

## УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯМ МЕТАЛУРГІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА ENERGY MANAGEMENT OF METALLURGICAL ENTERPRISES

*В статті розглянуті проблеми ефективного управління промисловими підприємствами металургійної галузі. В роботі порівнюються погляди зарубіжних і вітчизняних спеціалістів щодо вирішення проблеми управління енергоспоживанням металургійного підприємства. Досліджено концепцію управління енергоспоживанням металургійного підприємства. В роботі відображені причини необхідності управління енергоспоживанням діяльності металургійного підприємства в сучасних умовах господарювання. Розглянута ефективність діяльності підприємства з точки зору прибутковості.*

**Ключові слова:** електроенергетика, потенціал підприємства, технологія управління, фактори управління, результативність, споживання ресурсів

*В статье рассмотрены проблемы эффективного управления промышленными предприятиями металлургической отрасли. В работе сравниваются взгляды зарубежных и отечественных специалистов по проблеме управления энергопотреблением металлургического предприятия. Исследована концепция управления энерго-*

*потреблением металлургического предприятия. В работе отражены причины необходимости управления энергопотреблением деятельности металлургического предприятия в современных условиях хозяйствования. Рассмотрена эффективность деятельности предприятия с точки зрения прибыльности.*

**Ключевые слова:** электроэнергетика, потенциал предприятия, технология управления, факторы управления, результативность, потребление ресурсов.

*The article considers the problems of efficient management of industrial enterprises of the metallurgical industry. The paper compares the points of view of Ukrainian and foreign specialists concerning the problem of energy management of metallurgical enterprises. The concept of energy management of metallurgical enterprises is investigated. The article reveals the reasons to develop energy management of metallurgical enterprises under modern conditions of managing. The efficiency of the enterprise activity from the point of view of profitability.*

**Key words:** energy, enterprise potential, technology management, management factors, effectiveness, resource consumption.

УДК 621.317.38-047.64:669.013

**Лизунова О.М.**

к.е.н., доцент,  
доцент кафедри менеджменту  
Індустріальний інститут  
Донецького національного  
технічного університету

**Постановка проблеми.** Останні роки у зв'язку з підвищенням цін на енергоносії стало активно використовуватися поняття «енергоменеджмент». Міжнародний досвід показує, що промислові підприємства, які серйозно ставляться до енергоменеджменту, досягають зниження витрат на енергоресурси до 30 % [1]. Підвищення енергоефективності відіграє важливу роль у переході до нової інноваційної економіки, пріоритетом якої є сталий розвиток. Це положення широко відбите в міжнародних і українських концептуальних документах (ООН, Всесвітнього банку). Тому проблема управління енергоспоживанням металургійних підприємств є досить актуальною.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Складовою частиною формування механізму керування енергоспоживанням металургійного підприємства служить систематизація факторів підвищення ефективності енергоспоживання. Однак поки така систематизація відсутня, хоча в багатьох дослідженнях [2] розглядаються обставини, що впливають на ефективність енергоспоживання підприємств. Наприклад, у роботі Т. М. Поспелова виділені: нормування видатку паливно-енергетичних ресурсів, цінове й тарифне регулювання, бюджетна політика, грошово-кредитна система [3]. Але тут відсутній будь-який методологічний підхід або ознака виділення факторів. У роботі К. Б. Лейкіной при вивченні можливих резервів зниження витрат енергетичних ресурсів виділяються: стабільність якості палива й електроенергії; удосконалення технологічних процесів; утилізація вторинного тепла;

модернізація й відновлення фонду устаткування; запобігання прямих втрат енергії; впровадження енергозберігаючих технологій і енергоефективність устаткування й техніки [4]. К. Б. Лейкіна не використовує яку-небудь ознаку, тому причинно-слідчий зв'язок відсутній, оскільки такий фактор, як «модернізація й відновлення фонду устаткування» припускає впровадження енергозберігаючих технологій, а значить і енергоефективність устаткування, що приводить до подальшої утилізації вторинного тепла, запобігає прямою втратам і вимагає подальшого вдосконалення технологічних процесів. Все це – ланки одному ланцюга, де детермінанта – «модернізація й відновлення фонду устаткування». Все інше – результат модернізації й відновлення. І. Д. Гайнуллин у своїй роботі [5] фактори «наявність системи заохочення пропозицій персоналу по економії паливно-енергетичних ресурсів» і «наявність системи заохочення економії енергетичних речурсів через фонд заробітної плати підрозділів» пропонує вважати самостійними, а такий підхід методично помилковий. Далі І. Д. Гайнуллин пропонує таке поняття, як «орієнтованість на енергоефективне виробництво продукції», і його застосування для впливу на загальний принцип організації виробництва.

Короткий огляд відомої літератури по систематизації доводить, що всі підходи фрагментарні, розглядаються поза рамками методології системного підходу, тому відсутній зв'язок економіки енергоспоживання й організації поведінки підприємства з зовнішнім середовищем.

В 2008 р. Міжнародна організація по стандартизації (ISO) почала розробку нового міжнародного стандарту ISO 50001 (Система енергоменеджмента. Вимоги є посібником із застосування). Із цією метою створений технічний комітет ISO/TC 242 «Енергоменеджмент». Впровадження стандарту ISO 50001 можливо для всіх організацій незалежно від їх масштабу й роду діяльності, він може бути впроваджений на підприємстві як окремо, так і з іншими системами менеджменту, такими як ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 і ін. Стандарт заснований на загальних елементах, що використовується у всіх стандартах систем менеджменту ISO та забезпечує високий рівень сумісності з іншими системами менеджменту. Мета стандарту полягає в наданні підприємствам структурованого посібника з оптимізації процесу споживання енергетичних ресурсів і системному керуванню даним процесом [6]. В основі стандарту – керування людьми, які управляють іншими ресурсами, що споживають енергію. Тому базові принципи стандарту й частково його структура побудовані на основі широко застосовуваного стандарту «Системи менеджменту якості. Вимоги» ISO 9001:2008.

**Формулювання цілей статті.** Прослідковуючи еволюцію поглядів на енергоефективність і енергозбереження, можна відзначити, що на нинішньому етапі розвитку ринкових відносин склалися об'єктивні передумови для сучасної концепції енергоефективності й енергозбереження господарюючих суб'єктів. Сьогодні енергетичну політику слід розглядати в рамках промислової політики, яка здобуває нові риси, і у взаємозв'язку з нею. В сучасних умовах вона стимулює прогресивні структурні зрушення в реальному виробництві та впливає на енергоефективність діяльності. Обґрунтування необхідності нової концепції керування енергоспоживанням як методологічної основи підвищення енергоефективності й енергозбереження викликало необхідність систематизації факторів для керування енергоефективністю металургійного підприємства. Розгляд проблем управління енергоспоживанням металургійного підприємства та шляхів їх вирішення – є метою статті.

**Виклад основного матеріалу.** За останні кілька десятиліть в електроенергетиці відбулися глибокі інституціональні перетворення, формування лібералізованих ринків палива й енергії викликало появу нових видів комерційної діяльності, узагальнених поняттям «енергетичний бізнес» [7]. Тому динаміка попиту на енергоносії в споживачів дуже впливає на ефективність енергетичного бізнесу. Сьогодні для всіх країн склалася загальна стратегія реформ, яка полягає в лібералізації електроенергетичних ринків: переході від закритого ринку до відкритого, конкурентному ринку енергії й потужності. У зв'язку із цим

необхідний методологічний підхід для розробки нового критерію оптимізації енергоефективності металургійного підприємства. Центральне місце в концепціях керування енергоспоживанням промислового виробництва займає система факторів розвитку енергоспоживання [8]. Але найбільш складною проблемою при класифікації факторів є вибір результуючого показника, який може виступати в ролі критерію ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів.

Важливе місце в існуючих концепціях керування енергоспоживанням [8] приділяється визначенню структури енергоспоживання металургійного підприємства, яка дозволяє розробити оптимальні методи керування енергоспоживанням. При цьому енергоспоживання повинне розглядатися у взаємозв'язку із системою енергопостачання.

Проблема енергоефективності й енергозбереження нестандартна, і для її вирішення потрібний перерозподіл сформованих зв'язків і формування нових.

Тенденції розвитку теоретичних аспектів про керування енергоспоживанням промислового підприємства й визначальні їх фактори презентовано в таблиці 1.

Концепція енергоменеджменту передбачає керування енергоресурсами в такому ж обсязі, як і будь-яким іншим виробничим ресурсом, з метою зменшення витрат за рахунок підвищення енергоефективності. На етапі впровадження енергоменеджменту на підприємстві створюють карту споживання енергії, іменовану енергетичним балансом підприємства. Як основу системи енергоменеджменту можна застосовувати, що позитивно зарекомендував себе в усьому світі метод цільового енергетичного моніторингу (ЦЕМ). Метод ЦЕМ розроблений і застосовується на промислових підприємствах Західної Європи й США в якості однієї із частин загальної структури керування підприємством. По оцінках Британського агентства по енергоефективності, впровадження ЦЕМ знижує витрати на енергоресурси на 10-20 % без додаткових видатків на модернізацію технології. Впровадження ЦЕМ рекомендується як першочерговий захід у програмі по підвищенню енергоефективності [9; 10].

Для енергоменеджменту підприємства необхідний узагальнюючий критерій керування енергоспоживанням, який передбачав би оцінку взаємодії бізнес-процесів енергоефективності й енергозбереження в системі бізнес-процесів підприємства. На сьогодні теорія й практика в області енергозбереження такого критерію не пропонує.

Нова концепція керування енергоспоживанням металургійних підприємств повинна спиратися на критерії ефективності виробництва, маневреності виробництва, гнучкості стратегії енергоспоживання. На основі цих критеріїв повинні формуватися уза-

## Тенденції розвитку концепцій про керування енергоспоживанням

Фактори, що визначають еволюцію концепції	Тенденції розвитку
Результати промислової революції в Англії (кінець XIX ст.)	Технологічний прогрес промислової революції підвищує енергоефективність і формує тенденцію до збільшення загального енергоспоживання
«Провали» ринкової економіки (середина XX ст.)	Енергетична криза 70-х рр. XX в. довела, що ринок сам по собі не забезпечує ефективного використання енергії, тому потрібно формувати стратегію енергоспоживання меншої кількості енергії для одержання більших результатів діяльності
Прогнози розвитку енергетики після енергетичної кризи (середина XX ст.)	Національні прогнози виробництва й споживання енергії ґрунтуються на дефіциті нафти у світовому енергоспоживанні, що стало відправним положенням при формуванні концепцій енергетичної політики в різних країнах світу для програм енергозбереження
Форми взаємодії корпорацій і держави в рамках енергетичної політики (кінець XX ст.)	Одні концепції відповідно до доктрин ринкового господарства відображали лібералізацію регулювання енергопостачання й енергоспоживання, інші – підсилювали регулюючі заходи держави. Для країн із планово-адміністративною економікою в цілому характерний більш високий рівень енергоемності, ніж для держав з ринковою системою
Регламентування техніко-економічних аспектів виробництва за допомогою активної державної політики (кінець XX ст.)	В області техніко-економічних аспектів виробництва є резерви економії енергетичних ресурсів, які не можуть бути виявлені за допомогою ринкового механізму
Підвищення цін на енергоносії (кінець XX ст. – початок XXI ст.)	Концепція енергоменеджмента передбачає керування паливно-енергетичними ресурсами у такому ж обсязі, як і будь-яким іншим виробничим ресурсом, з метою зменшення витрат за рахунок підвищення енергоефективності
Підвищення енергоефективності відіграє важливу роль у переході до нової інноваційної економіки, пріоритетом якої є сталий розвиток (кінець XX ст. – початок XXI ст.)	Енергетичний фактор включено в індикатори сталого розвитку: економічні, екологічні й соціальні. Індикатор енергоемності може бути критерієм успішності екологічної й економічної політики в енергетичній сфері [29]
Загальна стратегія реформ, яка укладається в лібералізації електроенергетичних ринків в умовах швидких ринкових змін (початок XXI ст. по теперішній час)	Необхідний методологічний підхід до розробки нового критерію «плаваючої» оптимізації енергоефективності споживача при динамічній взаємодії внутрішніх факторів підприємства зі швидко мінливою ринковою середовищем, який мав би комплексний характер і відображав би курс стратегії енергоефективності на інноваційний стійкий шлях розвитку

гальнюючі показники й критерії енергоефективності й енергозбереження, що дозволяють усунути протиріччя й погоджувати економічні інтереси держави як суб'єкта ринкової економіки й будь-якого суб'єкта ринкової економіки в процесі взаємодії при реалізації енергетичної політики. Очевидно, що необхідна інтеграція різних підходів до керування енергоспоживанням металургійного виробництва в єдину нову концепцію, що відповідає вимогам ринку й при цьому визначає стратегічні можливості для успішних внутрішніх і зовнішніх виробничо-фінансових, економічних і енергетичних маневрів як підприємства, так і держави.

**Висновки з проведеного дослідження.** Аналіз теорії й практики енергоефективності й енергозбереження та узагальнення викладеного матеріалу дозволили зробити наступні висновки. Назріла необхідність розробки теоретико-методологічних підходів до формування концепції керування енергоспоживанням металургійних підприємств в сучасних умовах господарювання для підвищення енергоефективності й енергоспоживання, оскільки ці питання не тільки станов-

лять науковий інтерес, але й мають прикладне значення. Нова концепція керування енергоспоживанням металургійних підприємств необхідна як продовження вчення про енергоефективний і енергозберігаючий розвиток економіки промислового виробництва в рамках нової промислової політики, оскільки зовнішнє середовище сьогодні змінюється швидко, що створює більші труднощі для тактичної й стратегічної оцінки енергетичної політики підприємства. Ключова ідея нової концепції керування енергоспоживанням полягає в тому, щоб забезпечувати стійкий соціально-економічний розвиток металургійного підприємства. Нова концепція повинна дозволяти виявляти відхилення між фактичним й прогнозованим енергоспоживанням для підвищення енергоефективності й енергозбереження на рівні підприємства.

**БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:**

1. Сравнительное потребление топливно-энергетических ресурсов для производства \$1000 ВВП в отдельных странах (данные Международного

Агентства по Энергетике. Франция) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL: <http://www.iea.org>

2. Петровська Т.Е. Альтернативні підходи до споживання вітчизняного вугілля у контексті енергетичної безпеки України / Т.Е. Петровська // Збірник наукових праць «Теоретичні та прикладні питання економіки». – К. – 2010. – Вип. 21. – С. 331-338.

3. Поспелов Т.М. Механізми управління споживанням енергетичними ресурсами в Україні: монографія / Т.В. Поспелов. – Донецьк: Норд-Прес, 2014. – 350 с.

4. Лейкина Кира Борисовна. Материалоемкость и эффективность общественного производства / К.Б. Лейкина. – М.: Знание, 1981. – 64 с.

5. И.Д. Гайнуллин, А.В. Тарасов Современный взгляд на понятие и сущность энергоэффективности и энергоемкости [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mgutupenza.ru/mni/content/files/Gainylin,%20Tarasov.pdf>

6. ISO 50001 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/ISO\\_50001](https://ru.wikipedia.org/wiki/ISO_50001)

7. Офіційний сайт Вільної енциклопедії. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org>

8. Бараннік В.О. Інноваційні механізми впливу держави на розвиток ПЕК України / В.О. Бараннік, М.Г. Земляний, А.І. Шевцов. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.db.niss.gov.ua/docs/energy/112.htm>

9. Бабець І.Г. Обґрунтування напрямів розвитку інноваційного підприємництва з урахуванням світового досвіду [Електронний ресурс] / І.Г. Бабець, Ю.В. Полякова, О.А. Мокій. – Режим доступу: <http://niss.lviv.ua/analytics/65.htm>

10. Родионова И.А. Мировая экономика: индустриальный сектор: Учеб. пособ. – М.: РУДН, 2010. – 606 с.

#### REFERENCES:

1. Sravnytel'noe potreblenye toplivnoenerheticheskikh resursov dlya proyzvodstva \$1000 VNP v

otdel'nikhstranakh(dannieMezhdunarodnohoAhentstva po Enerhetike. Frantsyya) [Elektronniy resurs]. – Rezhyim dostupu : URL: <http://www.iea.org>

2. Petrovs'ka T.E. Al'ternatyvni pidkhody do spozhyvannya vitchyznyanoho vuhillya u konteksti enerhetichnoyi bezpeky Ukrainy / T.E. Petrovs'ka // Zbirnyk naukovykh prats' «Teoretychni ta prykladni pytannya ekonomiky». – K. – 2010. – Vyp. 21. – S. 331-338.

3. Pospyelov T.M. Mekhanizmy upravlinnya spozhyvanniam enerhetichnymy resursamy v Ukrayini: monohrafiya / T.V. Pospyelov. – Donets'k: Nord-Pris, 2014. – 350 s.

4. Leykina Kyra Borysovna. Materyaloemkost' y efektyvnost' obshchestvennoho proyzvodstva / K.B. Leykina. – M.: Znanye, 1981. – 64 s.

5. Y.D. Haynullyn, A.V. Tarasov Sovremenniy vzglyad na ponyatyie y sushchnost' enerhoeffektyvnosty y enerhoemkosty [Elektronnyy resurs]. – Rezhyim dostupu: <http://mgutupenza.ru/mni/content/les/Gainylin,%20Tarasov.pdf>

6. ISO 50001 [Elektronnyy resurs]. – Rezhyim dostupu: [https://ru.wikipedia.org/wiki/ISO\\_50001](https://ru.wikipedia.org/wiki/ISO_50001)

7. Ofitsiynnyy sayt Vil'noyi entsyklopediyi. – [Elektronnyy resurs] – Rezhyim dostupu: <http://uk.wikipedia.org>

8. Barannik V.O. Innovatsiyni mekhanizmy vplyvu derzhavy na rozvytok PEK Ukrainy / V.O. Barannik, M.H. Zemlyanyy, A.I. Shevtsov. – [Elektronnyy resurs] – Rezhyim dostupu: <http://www.db.niss.gov.ua/docs/energy/112.htm>

9. Babets' I.H. Obgruntuvannya napryamiv rozvytku innovatsiynoho pidpryyemnytstva z urakhuvanniam svitovoho dosvidu [Elektronnyy resurs] / I.H. Babets', Yu.V. Polyakova, O.A. Mokiy. – Rezhyim dostupu: <http://niss.lviv.ua/analytics/65.htm>

10. Rodyonova Y.A. Myrovaya ekonomika: ynsdustrial'niy sektor: Ucheb. posob. – M.: RUDN, 2010. – 606 s.