

Кузнєцов В.Ю.

аспірант кафедри міжнародної економіки і бізнес-адміністрування  
Донецького національного технічного університету

Kuznetsov V.Yu.

Postgraduate Student of the Chair in International Economics and Business Administration  
Donetsk National Technical University

## ОЦІНКА ВПЛИВУ ОБСЯГІВ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ГОСПОДАРЮВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ ПРОМИСЛОВОСТІ В УКРАЇНІ

### ASSESSING THE IMPACT OF ENERGY CONSUMPTION ON THE EFFICIENCY OF INDUSTRIAL ENTERPRISES IN UKRAINE

**Анотація.** У статті розглянуто загальні тенденції розвитку економіки України та підприємств промисловості залежно від рівня споживання енергетичних ресурсів. Уточнено сутність процесу споживання енергоресурсів у господарській діяльності як безперервної трансформації енергії до виробленої продукції. Сформульовано гіпотезу щодо визначальної ролі енергоспоживання при формуванні ефективності господарської діяльності в промисловості України. Визначено залежність обсягів використаної енергії від рівня активності господарської діяльності. Обґрунтовано трендові залежності, які дозволяють з'ясувати міри впливу обсягу енергоспоживання на ефективність господарської діяльності підприємств промисловості в Україні. Оцінено умови мінімізації обсягів споживання енергії залежно від фінансово-економічних результатів виробництва.

**Ключові слова:** енергія, енергетична ефективність, господарювання, промисловість, енергоспоживання, тренд, прогнозування, фінансово-економічний результат.

**Вступ та постановка проблеми.** Успішність інтеграції України до міжнародної економічної спільноти залежить від ряду чинників, серед яких ефективність виробництва та споживання енергії в господарських процесах займає провідне місце. Станом на кінець 2014 р. світове виробництво енергії становило 23 536,5 млн т н.е., що на 4% більше, ніж у 2013 р. [1]. Якщо для більшості країн коефіцієнт використання встановленої потужності складає не менше 50%, то для України, за даними Світового банку, цей показник є одним із найнижчих і становить близько 28%<sup>1</sup>. З огляду на це можна констатувати ускладнення сучасних умов господарювання в Україні, пов'язане зі зростанням витрат на енергетичні ресурси господарської діяльності. Підвищення господарської активності і зростання конкуренції між виробниками за необхідні для реалізації процесів виробництва обмежені енергетичні ресурси викликає появу ряду загроз зниження ефективності підприємства і, як результат, зниження національного добробуту, погіршення показників інвестиційної привабливості для іноземного капіталу, падіння конкурентоспроможності виробленої вітчизняною промисловістю товарів та наданих послуг, що вимагає розробки дієвого інструментарію управління енергоефективністю для забезпечення прибуткової діяльності вітчизняних промислових підприємств з урахуванням прогресивного світового досвіду.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Науково-практичні рекомендації щодо підвищення енергетичної ефективності поведінки підприємств представлені у ряді досліджень провідних вчених-економістів. Науковцями розглядаються кількісні аспекти оцінки ефективності трансформації взаємовідносин на роздрібному ринку

електроенергії [2]. На необхідність першочергового вирішення проблем розвитку енергоринок в Україні наголошується у роботі Виноградова В.В. [3]. Вимога створення передумов для докорінного зменшення енергоємності вітчизняної продукції, зниження питомих витрат у виробництві та використанні енергопродуктів за рахунок раціонального їх споживання, впровадження енергозберігаючих технологій та обладнання, раціоналізації структури суспільного виробництва і зниження питомої ваги енергоємних технологій, створення умов для постійного та якісного задоволення попиту на енергетичні продукти задекларована рядом законодавчих і нормативно-правових актів України [4]. Енергетичною стратегією України на період до 2030 р. передбачено досягнення випереджаючих темпів економічного зростання порівняно з темпами споживання первинних енергоресурсів, проте відмічається постійне зростання обсягів споживаних енергетичних ресурсів внаслідок прогнозованого збільшення обсягу виробництва ВВП до 2030 р. Не заперечуючи важливість вирішення проблем удосконалення та розвитку виробництва і споживання енергії на макrorівні, науковці сходяться у думці необхідності управління енерговикористанням на рівні окремого підприємства. Так, пропонується розгляд ефективності діяльності підприємства крізь призму екологічних та енергетичних показників і критеріїв, що дозволяє більш повною мірою охарактеризувати виробничий потенціал підприємства [5]. Крім того в дослідженнях наголошується на необхідності посилення функції контролю за ефективністю енерговикористання, що забезпечить енергозбереження в господарській діяльності підприємств та дозволить оптимізувати витрати підприємства [6]. Одним із прогресивних шляхів підвищення ефективності господарювання вченими називається переорієнтування сучасного виробництва відповідно до світових стандартів на відновлювальні джерела енергії та використання нетрадиційних енергетичних

<sup>1</sup> Дані за 2006 р. (European Energy and Transport. Trends to 2030 – update 2005. European Commission, Directorate-General for Energy and Transport. European Communities, 2006, 146 pp.)

ресурсів [7–10]. Проте уточнення вимагають питання визначення кількісно вираженої економіко-математичної залежності, що дозволяє спрогнозувати потреби в енергоресурсах для виробництва і сформулювати на цій підставі дієвий інструментарій підвищення ефективності господарювання в Україні.

**Метою статті** є оцінка впливу обсягів енергоспоживання на ефективність господарювання підприємств промисловості в Україні та визначення науково-методичного інструментарію прогнозування достатніх обсягів енергоспоживання, що забезпечують максимізацію ефективності господарської діяльності суб'єктів господарювання.

**Вклад основного матеріалу дослідження.** Реалізація виробничих процесів потребує використання ряду господарських ресурсів. Обсяги, види та умови їх споживання визначаються специфікою технологічних процесів, виконання яких забезпечує випуск продукції із певними споживчими характеристиками. Важливою характеристикою є ціна виробленої продукції, що є похідною від значення двох базових складових – собівартості та прибутку. Величина собівартості виробленої продукції залежить від фізичних та цінних характеристик використаних ресурсів, що визначаються обсягами виробництва. Якщо величина прибутку переважно формується під впливом ринкових умов продажу виробленої продукції і тому є менш чутливою до управлінських впливів з боку підприємства, то величина собівартості виробленої продукції є об'єктом безпосереднього впливу, що чутливий до прийнятих у межах підприємства господарських рішень відносно вибору постачальників, обсягів необхідних ресурсів і виробництва. В такий спосіб обсяги використаних ресурсів та економіко-організаційні умови їх споживання набувають першочергового значення в забезпеченні ефективної діяльності підприємства.

Споживання ресурсів в процесі виробництва продукції можна представити як безперервний відповідно до місії підприємства процес використання енергії для виробництва продукції із характеристиками, що відповідають уявленням споживачів щодо найвищого ступеня задоволення потреб, які дозволяють здійснювати її збут на ринку. Для з'ясування міри ефективності господарської діяльності з позиції споживання енергії останню доцільно поділити на дві категорії – первинна та похідна. Первинна енергія представлена природними ресурсами енергетичного змісту (вугілля, нафта газ тощо). Похідна енергія представляє собою енергію, отриману у процесі переробки первинної енергії (електрична енергія, пар, бензин тощо). Отримання первинної енергії реалізується підприємствами видобувної промисловості, місія яких полягає у формуванні сировинної бази для подальшої переробки видобутих природних ресурсів з метою отримання прибутку. Вторинна енергія є продукцією підприємств переробної промисловості, зміст місії яких може бути розкритий як виробництво енергетичних ресурсів для підприємств, для яких вторинна енергія є або кінцевим продуктом виробництва, який відпускається стороннім споживачам, або проміжним продуктом, що набуває властивостей ресурсу для задоволення власних потреб в енергетичних ресурсах.

В умовах нестабільності ринкової кон'юнктури, зростання чого є зростання рівня конкуренції та швидка зміна споживачьких потреб, підприємства зіштовхуються з необхідністю оптимізації виробництва і споживання енергетичних ресурсів для зниження собівартості виробленої продукції при збереженні або підвищенні рівня прибутку. Виникає необхідність прийняття ряду рішень щодо встановлення достатніх та необхідних обсягів використання обмежених енергетичних ресурсів, вартість яких має

тенденцію до зростання у часі. Потреба в енергетичних ресурсах визначається зовнішніми та внутрішніми факторами. До основних зовнішніх факторів слід віднести галузеву специфіку діяльності підприємства, характеристику ринків збуту та ринку енергетичних ресурсів. До основних внутрішніх факторів – місію, стратегію і тактику господарської діяльності, масштаби виробництва, техніко-технологічний рівень виробництва. За своїм змістом енергетичні ресурси займають ключову позицію в забезпеченні економічного зростання та розвитку підприємства-виробника на ринку капіталів, ринку ресурсів та ринку споживача.

Проблема обмеженості енергетичних ресурсів обумовлює раціональність поведінки підприємства, зміст якої розкривається у наявності такої головної мети діяльності як максимізація прибутку, що вимагає прийняття таких рішень, при яких забезпечується зростання ефективності господарської діяльності. При цьому процес отримання та використання енергії обумовлюється як потребами самого підприємства-виробника продукції, так і конкретного споживача. Враховуючи, що ефективність господарської діяльності підприємств значною мірою залежить від рівня спожитих енергетичних ресурсів, у загальному вигляді дану залежність можна представити в такий спосіб (формули 1–2):

$$\text{ВВП} = f(Q_e^{\text{MA}}) \quad (1)$$

де ВВП – валовий внутрішній продукт, млн грн;  
 $Q_e^{\text{MA}}$  – обсяг споживання енергії, необхідної для виробництва відповідного обсягу ВВП, т ум. Палива.

$$\text{ФР} = f(Q_e^{\text{MI}}) \quad (2)$$

де ФР – фінансовий результат до оподаткування (підприємства, галузі), млн грн.;

$Q_e^{\text{MI}}$  – обсяг споживання енергії, необхідної для виробництва і продажу такого обсягу продукції, який забезпечує отримання певного рівня фінансових результатів, тис. т ум. Палива.

Слід зауважити, що функції (1) та (2) мають як економічний, так і математичний зміст. Економічний зміст полягає в наявності системних відносин між цілями використання енергетичних ресурсів та їх перетворенням у результати у вигляді доходів або інших соціально значущих результатів. Це означає, що досягнення певного результату потребує використання певного обсягу ресурсів за кількістю, якістю та вартістю. Математичний зміст наведених залежностей полягає в одночасній та односпрямованій зміні цільової функції, яка характеризує підсумкові результати господарювання (для макrorівня це ВВП, для окремого підприємства – це фінансовий результат до оподаткування) при зміні обсягів використаних енергетичних ресурсів. Функції (1) та (2) є прямими функціями. Це означає, що для будь-якої прямої функції існує зворотна функція, що дозволяє оцінити міру споживання енергоресурсів при виробництві певного фінансово-економічного результату. Тому наведені залежності можна трансформувати в такий спосіб:

$$Q_e^{\text{MA}} = f(\text{ВВП}) \quad (3)$$

$$\text{ФР} = f(Q_e^{\text{MI}}) \quad (4)$$

Використання офіційних статистичних даних щодо обсягів споживання умовного палива за видами та виробництва ВВП дозволило отримати ряд функціональних залежностей, що характеризуються рівнянням лінії тренду (табл. 1).

Обов'язковою умовою формування трендових моделей є розрахунок коефіцієнту  $R^2$ , що показує, якою мірою повноти пояснюється поведінка цільової функції залежно від аргументу. Проведені розрахунки, результати яких

Таблиця 1

**ВВП та споживання умовного палива за видами в Україні**

Роки	ВВП (у фактичних цінах), млрд грн	Умовне паливо (ум. п.)			
		Усього, млн т	паливо котельно- пічне, млн т ум. п.	теплоенергія, млн т ум. п.	електроенергія, млн т ум. п.
2000	170,07	144,9	100,5606	15,0696	29,2698
2001	204,19	144,6	100,3524	15,0384	29,2092
2002	225,81	146	102,2	14,6	29,2
2003	267	155,1	108,8802	15,6651	30,5547
2004	345,113	155,8	108,281	15,58	31,939
2005	441,452	170	118,15	18,02	33,83
2006	544,153	174,3	121,3128	18,3015	34,6857
2007	720,7	175,7	122,8143	17,0429	35,8428
2008	948,1	166,4	114,6496	17,1392	34,6112
2009	913,3	137,7	93,7737	14,3208	29,6055
2010	1 120,61	149,6	102,0272	14,96	32,6128
2011	1 349,21	157,1	107,7706	15,71	33,6194
2012	1 459,11	152,4	104,6988	14,7828	32,9184
2013	1 522,657	145,7	100,6787	13,5501	31,4712
2014	1 586,915	116,5	79,919	10,3685	26,2125
Рівняння лінії тренду		$y=135,0697404+0,080345049x-5,2312*10^{-5}x^2$	$y=94,99979516+0,052663818x-3,5268*10^{-5}x^2$	$y=13,52948936+0,009747533x-6,7325*10^{-6}x^2$	$y=26,82663277-0,019082916x-1,127*10^{-5}x^2$
R <sup>2</sup>		0,4865	0,46888	0,62912	0,4139

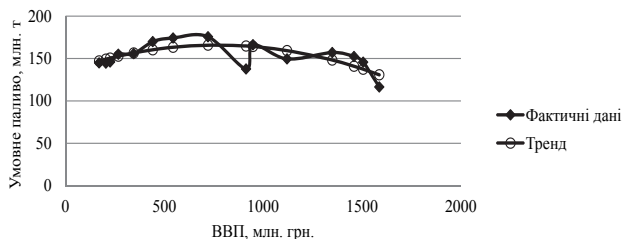
Розраховано за даними ukrstat.gov.ua

Таблиця 2

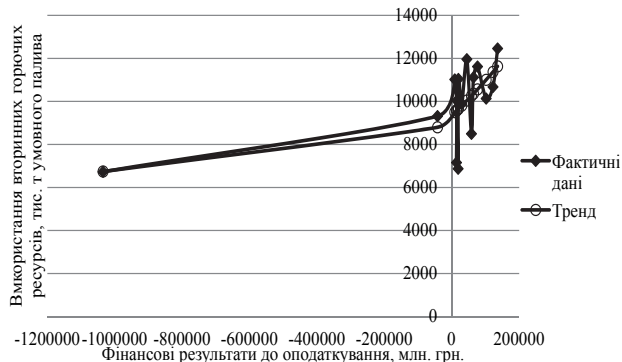
**Споживання вторинних горючих ресурсів та фінансові результати до оподаткування в Україні**

Роки	Вихід вторинних горючих енерго- ресурсів, тис. т умовного палива	Рівень використання, тис. т умовного палива	Фактично вироблено вторинних теплових енергоресурсів, тис. Гкал	Рівень використання, тис. Гкал	Фінансові результати до оподаткування, грн
1990	18 863,6	15619,06	27029,4	25 164,37	–
1995	4 535,2	4244,947	11460,2	10 967,41	–
2000	7 156,5	6 605,45	10 073	9 448,474	13 933
2001	6 872,3	6 363,75	11 222,3	10 661,19	18 740,6
2002	10 037,3	9 133,943	12 010,6	11 410,07	14 641,2
2003	11 044,8	9 885,096	13 273,5	12 450,54	19 643,3
2004	11 963,11	10 611,28	13 223,1	12 337,15	44 578,4
2005	11 119,2	9 707,062	13 429	12 408,4	64 370,8
2006	11 622,1	10 320,42	13 512,9	12 958,87	76 253,4
2007	12 460,6	11 002,71	14 425,2	14 006,87	135 897,9
2008	11 024,2	9668,223	12 634,9	11 939,98	8 954,2
2009	9 317,3	8 059,465	8 897,5	8 363,65	-42 414,7
2010	8 495,1	7 382,242	11 088,3	10 522,8	58 334
2011	10 676,3	9 192,294	12 872	12 279,89	122 210
2012	10 134,2	8 786,351	11 428,4	11 028,41	101 884,7
2013	9 888,9	8 553,899	10 411,7	9 974,409	29 602,8
2014	6 730,4	5 465,085	7 546,7	7 237,285	-517 400
Рівняння лінії тренду		$y=8828,17932+0,00263436x-7,5529*10^{-9}x^2$		$y=10455,0637+0,01803611x+2,2708*10^{-8}x^2$	
R <sup>2</sup>		0,11316		0,64538	

Розраховано за даними ukrstat.gov.ua



**Рис. 1. Залежність обсягів споживання умовного палива та ВВП**



**Рис. 2. Залежність рівня використання виходу вторинних горючих ресурсів та фінансових результатів до оподаткування промислових підприємств**

представлено у таблиці 1, дозволять стверджувати, що фактором споживання умовного палива загалом та окремих його видів близько на 50% пояснюється поведінка тренду (рис. 1). Тобто, енергофактор є одним із найбільш вагомих для прийняття рішень щодо підвищення ефективності господарювання в економіці України.

Враховуючи посилення тенденцій до використання вторинних ресурсів, посилення мотивації до енергозбереження, що пояснюється зацікавленістю в економії витрат на підприємствах, доцільним є побудова аналогічних трендових моделей для вторинних горючих ресурсів

та визначення їх зв'язку із фінансовими результатами до оподаткування (табл. 2).

Розрахункові дані таблиці 2 свідчать, що зв'язок між виходом вторинних горючих енергоресурсів та фінансовими результатами може бути пояснений лише на 11%, що свідчить про недостатню увагу з боку промисловості до потенціалу використання альтернативних джерел енергії або поновлювальних енергетичних ресурсів, що може бути поясненим превалюванням екстенсивних способів господарювання, що історично склалися в господарській системі України. Проте рівень використання вторинних теплових енергоресурсів набуває 65% значущості при поясненні умов підвищення фінансових результатів господарської діяльності вітчизняних підприємств.

Побудовані трендові моделі для використання вторинних горючих та теплових енергоресурсів (рис. 2) свідчать про різноспрямований зв'язок між обсягами енергоспоживання та фінансовими результатами. Так, якщо для горючих ресурсів має місце переважно інтенсивний характер споживання, що проявляється у зменшенні обсягів використання при зростанні господарської активності підприємств, то для теплових ресурсів має місце, переважно екстенсивний характер, що пояснюється застарілістю та високим рівнем фізичного та морального спрацювання систем тепломереж, що використовуються для обслуговування промислових та побутових споживачів.

**Висновки.** Виявлена залежність обсягів використання енергетичних ресурсів свідчить, що розвиток економіки України у галузі енергоспоживання має переважно ознаки інтенсивного шляху розвитку, що означає можливість збільшення національного добробуту та економічної ефективності суб'єктів господарювання при одночасному скороченні обсягів споживання палива. За результатами побудови трендових моделей сформовано науково-практичний інструментарій прогнозування потреби в енергоресурсах, що забезпечує максимізацію ефективності господарської діяльності вітчизняних підприємств. Особливістю інструментарію є врахування міри значущості впливу фактору енергоспоживання на фінансово-економічні підсумки господарювання, що дозволяє підвищити об'єктивність прийняття рішень у сфері виробництва та використання енергії.

#### Список використаних джерел:

1. BP Statistical review of world energy [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B>
2. Долінська Р.Г. Кількісні аспекти оцінки ефективності трансформації взаємовідносин на роздрібному ринку електроенергії / Р.Г. Долінська, Т.В. Омеляненко // Бізнес Інформ. – 2012. – № 4. – С. 107–111.
3. Виноградов В.В. Економічна детермінанта як фактор розвитку енергоринку України / В.В. Виноградов // Бізнес Інформ. – 2015. – № 7. – С. 143–148.
4. Енергетична стратегія України на період до 2030 р. : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 15 березня 2006 р. № 145 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [www.kmu.gov.ua/control](http://www.kmu.gov.ua/control).
5. Коваленко О.В. Економіко-енергетична оцінка ефективності використання виробничого потенціалу підприємств / О.В. Коваленко // Економіка АПК. – 2010. – № 8. – С. 20–25.
6. Праховник А.В. Контроль ефективності енерговикористання – ключова проблема управління енергозбереженням / [А.В. Праховник, В.Ф. Находов, О.В. Борисенко] // Енергозбереження. Енергетика. Енергоаудит. – 2009. – № 8(66). – С. 41–54.
7. Мельник Н.В. Про використання первинних джерел енергії / Н.В. Мельник // Економіка АПК. – 2010. – № 12(194). – С. 152–155.
8. Скорук О.П. Перспективи розвитку відновлювальної енергетики в Україні / О.П. Скорук // Економіка АПК. – 2013. – № 5. – С. 63–66.
9. Голуб Г.А. Інвестиційна привабливість виробництва і використання дизельного біопалива / Г.А. Голуб, С.В. Лук'янець // Економіка АПК. – 2013. – № 2. – С. 54–61.
10. Калетник Г.М. Розвиток ринку біопалив в Україні : [монографія] / Г.М. Калетник. – К.: Аграрна наука, 2010. – 464 с.

**Аннотация.** В статье рассмотрены общие тенденции развития экономики Украины и предприятий промышленных отраслей в зависимости от уровня потребления энергетических ресурсов. Уточнена сущность процесса потребления энергоресурсов в хозяйственной деятельности как непрерывной трансформации энергии в произведенный продукт. Сформулирована гипотеза об определяющей роли энергопотребления при формировании эффективности хозяйственной деятельности в промышленности Украины. Обоснованы трендовые зависимости, которые объясняют меру влияния объема энергопотребления на эффективность хозяйственной деятельности предприятий промышленности в Украине. Оценены условия минимизации объемов потребления энергии в зависимости от финансово-экономических результатов производства.

**Ключевые слова:** энергия, энергетическая эффективность, хозяйствование, промышленность, энергопотребление, тренд, прогнозирование, финансово-экономический результат.

**Summary.** In the article the general trends in the development of economy of Ukraine and the enterprises of industries, depending on the level of consumption of energy resources are considered. The essence of the process of energy consumption in the economic activity as a continuous transformation of the energy into the product is refined. The hypothesis about the decisive role in the formation of energy efficiency of economic activities in the industry of Ukraine is formulated. Trend dependence that explain the impact of the measure on the volume of energy consumption efficiency of economic activities of industrial enterprises in Ukraine is settled. Terms of minimizing the volume of energy consumption depending on the financial and economic results of production are estimated.

**Key words:** energy, energy efficiency, economic activity, industry, energy, trend, forecasting, financial and economic results.

УДК 338

**Кульчицька Н.Є.**

*кандидат економічних наук, доцент,*

*Чортківський навчально-науковий інститут підприємництва і бізнесу  
Тернопільський національний економічний університет*

**Дерманська Л.В.**

*кандидат економічних наук, старший викладач*

*Чортківського навчально-наукового інституту підприємництва і бізнесу  
Тернопільського національного економічного університету*

**Kulchytska N.Y.**

*Candidate of Economic Sciences, Lecturer*

*Chortkiv Educational and Research Institute of Entrepreneurship and Business  
Ternopil National Economic University*

**Dermanska L.V.**

*Candidate of Economic Sciences, Senior lecturer*

*Chortkiv Educational and Research Institute of Entrepreneurship and Business  
Ternopil National Economic University*

## **ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЯК СКЛАДОВА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ КРАЇНИ**

### **INTELLECTUAL POTENTIAL AS CONSTITUENT OF PROVIDING OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF COUNTRY**

**Анотація.** У статті досліджено значення інтелектуального потенціалу в інноваційному розвитку країни. Запропоновано структуру інноваційного потенціалу підприємства. Проаналізовано та визначено основні показники, що характеризують розвиток інтелектуального ресурсу в Україні та на міжнародному рівні. Виділено основні тенденції та заходи держави щодо забезпечення ефективної інноваційної діяльності країни через її інтелектуальний потенціал.

**Ключові слова:** інтелектуальний потенціал, інноваційний розвиток, ефективність, капітальні інвестиції, конкурентоспроможність

**Постановка проблеми.** Реформи, що сьогодні відбуваються в Україні, свідчать про прагнення нашої держави до інтеграції у світове економічне співтовариство. Одним

із вагомих каталізаторів такого процесу повинен посідаги інноваційний розвиток. Однак, саме інтелектуальний продукт є основою для розвитку інноваційної економіки,