер, У. Нордхаус, У. Рау, В. Штрайхер, Р. Юнг та інші. На засадах проведеного літературного огляду встановлено, що науковці розглядають питання екологобезпечного розвитку держави та енергозабезпечення з позиції впровадження альтернативної енергетики, яка зміцнює енергетичну безпеку.

Виклад основного матеріалу. Політична незалежність і соціально-економічний розвиток України значною мірою обумовлені вирішенням проблеми енергозабезпечення. Власними паливно-енергетичними ресурсами Україна забезпечена лише на 30%. У зв'язку з цим рівень світових цін на них значним чином позначається на економіці нашої країни і рентабельності функціонування

енергозалежних галузей. Існує зростання енерговитрат, особливо в таких видах економічної діяльності як теплоелектроенергетика, металургія, хімічна і нафтохімічна промисловість і в цілому можна очікувати активізацію інфляційних процесів, оскільки і без того дефіцитні фінансові ресурси будуть витрачатися «непродуктивно», тобто не на приріст національного багатства країни.

У зв'язку з цим, вирішення проблеми енергозабезпечення за рахунок підвищення частки власних ресурсів є однією з найактуальніших проблем у розвитку нашої держави. Однією з державних завдань першорядної важливості є зниження енергоємності промисловості країни, оскільки даний сектор економіки найбільш вагомий споживач органічних видів палива (табл. 1).

Таблиця 1

Структура споживання паливно-енергетичних ресурсів в динаміці¹

Рік	Кінцеве споживання енергії, тис.т н.е.	До обсягів кінцевого споживання, %					
		природний газ	вугілля та торф	сира нафта та нафтопродукти	електроенергія	теплоенергія	біопаливо та відходи
2017	50086	29,9	10,4	20,1	20,2	15,6	3,8
2016	51649	30,3	12,2	18,7	19,6	15,9	3,3
2015	50831	31,5	12,4	18,6	20,1	14,8	2,5
2014	61460	34,1	14,9	16,5	18,0	14,5	2,0
2010	74004	38,4	11,3	16,5	15,6	16,9	1,3

Витрати паливно-енергетичних ресурсів на виробництво кінцевої продукції промисловості України вище, ніж в розвинених країнах приблизно в 5-10 разів². Нами проаналізована сучасна динаміка ним структура споживання паливно-енергетичних ресурсів, а також виявлено тенденції в енергозабезпеченні. У порівнянні з 1990 р. спостерігається скорочення споживання органічних видів палива на виробничо-експлуатаційні потреби, що головним чином обумовлено спадом виробництва за цей же період.

Разом з тим спостерігається або статика, або динаміка у споживанні тепла і електроенергії. Очевидна динаміка зростання споживання паливно-енергетичних ресурсів з 2001 року та негативні тенденції подальшого зростання енергоємності української економіки. Так, темпи зростання паливно-енергетичних ресурсів випереджають зростання валового внутрішнього продукту країни (ВВП), тобто збільшуються і без того високі у порівнянні з розвиненими країнами питомі витрати цих дефіцитних у країні ресурсів на випуск кінцевої продукції.

Таким чином, сучасний техногенний базис України як був, так і залишається енергоємним, що свідчить про неорієнтацію на техніко-технологічні інновації в області підвищення його енергоефективності. Проблема спалювання органічного палива для енергопостачання економіки країни найтіснішим чином взаємопов'язана з глобалістичною проблемою сучасності – запобіганням загрози зміни клімату під впливом ефекту парникових газів (двоокис вуглецю, метан та ін. промислові гази).

У розвинених країнах світу в якості стратегічного напрямку в енергетиці прийнятий стійкий курс на розвиток «екологічно чистої» альтернативної (нетрадиційної) енергетики: вітрової, сонячної, теплонасосної та ін. Наприклад, ще в 90-х роках минулого століття в Японії в рамках державної політики «Місячне сяйво» розроблялися нові типи теплонасосних станцій з метою широкомасштабного використання розсіяного у воді і в повітрі тепла для обігріву житлових будинків і забезпечення потреб в тепловій енергії заводів і фабрик³. У Швеції використовуються

¹ Загальне постачання первинної енергії за 2007-2017 роки (Державна служба статистики України). Офіційний сайт Державної служби статистики України. <http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2016/sg/ekolog/ukr/zp_rep_u.html> (2019, лютий, 06).

² Бобылев, С.Н., Ходжаев, А.Ш. (1997). *Економіка природопользования*. Москва: ТЕИС.

³ Лайко, О.І., Нікішина, О.В., Гетьман, О.Л. (2014). *Потенціал сталого розвитку стратегічних ринків України*. Київ: ІПРЕД НАН України.

теплові насоси, що працюють на принципі компресорних холодильників, що використовують тепло, що міститься в повітрі і поверхневих шарах ґрунту. Налагоджено також серійне виробництво теплових насосів в Норвегії, Англії, Франції, Швейцарії, ФРН, Данії і ін. Країнах. Окремі поселення (наприклад, Уінланд-Весбю) на 70% забезпечуються теплом за рахунок робіт локальних теплонасосних станцій. У країнах Європи активізується процес розвитку вітрової і сонячної енергетики для вирішення проблеми енергозабезпечення.

В Україні на рівні державної політики також значна увага приділяється проблемам енергозбереження та розвитку альтернативної енергетики. Вийшов цілий ряд законів України у цій галузі. Однак у практику дані стратегічні напрями державної політики не втілюються. Як вже зазначалося, зростаючою динамікою характеризується як витрата органічних видів палива у тепло-електропостачанні, так і викиди в атмосферу. Частка альтернативної енергетики в Україні – менше 3%, хоча за існуючими прогнозами – ця величина може складати до 20%.

Які ж причини даної ситуації? На нашу думку, слід відзначити дві найбільш важливі:

- відсутність дієвих фінансових механізмів стимулювання енергозбереження, розвитку альтернативної енергетики;

- відсутність наукової та матеріально-технічної бази для реконструкції техногенного парку економіки з орієнтацією на енергозбереження і заміщення органічних видів паливно-енергетичних ресурсів практично невичерпними «екологічно чистими» нетрадиційними ресурсами.

У практиці розвинених країн з метою стимулювання розвитку нетрадиційної енергетики та обмеження використання органічних видів палива використовують переважно два податкових механізми:

- податок на органічні види палива (його розміри складають до 20% і без того високої вартості органічних видів палива – природного газу, нафти, вугілля і т.ін.);

- податок на викиди CO₂ при спалюванні органічних видів палива.

Особливо слід підкреслити, що саме високі ціни і податки на органічні види палива спонукають підприємців реалізовувати інвестиційні проекти в галузі енергозбереження та альтернативного енергозабезпечення, у тому числі і на рівні розробки техніко-технологічних «ноу-хау». При цьому і політика розвинених держав полегшує підприємцям реалізацію цих завдань, оскільки на державному рівні реалізуються масштабні програми з розробки нових технічних засобів і технологій у області підвищення ефективності енергозабезпечення, середозахисту (включаючи атмосфероохоронні кошти), за їх серійного виробництва. Таким чином, у розвинених країнах значна роль відводиться науковому потенціалу, як фактору економічного зростання, оскільки саме «науковий потенціал» дозволяє забезпечувати інноваційний розвиток матеріально-технічного базису у енергопостачанні.

У законодавчому порядку в Україні також введена у дію система обов'язкового екологічного оподаткування. Зокрема, ця система зборів за забруднення атмосфери стаціонарними та пересувними джерелами забруднення.

Так, за даними Держкомстату України у 2016 р. викиди забруднюючих речовин у атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення порівняно з 2015 р. збільшилися на 6,8% та становили 3,1 млн т., у 2017 р. бачимо скорочення до 2,6 т. (табл. 2). Крім того, у 2017 р. від стаціонарних джерел забруднення в атмосферне повітря надійшло 12,4,2 млн т (на 8,8% більше порівняно з 2015р.) діоксиду вуглецю.

Інтенсивність викидів CO₂ від спалювання викопного палива в Україні за період 1990 – 2017 рр. зменшилась вдвоє, але вона майже у 2 рази перевищує світові показники.

Слід відмітити, що статистичні дані по різних джерелам відрізняються. Так, наприклад, статистичні дані оцінки викидів CO₂ згідно «Національного кадастру антропогенних викидів із джерел і абсорбції поглиначами парникових газів в Україні» відрізняються. В Національному кадастрі антропогенних викидів із джерел і абсорбції поглиначами парникових газів в Україні враховується чистий CO₂ від землекористування, зміни в землекористуванні і лісове господарство як фактор утилізації CO₂, тобто природний фактор, а не зменшення викидів CO₂ за рахунок альтернативної енергетики з використанням енергозберігаючих прогресивних екологічно безпечних технологій. Крім того, іншим джерелом є статистичний щорічник України, який надає інформацію за такими категоріями: стаціонарними джерелами забруднення, автомобільним транспортом, авіаційним, залізничним, водним транспортом та виробничою технікою. У ньому не представлено оцінку викидів CO₂ у житлово-комунальному господарстві та громадському будівництві.

Викиди забруднюючих речовин та діоксиду вуглецю в атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення України, млн тон¹

1990	2000	2010	2011	2012	2013	2014*	2015*	2016*	2017*
Обсяги викидів забруднюючих речовин									
9,4	3,9	4,1	4,4	4,3	4,3	3,3	2,9	3,1	2,6
Обсяги викидів діоксиду вуглецю**									
-	-	165,0	202,2	198,2	197,6	166,9	138,9	150,6	124,2

*без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях.

*до 2004 р. дані по обсягам викидів діоксиду вуглецю не розроблялись Держкомстатом

Отже достовірної інформації стосовно оцінки викидів CO₂ практично немає, що свідчить про *недосконалість системи оцінки викидів CO₂ в Україні та про необ'єктивні висновки на основі існуючої статистичної бази.*

Цільові функції даної системи – обов'язкового екологічного оподаткування полягають в наступному:

– збори за забруднення повинні служити стабільними джерелами фінансування програм у області скорочення викидів шкідливих речовин в атмосферу, у тому числі за рахунок скорочення споживання дефіцитних органічних видів палива, розвиток нетрадиційної енергетики;

– дана система повинна стимулювати підприємців до впровадження інновацій, що забезпечують скорочення викидів шкідливих речовин у атмосферу, у тому числі за рахунок зменшення витрачання органічних видів палива.

Однак, на практиці цей механізм не спрацьовує, що пов'язано з недосконалістю діючої нормативно-економічної бази справляння зборів забруднення атмосфери. Для регулювання викидів вуглекислого газу (як найбільш вагомий джерело забруднення атмосфери) у розвинутих країнах використовується податок на двоокис вуглецю (CO₂) – вуглецевий податок, ставки якого суттєво різняться між країнами (від \$10 до \$150 за тону CO₂). Податок на викиди CO₂ в Україні функціонує вже тривалий час. Відповідно до Податкового кодексу України (зі змінами від 07.12.2017 р.)² положеннями статті 243, пунктом 243.4 встановлено ставку податку на двоокис вуглецю стаціонарними джерелами забруднення – 0,14 грн за 1 т. Водночас через низький рівень поточної ставки вуглецевого податку цей механізм в економічній діяльності не спрацьовує.

При такій величині дана система зборів (податків) не зацікавляє підприємців у впровадженні прогресивних атмосфероохоронних засобів. Їм легше платити податки, навіть за штрафним ставками, ніж впроваджувати технічні інновації у області скорочення викидів шкідливих речовин. При цьому і держава не «балує» підприємців широким ринком пропозицій техніко-технологічних інновацій, що дозволяють скоротити витрати органічного палива і викиди шкідливих речовин у атмосферу, оскільки діюча система зборів не сприяє фінансовому забезпеченню реалізації державних програм у цій галузі. У зв'язку з цим у відсутності вітчизняного ринку екологоорієнтованих технічних інновацій підприємці змушені закуповувати їх за кордоном за дуже високими цінами, які на порядок і кілька порядків вищі за ті ціни, які могли б бути при вітчизняному виробництві аналогів цих технічних засобів. Так, наприклад, в нашому науковому Інституті підраховувалася ціна на опріснювальну техніку при їх вітчизняному серійному виробництві. Вона відрізняється зі світовими цінами на кілька порядків.

¹ Загальне постачання первинної енергії за 2007-2017 роки (Державна служба статистики України). (2018). Офіційний сайт Державної служби статистики України. <http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2016/sg/ekolog/ukr/zp_pen_u.html> (2019, лютий, 06).

² Податковий кодекс України (Верховна Рада України). Офіційний сайт Верховної Ради України. <<http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>> (2019, лютий, 06).

Сучасна оцінка актуальності вирішення проблеми розвитку наукового і матеріально-технічного потенціалу для формування енергоефективної економіки у державній фінансовій політиці чревата і подальшими, ще більшими, потрясіннями у соціально-економічному та політичному розвитку України.

При цьому слід зазначити, що надії на те, що в Україні будуть величезні іноземні інвестиції на реалізацію проектів, що забезпечують інвесторам обсяги скорочення викидів забруднюючих речовин, на нашу думку, ефемерні. Іноземним підприємцям вигідніше, на нашу думку, продавати нам технічні «ноу-хау», а не ділитися з нами своїми науковими винаходами без досить високої вигоди для себе. У зв'язку з цим на рівні державної політики також необхідно переосмислити «прибутковість» фінансових вкладень у розвиток наукового потенціалу. Однак, для цього необхідно удосконалювати саму інституційно-організаційну структуру нашої науки. Повинна бути скоординованість роботи наукових підрозділів. При цьому підрозділи, що фінансуються за рахунок бюджетних коштів, повинні працювати за державними замовленнями, що забезпечує практичну реалізацію пріоритетних стратегічних напрямків державної політики.

На превеликий жаль, в даний час втрачено значну частину наукового потенціалу у порівнянні з 80-ми і 90-ми роками. Зокрема, це втрата науково-виробничих галузевих підрозділів, які займалися розробкою інноваційних технічних засобів для розвитку альтернативної енергетики і т.ін. У зв'язку з цим на сучасному етапі одним із пріоритетних стратегій у політиці держави є необхідність активізації процесу створення матеріально-технічних основ для екологізації техногенного базису економіки України на основі широкого залучення лізингових та франчайзингових форм зовнішньоекономічного співробітництва. В першу чергу, у даному випадку нами мається на увазі необхідність організації серійного виробництва екологоорієнтованих технічних засобів, що користуються попитом як на технічному, так і на світовому ринку, тим самим приносячи державі значні доходи. При цьому під екологоорієнтованими технічними засобами маються на увазі ті інновації, які забезпечують скорочення: використання природних ресурсів, утворення відходів та викидів шкідливих речовин у атмосферу і водні об'єкти. У сфері енергозабезпечення – це ті технічні засоби, які забезпечують підвищення енергоефективності виробництв, зниження забруднення навколишнього природного середовища і розвиток нетрадиційної енергетики.

Необхідно також реформування теоретико-методологічних основ чинної системи зборів за забруднення атмосфери. У міру розширення державних фінансових можливостей за рахунок продажу технічних інновацій у центрі уваги повинна стояти стратегія формування потужного наукового потенціалу країни, який є вагомим фактором економічного зростання, що, на жаль, у нас недооцінюється.

Слід зазначити, що в Інституті є певні розробки стосовно техніко-економічного обґрунтування наступних нетрадиційних проектів у сфері енергозабезпечення: розвиток морської енергетики (теплонасосної, хвильової), утилізація «непридатних» вторинних енергоресурсів на цілі опріснення. Ці розробки виконувалися у 80-90-ті роки¹. Окремі з них були впроваджені. Зокрема, розробки з утилізації вторинних енергоресурсів на хімічних підприємствах (виробництво сірчаної кислоти і складних мінеральних добрив) у місті Актау (Казахстан). В ці роки, незважаючи на відносно низькі ціни на органічні види палива, дані варіанти енергозабезпечення були конкурентоспроможними з традиційними варіантами теплоелектропостачання. Зараз же в умовах зростання цін на органічне паливо інвестиційна привабливість і конкурентоспроможність даних проектів значно зросла. При цьому нами досліджувалися питання організації серійного виробництва теплонасосної техніки, опріснювальної техніки, що також є вкрай актуальним в Україні, де в багатьох регіонах спостерігається дефіцит водних ресурсів.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Стратегія державної політики полягає у поступальному вирішенні проблеми формування енергоефективної економіки країни за рахунок поетапного виділення пріоритетності стратегій на основі ранжирування їх за ступенем «прибутковості». Зараз фінансові ресурси обмежують можливості вирішення проблеми енергозабезпечення за рахунок підвищення ролі власних ресурсів на основі реструктуризації

¹ Громова, Е.Н., Степанов, В.Н., Крыжановский, Р.А. (1990). *Экономико-экологическая эффективность создания морских теплонасосных станций для рекреационных объектов*. Одесса: ИЭ АН УССР.

техногенного базису економіки з орієнтацією його розвитку на енергоефективність, на розвиток альтернативної енергетики.

Ще Адам Сміт зазначав, що в країні бідної на капітал, непродумане використання накопичень може бути величезною проблемою для економічного розвитку. Сміт стверджував, що з метою розширення можливостей отримання майбутнього доходу накопичення потрібно використовувати для створення виробничого обладнання або технічних вдосконалень¹.

Перспективами подальших наукових досліджень в даному напрямку будуть концептуальні засади створення системи управління екологоорієнтованим енергоефективним розвитком, запровадження стратегії та механізмів стратегічного управління, що забезпечують довгостроковий розвиток на засадах екологізації.

References:

1. Bobylev, S.N., Hodzhaev, A.Sh. (1997). *Jekonomika prirodopol'zovaniya* [Economics of nature management]. Moscow: TEIS. [in Russian].
2. *Zagalne postachannya pervynnoyi energiyi za 2007-2017 roky* (Derzhavna sluzhba statyky Ukrainy). [Total primary energy supply for 2007-2017 (State Statistics Service of Ukraine)]. *Oficijnyj sayt Derzhavnoyi sluzhby statyky Ukrainy* [The official website of the State Statistics Service of Ukraine]. <http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2016/sg/ekolog/ukr/zp_pen_u.html> (2019, February, 06). [in Ukrainian].
3. Gromova, E.N., Stepanov, V.N., Krizhanovskij, R.A. (1990). *Ekonomyko-ekologicheskaya efektyvnost' sozdanya morskoyh teplonasosnyh stancyj dlya rekreacyonnykh objektov* [Economic and ecological efficiency of creation of sea heat pump stations for recreational objects]. Odessa: YE AN USSR. [in Ukrainian].
4. Blaut, M. (2001). *Ekonomichna teoriya v retrospektyvi* [Economic theory in retrospect]. Kyiv: Vydavnyctvo Solomiyi Pavlychko OSNOVY. [in Ukrainian].
5. Lajko, O.I., Nikishyna, O. ., Hetman O.L. (2014). *Potencial stalogo rozvytku strategichnyh rynkiv Ukrainy* [Potential of Sustainable Development of Strategic Markets of Ukraine]. Odessa: IPREED NAN Ukrainy. [in Ukrainian].
6. *Podatkovyj kodeks Ukrainy (Verhovna Rada Ukrainy)*. [The Tax Code of Ukraine (Verkhovna Rada of Ukraine)]. *Oficijnyj sayt Verhovnoyi Rady Ukrainy*. [The official website of the Verkhovna Rada of Ukraine.]. <<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>> [in Ukrainian]. (2019, February, 06).

¹ Блаут, М. (2001). *Економічна теорія в ретроспективі*. Київ: Видавництво Соломії Павличко ОСНОВИ.