

УДК 330.145

Кирилюк В.С.*кандидат економічних наук, доцент
Національної металургійної академії України***Малюк О.С.***кандидат економічних наук, доцент
Національної металургійної академії України***Проха Л.М.***старший викладач
Національної металургійної академії України*

ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ З ВИРОБНИЦТВА ШИН

THE ECONOMIC ASPECTS OF THE ENERGY EFFICIENCY GROWTH FOR THE ENTERPRISES WHICH ARE PRODUCING THE TIRES

АНОТАЦІЯ

стаття присвячена актуальним питанням необхідності підвищення енергоефективності роботи промислових підприємств. Проаналізовано рівень та динаміку енергоемності ВВП України, обґрунтовано економічну доцільність реалізації енергоефективних напрямів роботи підприємства з виробництва шин. Оцінено приріст прибутку та термін окупності заходу.

Ключові слова: енергоефективність, енергоемність ВВП, енергоефективна технологія, виробництво шин, економія газу, термін окупності проекту.

АННОТАЦИЯ

статья посвящена актуальным вопросам необходимости повышения энергоэффективности работы промышленных предприятий. Проанализированы уровень и динамика энергоёмкости ВВП Украины, обоснована экономическая целесообразность реализации энергоэффективных направлений работы предприятия по производству шин. Оценено прирост прибыли и срок окупаемости мероприятия.

Ключевые слова: энергоэффективность, энергоёмкость ВВП, энергоэффективная технология, производство шин, экономия газа, срок окупаемости проекта.

ANNOTATION

this article is devoted to the need to improve the energy efficiency of industrial enterprises. In the article has analyzed the level and dynamics of energy intensity of GDP Ukraine. In the article the economic feasibility of energy-efficient direction of the company for the production of tires has justified. Has determined the increase profits and the payback period of the event.

Keywords: energy efficiency, energy intensity of GDP, energy efficient technology, production of tires, gas savings, payback period.

Постановка проблеми. У сучасних умовах політичних потрясінь, загострення економічної кризи в Україні питання економії всіх видів ресурсів, зокрема енергетичних, стає не просто актуальним, але й таким, що визначатиме у подальшому можливість стабілізації та росту національної економіки.

До енергетичної складової виробничого процесу прикута увага більшості промислових підприємств, адже вартість їх останнім часом зростає великими темпами та ставить під загрозу рівень конкурентоспроможності продукції.

Сучасні тенденції ринку енергоресурсів спонукають товаровиробників розробляти та

впроваджувати актуальні напрями енергозбереження, що дозволятиме зменшувати енергомісткість продукції, не зменшуючи її якості. Енергоефективність, як кінцевий результат цієї діяльності, наразі набуває особливого значення як для держави в цілому, так і для підприємств усіх галузей народного господарства. Особливо це стосується тих підприємств, де вартість енергоресурсів визначають вартість кінцевого продукту.

Метою цієї статті є обґрунтування нагальної необхідності впровадження актуальних напрямів енергозбереження на промислових підприємствах, зокрема на підприємствах з виробництва шин.

Аналіз останніх досліджень. У сфері сучасних наукових досліджень проблеми забезпечення енергозбереження промислових підприємств та енергетичної безпеки держави досліджували такі провідні вчені, як О.І. Амоша, В.М. Геєць, О.С. Гордієнко, Г.М. Дзян, В.Л. Мазур, Т.Т. Макаревич, В.Г. Хрящевський, Ю.П. Яценко та ін. Сучасні проблеми енергоефективності висвітлено в працях І.С. Герасимчука, С.П. Денисюка, В.А. Жовтянського, М.П. Ковалка, І.М. Карпа, В.В. Микитенко, М.М. Мітраховича, Л.Г. Мельника, О.М. Суходолі, І.М. Сотник та ін.

Так, у роботі М. Мітраховича, І. Герасимчука обґрунтовано, що результативність політики енергозбереження відображається в досягненні цільових значень системи показників, зокрема [1]:

- прямих (питомі витрати паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) на одиницю продукції; коефіцієнти корисного використання енергії; ККД окремих агрегатів, технологічних процесів; енергоемність випуску продукції та ін.);
- непрямих (середня ціна одиниці спожитих ПЕР; середня вартість одиниці спожитих ПЕР на одиницю продукції; енергоемність основних виробничих фондів (ОВФ) та ін.);

- вартісних (вартість спожитих ПЕР на одиницю обсягу випуску продукції; частка витрат ПЕР у собівартості продукції та ін.);
- натуральних (питомі витрати (прямі) палива на одиницю продукції; питомі витрати (прямі) електроенергії продукції; питомі витрати (прямі) теплової енергії продукції).

Оцінка та аналіз таких показників дає можливість оцінити результати впровадження енергоефективного проекту на підприємстві: динаміку енергоемності виробництва одиниці продукції; динаміку витрат ПЕР; забезпечення економії коштів за рахунок запровадження відповідних енергозберігаючих заходів та проектів.

У роботі І. Сотник розроблено систему показників для оцінювання комплексного економічного ефекту від впровадження енергозберігаючих заходів та коефіцієнт економічної ефективності енергозберігаючих заходів на підприємстві.

Застосування зазначених показників дозволяє оцінити величину приросту доходу підприємства (у тому числі приросту доходу, що припадає на одиницю капітальних вкладень) внаслідок реалізації енергозберігаючих заходів [2, с. 9-10].

Таким чином можна зробити висновок про те, що методологічна база економічного обґрунтування напрямів енергозбереження сформована. І, хоч наразі тривають наукові дискусії відносно певних розбіжності щодо необхідності та можливості включення окремих чинників, які визначають ступінь економічної ефективності, перелічені вище показники та критерії дозволяють приймати економічно обґрунтовані рішення.

Виклад основного матеріалу. Актуальність питання ефективного використання енергоресурсів як на рівні держави, так і окремих підприємств здебільшого визначає рівень енергоемності: енергоемність ВВП в Україні в 3 рази вища, ніж в економічно-розвинених державах (рис. 1) [3].

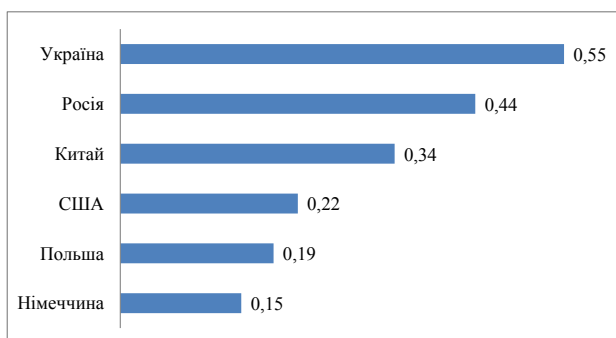


Рис. 1. Енергоемність ВВП, т у.п./1000 долл. США по паритету купівельної спроможності

Отже, цей показник для України складає 0,55 т у.п./1000 дол. США, у Німеччині – 0,15 т у.п./1000 дол. США, у Китаї – 0,34 т у.п./1000 дол. США. Особливої уваги, на наш погляд, заслуговує приклад Польщі – держави, яка за

різними критеріями є дуже близькою Україні та наразі являє собою приклад для наслідування, у тому числі й щодо політики енергоефективності.

Динаміка енергоемності ВВП України (за даними Держенергоефективності) є позитивною. Так, у 2000 році вона становила 0,98 кг у.п./грн. виробленої продукції, а в 2013 р – вже 0,613 (рис. 2) [4].

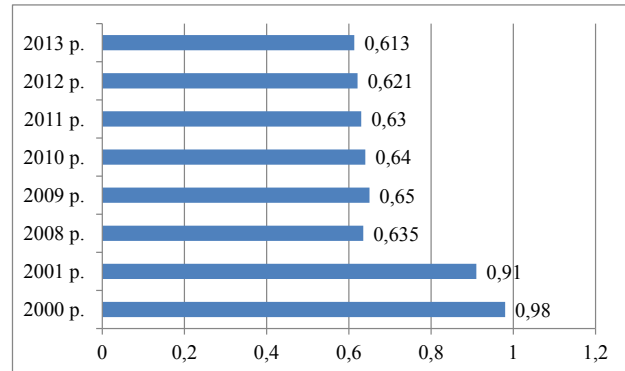


Рис. 2. Динаміка енергоемності ВВП України (у цінах 2002 р) (кг у. п./грн.)

Таке позитивне зрушення було викликане багатьма чинниками, як інтенсивними, так і екстенсивними, як зовнішніми, так і внутрішніми. Проте багато дослідників єдині в думці відносно того, що, так звана, «економія на масштабі», або зменшення умовно-постійної складової енерговитрат у структурі собівартості продукції при збільшенні обсягів виробництва, для України майже вичерпана. Тож, зменшення енергоемності у подальшій перспективі можливе лише за рахунок впровадження кардинально нових технологій виробництва.

Розглянемо цю проблему на рівні окремих галузей народного господарства. Так, енергоемність продукції металургійних підприємств України більша ніж енергоемність металургійної продукції держав Європи та світу: у доменному виробництві на 14-20%, у сталеплавильному – на 16-40%, у прокатному – на 20-25% [4]. Аналогічна ситуація спостерігається й в інших галузях.

Енергоефективність виробничого процесу є одною з найбільш критичних проблем у хімічній та нафтохімічній промисловості (табл. 1) [5, с. 8].

Це обумовлено використанням зношених виробничих фондів, повільним впровадженням енергозберігаючих заходів і технологій, високими питомими витратами палива й теплової енергії, низькою часткою вторинних енергоресурсів, що використовуються, застарілими традиційними технологіями виробництва.

Таким чином, актуальним є пошук перспективних напрямів енергозбереження на підприємствах хімічної галузі.

Далі, на окремому прикладі обґрунтовано економічну доцільність впровадження енергоефективної технології на підприємстві з вироб-

Таблиця 1
Енергоємність
промислового виробництва за галузями

Галузь промисловості	Енергоємність, кг у.п./ грн.
Добувна	0,67-1,66
Металургійне виробництво та виробництво готових металевих виробів	1,07-2,9
Виробництво іншої неметалевої мінеральної продукції	0,16-0,57
Хімічна та нафтохімічна промисловість	2,26-6,28
Вироблення машин та устаткування	0,19-0,73

ництва шин. Локальними причинами неефективної роботи шинного виробництва є:

а) перехід від водяного режиму вулканізації до парового режиму, що створює велику кількість відходів теплоти у вигляді теплоти конденсату;

б) високий рівень фізичного та морального зносу устаткування на шинних підприємствах, що призводить до перевитрати теплоти на виробництво шин.

На сучасному етапі одним з основних способів зниження витрат палива на шинних підприємствах є використання теплоти конденсату пари, який застосовують для вулканізації шин. За традиційною технологічною схемою теплота конденсату пари не використовується, а сам конденсат скидається в каналізацію.

Енергозберігаюча технологія передбачає впровадження системи використання теплоти конденсату для технологічних і комунально-побутових потреб підприємства. У результаті впровадження системи утилізації теплоти конденсату пари можливе зниження витрат палива в котельні підприємства за рахунок зменшення вироблення пари й зниження витрат палива на підігрів мережної води.

У цілому це призведе до зниження питомих витрат палива на вироблення продукції й, відповідно, до зниження собівартості продукції. За інформацією [6, с. 7] впровадження системи утилізації теплоти конденсату призводить до зниження споживання природного газу від 0,32 м³ до 0,24 м³ на одиницю продукту. При чому, зміна річного випуску продукції (шин), продуктивності обладнання не передбачається, питома витрата матеріальних ресурсів залишається постійною.

Загальні інвестиції становитимуть 3828750 грн. Вони включатимуть вартість обладнання (бак запасу конденсату, пароводяний та водоводяний підігрівники, конденсаційні насоси, витрати на монтаж та транспортування обладнання).

Використання обладнання потребує (за розрахунками авторів) поточних витрат у вигляді амортизації (765750 грн/рік), витрат на поточний ремонт (382875 грн/рік). Витрати електроенергії з урахуванням часу роботи насоса,

тривалості роботи утилізаційної установки, потужності насосів (15 кВт кожний), вартості електроенергії (0,9318 грн/кВт.год) скдадуть 34738 грн. за рік. Розроблене технічне рішення з утилізації теплоти конденсату дозволить зекономити теплової енергії в обсязі 73600 ГДж/рік.

У спрощеному вигляді (з урахуванням кількості зекономленого природного газу, ККД котельні, теплоти згоряння природного газу) наведемо результат розрахованого авторами зекономленого природного газу після впровадження системи утилізації теплоти конденсату пари: він складатиме 2410744 м³/рік.

Економію коштів від зниження витрат природного газу будемо визначати за формулою:

$$E_{nz} = B_{зЕК} \cdot C_{nz}, \quad (1)$$

де $B_{зЕК}$ – кількість зекономленого природного газу, м³/рік

C_{nz} – ціна природного газу, грн/1000 м³

За даними підприємства $C_{nz} = 5900$ грн/1000 м³.

$$E_{nz} = 2410744 \cdot 10^{-3} \cdot 5900 = 14233130 \text{ грн/рік.}$$

Отже, впровадження енергозберігаючого заходу дозволяє підприємству щорічно економити більш ніж 14 млн грн. за рік. В умовах очікування подальшого суттєвого зростання ціни на природний газ сума економії буде лише зростатиме.

Економічну ефективність запропонованого заходу можна оцінити показником економії внаслідок утилізації теплоти конденсату пари (2).

$$\Delta E = E_{nz} - (AM^{pic} + PP^{pic} + C_E), \quad (2)$$

де ΔE – чиста економія, грн.

E_{nz} – економія внаслідок утилізації теплоти конденсату пари, грн.

AM^{pic} – додаткові амортизаційні відрахування, грн.

PP^{pic} – додаткові витрати на поточний ремонт обладнання, грн.

C_E – витрати на електроенергію, пов'язані з експлуатацією утилізаційної установки, грн.

Відповідно, чистий прибуток від впровадження системи утилізації теплоти конденсату пари можна оцінити шляхом коригування суми чистої економії на ставку податку на прибуток (18%). Отже, приріст чистого прибутку внаслідок реалізації заходу з енергозбереження складе 10,7 млн грн на рік.

Термін окупності, оцінений як результат від ділення суми інвестицій на суму чистого прибутку та додаткової амортизації, складатиме 0,33 року.

Висновки. Важливий висновок полягає в тому, що високу економічну ефективність цього заходу здебільшого визначає стрімке подорожчання ціни на природний газ, а не внутрішні чинники, на які підприємство має прямий вплив. Проте, в умовах постійного дефіциту фінансових ресурсів перехід підприємств на кардинально нові, сучасні технології, які б не передбачали (або зменшували частку) використання природного газу в технологічному процесі, інколи є неможливим. Отже, реалізація заходів менш витратних, але все ж таки ефек-

тивних, може стати актуальним напрямом підвищення енергоефективності підприємств, а включення додаткових ефектів від реалізації напрямів енергоефективності (екологічних, соціальних, тощо) підвищить суму отриманого економічного ефекту.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Мітрахович М.М. Методика розрахунку основних показників енергоефективності підприємства [Електронний ресурс] / М.М. Мітрахович, І.С. Герасимчук // Наукоємні технології. – 2009. – № 3. – Режим доступу до журн.: http://www.nbuv.gov.ua/portal/natural/nt/2009_3/20.pdf. – Дата звернення: 26.12.2014.
2. Сотник І.М. Еколого-економічні основи управління енергозбереженням: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук / І.М. Сотник; Сумський Державний університет. – Суми, 2002. – 22 с.
3. Карп І.М. Енергоефективність як основа розвитку енергетики України [Електронний ресурс]: доповідь. – Інститут газу НАН України. – Електрон. дані (1 файл). – К., 2013. – Режим доступу: http://www.ngbi.com.ua/Ekspertna%20Rada/Doklad_Karpr.pdf. – Дата звернення: 26.12.2014.
4. Княжанський В. Енергоємність української економіки зменшується [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://www.day.kiev.ua/uk/article/ekonomika/energoiemnist-ukrayinskoji-ekonomiki-zmenshuietsya>. – Дата звернення 26.12.2014.
5. Костенок Я.О. Державне регулювання енергозбереження в промисловості України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук / Я.О. Костенок; Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана. – Київ, 2011. – 17 с.
6. Использование вторичных энергоресурсов (ВЭР) сбросного тепла от форматоров-вулканизаторов при паровом режиме вулканизации на ОАО «Днепрошина» / Днепропетровск: ОАО «ДнепрВНИПИ-энергопром», 2012. – 84 с. – (Препринт / «ДнепрВНИПИ-энергопром»).