

УДК 338.242:658.26

**ФОРМУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИХ ЗАСАД  
РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА  
ПІДПРИЄМСТВІ**

DOI 10.30838/ P.ES.2224.050618.117.117

**Енгельс І.О.***Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара*

В статті проаналізована категорія «енергозбереження», конкретизована економічна сутність даної категорії, опрацьовано показники діяльності підприємства, які є індикаторами енергозбереження та змін енергоефективності. Виявлено, що індикатором енергозбереження є зниження енергоємності продукції, робіт, послуг. Показано, що зменшення частки енергетичних витрат в витратах підприємства є свідченням позитивних змін в енергоефективності. Розроблено алгоритм реалізації програми енергозбереження на підприємстві. Доведена необхідність інноваційного характеру проектів і заходів для забезпечення максимального результату енергозбереження. В процесі дослідження було зроблено висновки, що для вітчизняних підприємств актуальним є відшукування можливостей реалізації програм енергозбереження, складовими яких має стати впровадження інноваційних енергозберігаючих технологій, використання відновлюваних джерел енергії, реалізація проектів з енергозбереження інноваційного рівня, що дасть можливість зменшити енергоємність продукції і підвищити її конкурентоспроможність та отримати високий і довгостроковий результат у забезпеченні ефективного функціонування підприємства.

**Ключові слова:** енергозбереження, енергоефективність, інноваційні енергозберігаючі технології, відновлювані джерела енергії, енергоємність

UDC 338.242:658.26

**FORMATION OF ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC BASES OF  
THE ENERGY SAVING PROGRAM IMPLEMENTATION AT THE  
ENTERPRISE**

DOI 10.30838/ P.ES.2224.050618.117.117

**Engels I.***Dnipro National University named after Oles Honchar*

The article analyzes the category of "energy saving", specifies the economic essence of this category, elaborates the performance indicators of the enterprise, which are indicators of energy saving and energy efficiency changes. It has been revealed that the

energy saving indicator is a decrease in the energy intensity of products, works and services. It is shown that the reduction of the energy costs share in the enterprise costs is an evidence of positive changes in energy efficiency. An algorithm for energy saving program implementation at the enterprise is developed. The necessity of innovative character of projects and measures for ensuring the maximum energy saving result is proved. In the course of the research, it has been concluded that for domestic enterprises the search for opportunities for implementation of energy saving programs, which should include the implementation of innovative energy saving technologies, the use of renewable energy sources, the implementation of energy saving projects of innovative level is relevant, that will enable to reduce the energy intensity of products and increase its competitiveness and will make it possible to obtain a high and long-term result in ensuring the enterprise effective functioning.

**Keywords:** energy saving, energy efficiency, innovative energy saving technologies, renewable energy sources, energy intensity

**Актуальність проблеми.** Енергетична складова є надважливим аспектом в діяльності суб'єктів господарювання. Види енергетичних ресурсів, які можуть бути використані у господарській діяльності, обсяги їх споживання, ціни на енергоносії – це ті суттєві питання, які хвилюють підприємців, від вирішення яких залежать результати їх роботи.

Паливо та енергія стають де-далі дорожчими, а будь-яка господарська діяльність потребує їх використання, при цьому підприємства певних галузей, таких як металургійна, хімічна, споживають енергоресурси в значних обсягах, відповідно проблеми енергозбереження стоять для них дуже гостро. Все більш актуальним для вітчизняних суб'єктів господарювання стає впровадження ефективних заходів з енергозбереження, яке дозволяє зменшити споживання енергетичних ресурсів, підвищити ефективність їх використання, зменшити енергоємність функціонування і в результаті підвищити ефективність господарської діяльності та конкурентоспроможність підприємства.

**Аналіз останніх наукових досліджень.** Питання енергозбереження та енергоефективності є об'єктами дослідження багатьох вчених, таких як: Ю. І. Бакалін, В. В. Биба, В. І. Вейц, О.С. Гордієнко, А. З. Горщиков, А. Ю. Данілкова, К. І. Докуніна Д. Ю. Дрожжин, В. В. Джеджула, Д. В. Зеркалов, В. Ф. Іваненко, О. М. Король, О. М. Кулініч, В. Р. Купчак, О. О. Лапко, В. В. Микитенко, Д. М. Овчаренко, Б. В. Письменний, Т. В. Сердюк О. В. Сінгуцький, Т. Ф. Хан, В. Ю. Цейко та інших.

В своїх працях науковці досліджували проблеми України в галузі енергетики, структуру енергоспоживання, проблеми та перспективи енергозбереження, організації використання енергоресурсів, законодавчі аспекти та механізм державного регулювання енергозбереження, питання енергоефективності, механізм оцінки ефективності інвестицій в енергозберігаючі проекти, шляхи покращення ситуації в енергетиці.

Разом з тим потребує конкретизації економічна сутність категорії «енергозбереження» та глибшого опрацювання розгляд показників діяльності підприємства, які є індикаторами змін енергоефективності, також недостатньо вивченими залишаються питання організаційно-економічних засад реалізації програм енергозбереження на підприємствах, визначення нових перспективних та найбільш практично доцільних до реалізації у сучасних умовах господарювання проектів і заходів енергозбереження, які можуть дати вагомий результат.

**Метою статті** є формування організаційно-економічних засад реалізації програми енергозбереження на підприємстві, ґрунтуючись на конкретизації економічної сутності категорії «енергозбереження» та виділенні показників, які є індикаторами енергозбереження і змін енергоефективності, та доведення необхідності інноваційного характеру проектів і заходів енергоефективності задля досягнення максимального результату енергозбереження суб'єктами господарювання.

**Викладення основного матеріалу дослідження.** Питання енергозбереження дуже актуальні для окремих підприємств, так як зростання цін на енергоносії підштовхує суб'єктів підприємництва до активізації дій зі здешевлення енергетичних ресурсів та зменшення енергоспоживання. В даний час основним чинником успішної діяльності підприємств в енергетичній сфері є енергозбереження. Визначення цього поняття в Законі України «Про енергозбереження» дано в наступному формулюванні: «Енергозбереження – це комплексна організаційна, практична, наукова та інформаційна діяльність, що спрямована на раціональне та економне використання первинної та перетвореної енергії, а також природних енергетичних ресурсів у національному господарстві» [1]. К. І. Докуніна в визначенні енергозбереження робить акцент на раціональному й економному споживанні енергетичних ресурсів [2]. Раціональність використання ресурсів і їх економія ставляться в основу формулювання стратегії енергозбереження Т. В. Сердюк [3]. В. Р. Купчак сутність енергозбереження пов'язує з

раціональним використанням паливно-енергетичних ресурсів, скороченням їх втрат, підвищенням ступеня їх вилучення та глибини переробки [4]. Більшої конкретики в визначенні енергозбереження надано в працях В. В. Джеджули, О. С. Гордієнко. В. В. Джеджула метою енергозбереження вбачає крім зменшення екологічного впливу на навколишнє середовище зниження питомих витрат енергії на виготовлення продукції [5]. О. С. Гордієнко енергозбереження пов'язує зі зменшенням величини енергоресурсів на одиницю продукції, на одиницю кінцевого корисного ефекту від їх використання [6]. Таким чином, на нашу думку, зміст енергозбереження полягає саме в зменшенні питомої ваги витрачання енергетичних ресурсів, тобто в зниженні їх витрат на одиницю продукції, робіт, послуг. Тоді лаконічне визначення цього терміну може бути представлене так: енергозбереження – це діяльність, спрямована на раціональне використання енергії, метою якої є зменшення витрат енергетичних ресурсів на одиницю продукції, робіт, послуг. Іншими словами енергозбереження – це процес, результатом якого є зменшення енергоємності продукції, робіт, послуг.

Перед підприємствами постає питання, якими шляхами можна досягти в своїй діяльності реалізації енергозбереження і отримати зменшення питомої ваги витрачання енергетичних ресурсів. Вирішення питань енергозбереження пов'язано з впровадженням заходів з підвищення енергоефективності. Ці заходи можуть полягати в переході на нову техніку або новітні технології та в заміни видів продукції на менш енергоємні [7]. Більшість вчених в якості основних проектів з енергозбереження розглядають впровадження енергозберігаючих технологій.

На нашу думку, більший результат та більш тривалий ефект енергозбереження буде отриманий в результаті впровадження інноваційних енергозберігаючих технологій, які містять в своїй суті останні досягнення науки та світового досвіду, а також у разі використання альтернативних джерел енергії. Відомо, що інноваційна спрямованість виробництва суттєво впливає на рівень витрат, їх структуру і підвищує результати діяльності підприємств [8, 9]. Енергозберігаючі заходи інноваційного рівня, в тому числі інноваційні енергозберігаючі технології, мають високу економічну ефективність та забезпечують підприємствам довгострокові конкурентні переваги. Невичерпність відновлюваних джерел енергії зумовлює перспективність

їх використання; інвестувавши кошти у впровадження заходів щодо повного або часткового переходу на використання альтернативних джерел енергії підприємства підвищують рівень енергетичної безпеки та забезпечують стабільність діяльності.

Метою програм енергозбереження повинно бути зниження витрат підприємства на оплату енергоносіїв, що дає змогу знизити вартість продукції і підвищити її конкурентоспроможність. Однак впровадження інноваційних енергозберігаючих технологій та перехід на альтернативні джерела енергії потребує значних капітальних вкладень. Тому керівництво підприємств, по-перше, повинно усвідомити необхідність і доцільність реалізації заходів з енергозбереження та ретельно обґрунтувати програму енергозбереження, оцінивши ефективність альтернативних проектів та обравши з них найбільш ефективні та опрацювавши необхідні ресурси і організацію реалізації обраних проектів у часі.

Згідно з матриці визначення пріоритетності проектів з енергозбереження краще обирати проекти з пріоритетами 1-3 (табл. 1).

*Таблиця 1. – Пріоритетність проектів з енергозбереження*

Високий ефект	Пріоритет №5	<b>Пріоритет №2</b>	<b>Пріоритет №1</b>
Середній ефект	Пріоритет №6	Пріоритет №4	<b>Пріоритет №3</b>
Низький ефект	Пріоритет №9	Пріоритет №8	Пріоритет №7
	Високі затрати	Середні затрати	Низькі затрати

*Джерело: розроблено автором*

Реалізацію програми енергозбереження на підприємстві доцільно здійснювати за алгоритмом, представленим у блок-схемі, наданій на рис.1.

Дуже відповідальними етапами є «розробка та оцінка ефективності альтернативних проектів з енергозбереження» і «вибір найефективніших проектів та планування їх організації і послідовності реалізації в часі». До того ж практика показує, що впровадження комплексу проектів з енергозбереження, реалізація програм енергозбереження дають відчутний вплив на результати діяльності підприємства, а окремі проекти тільки в незначному ступні покращують роботу енергетичних господарств.

Незважаючи на складність і витратність реалізації програм енергозбереження на вітчизняних підприємствах різних галузей,

особливо енергоємних, є певний успішний досвід їх впровадження. Прикладом такого підприємства є ПрАТ «Дніпровський металургійний завод». Для порівняння ефективності діяльності у сфері енергетики проаналізовано підприємства інших галузей – ПрАТ «Дніпрометиз» і ПрАТ «Запорізький залізорудний комбінат».

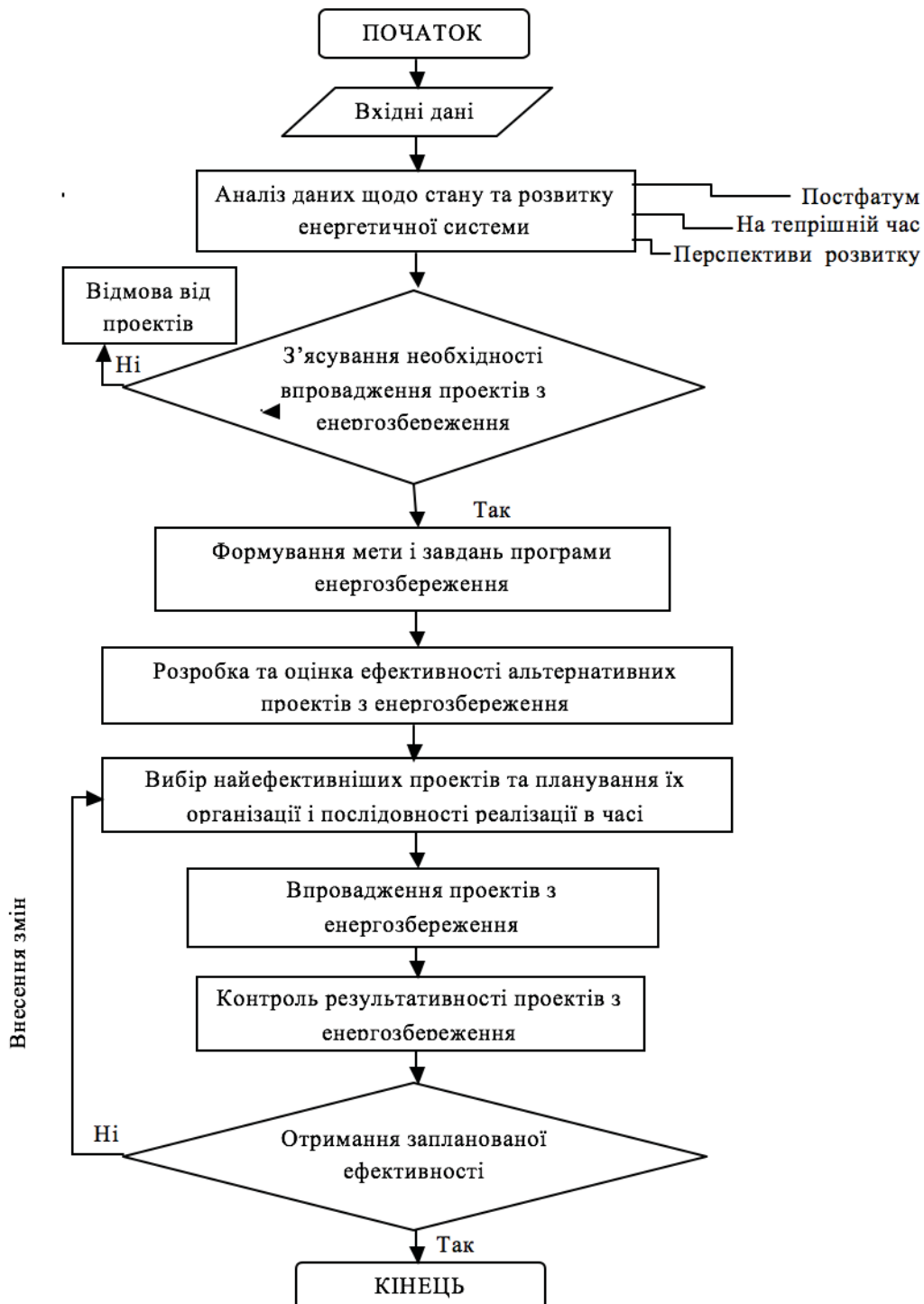


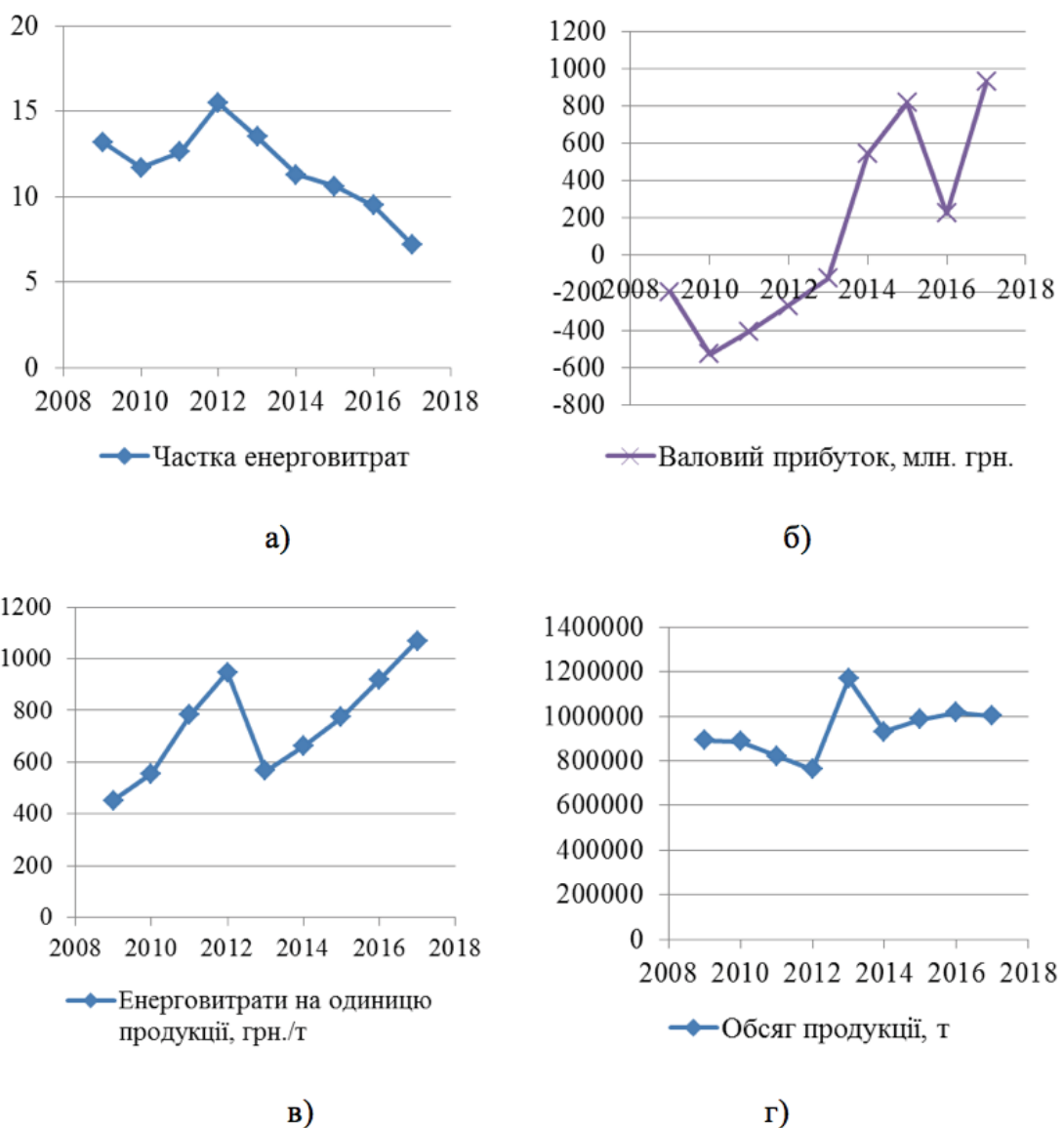
Рис. 1. Блок-схема алгоритму реалізації програми енергозбереження на підприємстві

Джерело: розроблено автором за [10]



А так як основним індикатором досягнення мети та здійснення процесу енергозбереження, виходячи з наведеного вище формулювання терміну енергозбереження, є показник енергоемності продукції, то дослідимо його динаміку, а також проаналізуємо частку енерговитрат у загальних витратах, яка опосередковано характеризує ефективність використання енергетичних ресурсів, та порівняємо їх динаміку з динамікою результатів діяльності підприємств.

У ПрАТ «Дніпровський металургійний завод» поступове зменшення валового збитку відбувалося з 2010 р. по 2013 р та збільшення валового прибутку у наступні роки, крім 2016 р. (рис. 2).



**Рис. 2.** Динаміка частки енерговитрат у собівартості продукції, % (а), валового прибутку, млн. грн. (б), енерговитрат на одиницю продукції, грн./т. (в), обсягу реалізованої продукції, т (г) ПрАТ «Дніпровський металургійний завод»  
Джерело: розроблено автором на основі даних [11]

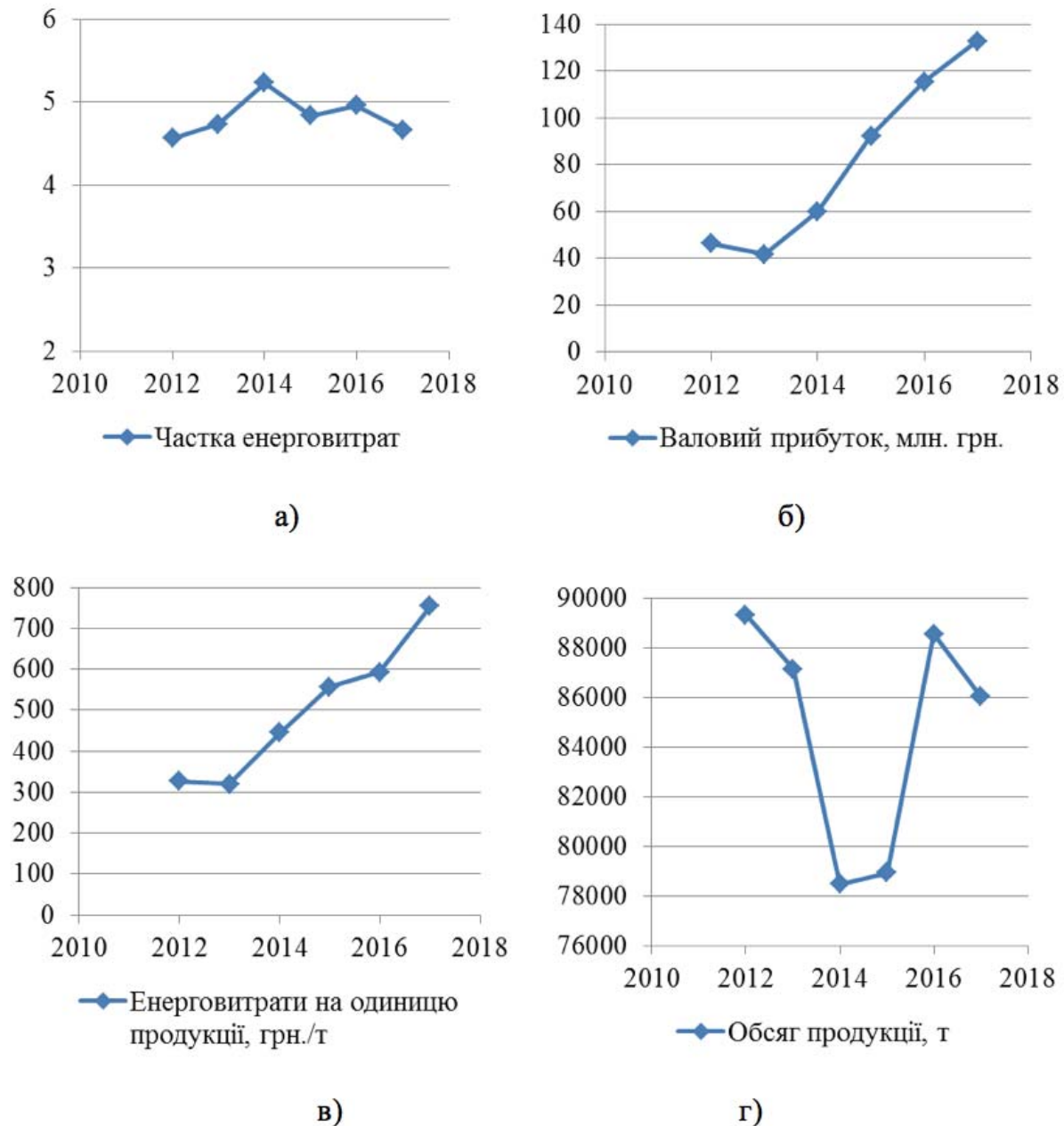
Позитивно на фінансових результатах відбивалося зменшення частки енерговитрат з 2012 р. по 2017 р. Проявом суттєвого енергозбереження є зменшення енерговитрат на одиницю продукції у 2013 р. при максимальних обсягах реалізації продукції у цьому році.

Це відбулося завдяки реалізації низки проектів з енергозбереження, найбільш масштабним з яких є впровадження з середини 2012 р. технології виробництва чавуну без застосування природного газу. Це дозволило підприємству вийти зі збитковості виробничої діяльності і отримати валовий прибуток. Менш масштабні проекти реалізовувалися і в 2014-2016 р., результати яких сприяли зменшенню частки енерговитрат, при цьому енергоємність продукції зростала. У 2014 р. з метою економії енергоносіїв завершена децентралізація виробництва стислого повітря, оптимізація роботи обладнання в часи пік. У 2015 р. досягнуті зменшення витрат вторинних енергоресурсів (доменного та коксового газу) до нормативного рівня та оптимізація структури палива в ТЕЦ. В 2016 р. впроваджена програма енергозбереження, основними заходами якої було встановлення лічильників на основні енергоносії, заміна систем кондиціонування та максимально ефективного використання вторинних енергоносіїв (доменного та коксового газу), внаслідок чого зменшено використання газу в ТЕЦ; здійснюється заміна обладнання на менш енергоємне, встановлюються частотні перетворювачі на енергоємне обладнання [11].

Дослідимо результати діяльності та ситуацію з енергозбереженням найбільшого підприємства метизної галузі – ПрАТ «Дніпрометиз». Частка енерговитрат на підприємстві майже не змінюється (рис. 3.).

Енерговитрати на одиницю продукції щорічно з 2014 р. зростають, що свідчить про непроведення ефективної енергетичної політики у ПрАТ «Дніпрометиз», про що у звітності і відзначається: «значних інвестицій чи придбань, пов'язаних з господарською діяльністю, не заплановано; ПрАТ «Дніпрометиз» не впроваджує повномасштабні проекти, а намагається доопрацювати існуюче обладнання» [12]. Сукупні витрати на газ, електроенергію і паливо в останні 6 років щорічно зростають, хоча у 2014-2015 рр. обсяги виробництва і реалізації продукції суттєво зменшилися. Відсутність заходів з енергозбереження відбивається у зростанні показника енергетичних витрат на одиницю продукції.





**Рис. 3.** Динаміка частки енерговитрат у собівартості продукції, % (а), валового прибутку, млн. грн. (б), енерговитрат на одиницю продукції, грн./т. (в), обсягу реалізованої продукції, т (г) ПрАТ «Дніпрометиз»

Джерело: розроблено автором за [12]

Проаналізувавши показники діяльності підприємства – представника гірничо-збагачувального комплексу – ПрАТ «Запорізький залізорудний комбінат», слід відзначити, що частка енерговитрат до 2014 р. майже на одному рівні, незначно зменшилася у 2015 р. та у 2017 р. (рис. 4). Енерговитрати на одиницю продукції зменшувалися у 2014 р. і в 2017 р., що свідчить про реалізацію заходів з енергозбереження, але їх вплив на загальні результати діяльності підприємства незначний.



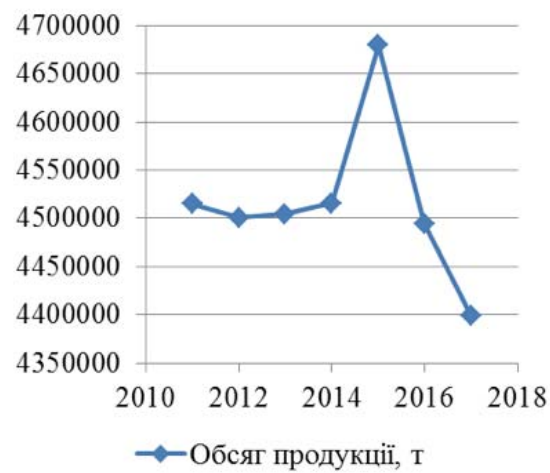
а)



б)



в)



г)

**Рис. 4.** Динаміка частки енерговитрат у собівартості продукції, % (а), валового прибутку, млн. грн. (б), енерговитрат на одиницю продукції, грн./т. (в), обсягу реалізованої продукції, т (г) ПрАТ «Запорізький залізорудний комбінат»  
Джерело: розроблено автором за [13]

Таким чином, питомі енерговитрати на підприємствах в основному мають тенденцію до зростання, тому прогресивні підприємства, як наприклад ПрАТ «ДМЗ», втілюють заходи, які сприяють уповільненню зростання величини енерговитрат, що відбивається на зменшенні частки енерговитрат в загальних витратах та підвищенні результатів діяльності. У ПрАТ «ЗЗК» частка енерговитрат майже не зменшується, що підвищує загальні витрати і відповідно зменшується валовий прибуток.

З проведеного дослідження видно, що реальний відчутний ефект енергозбереження відбувається у разі здійснення масштабних високоефективних інноваційних проектів. Тому енергозбереження може

бути досягнуто не просто впровадженням енергоефективних технологій чи енергоефективного обладнання, а у разі реалізації програм енергозбереження з техніко-технологічними проектами інноваційного рівня. Це потребує немалих зусиль і капіталовкладень, але ефект вартий того, як, наприклад, у ПАТ «ДМК» впровадження інноваційної технології виробництва чавуну без застосування газу дозволило підприємству вийти зі збитковості виробничої діяльності і отримати валовий прибуток.

Як бачимо, зменшення частки енерговитат показує, що підприємство вживає заходи з забезпечення ефективності використання енергетичних ресурсів і це зазвичай покращує результати діяльності, а свідченням реалізації проектів енергозбереження є зменшення енергоємності продукції. І воно відбувається в разі реалізації проектів інноваційного рівня, результат від яких залишається на довгострокову перспективу.

Реалізація програм енергозбереження з впровадженням інноваційних енергозберігаючих технологій, застосуванням альтернативних джерел енергії сприяє зростанню енергоефективності, зменшенню виробничих витрат, зниженню енергоємності продукції, підвищенню її конкурентоспроможності та зростанню кінцевих результатів діяльності суб'єктів господарювання.

**Висновки.** Енергозбереження – це діяльність, спрямована на раціональне використання енергії, метою якої є зменшення витрат енергетичних ресурсів на одиницю продукції, робіт, послуг. Енергозбереження – це процес, результатом якого є зменшення енергоємності продукції, робіт, послуг. Індикатором енергозбереження є зниження енергоємності. Зменшення частки енергетичних витрат в витратах підприємства є свідченням позитивних змін в енергоефективності.

Для вітчизняних підприємств актуальним є відшукування можливостей реалізації програм енергозбереження, складовими яких має стати впровадження інноваційних енергозберігаючих технологій, використання відновлюваних джерел енергії, реалізація проектів з енергозбереження інноваційного рівня, що дасть можливість зменшити енергоємність продукції і підвищити її конкурентоспроможність. Це дозволяє отримати високий і довгостроковий результат у забезпеченні ефективного функціонування підприємства в сучасних умовах жорсткої конкурентної боротьби. Подальші дослідження варто спрямовувати на

вирішення проблем практичної реалізації програм енергозбереження в діяльності суб'єктів господарювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Про енергозбереження : Закон України від 01.07.1994 р. №74/94-ВР (ред. від 01.01.2013) [Електронний ресурс] // Офіційний веб-портал Верховної Ради України. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/74/94-ВР>.
2. Докуніна К. І. Концептуальні підходи до формування економічного механізму енергозбереження / К. І. Докуніна // Вісник Одеського національного університету. – 2015. – Т. 20, Вип. 6. – С. 83–87.
3. Сердюк Т. В. Організаційно-економічний механізм енергозбереження в промисловості: моногр. / Т. В. Сердюк. – Вінниця: Універсум – 2005. – 154 с.
4. Купчак В. Р. Стратегічне управління енергозбереженням і енергоефективністю у регіональних соціально-економічних системах: проблеми теорії і практики: [монографія] / В.Р. Купчак. – Херсон: Грін Д.С. [вид.], 2015. – 373 с.
5. Джеджула В. В. Енергозбереження промислових підприємств: методологія формування, механізм управління [Електронний ресурс]: монограф. / В. В. Джеджула. – Вінниця: ВНТУ, 2014. – 346 с. Режим доступу : [http://publish.vntu.edu.ua/txt/Dzedzyla\\_594-6.pdf](http://publish.vntu.edu.ua/txt/Dzedzyla_594-6.pdf).
6. Гордієнко О. С. Енергозбереження транспортних підприємств / О. С. Гордієнко // Технологічний аудит та резерви виробництва. – 2012. – Том 5. – № 1 (7). – С. 13–14.
7. Темченко О. А. Методи управління процесами використання енергоресурсів на гірничорудних підприємствах / О. А. Темченко, М. І. Горлов, Г. В. Темченко // Економічний вісник Національного гірничого університету.–2014.–№ 4.– С. 109–115.
8. Саннікова С. Ф. Аналіз витрат і результатів операційної діяльності в залежності від інноваційної спрямованості виробництва / С. Ф. Саннікова, А. С. Головка // Економічний простір. – 2014. – № 89. – С.205-215.
9. Яровенко Т. С. Шляхи та методи оптимізації витрат підприємства у ринкових умовах / Т. С. Яровенко, А. О. Довга, В. Е. Остряніна // Вісник Дніпропетровського університету. Сер.: Економіка. – 2013. – Т. 21, вип. 7(2). – С. 181-188.
10. Овчаренко Д. М. Наукові засади підвищення економічної ефективності менеджменту з енергозбереження промислових підприємств: дисертація на здобуття наукового ступеня канд. економ. наук / Д. М. Овчаренко; наук. кер. О. М. Маценко. – Суми: СумДУ, 2016. – 207 с.
11. ПрАТ «Дніпровський металургійний завод» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://smida.gov.ua/db/participant/05393056>
12. ПрАТ «Дніпрометиз» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://smida.gov.ua/db/participant/05393145>
13. ПрАТ «Запорізький залізорудний комбінат» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://smida.gov.ua/db/participant/00191218>