

УДК 658.18

### НЕОБХІДНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАХОДІВ З ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

**О.В. Козюк**, студентка факультету менеджменту, Запорізький національний університет, м. Запоріжжя

**Д.І. Титарчук**, аспірант, асистент кафедри підприємництва, менеджменту організації та логістики, Запорізький національний університет, м. Запоріжжя

Актуальність досліджуваної теми зумовлена необхідністю підвищення рівня енергозбереження на вітчизняних промислових підприємствах за допомогою впровадження системи енергетичного менеджменту для зниження собівартості продукції за рахунок ефективного використання енергетичних ресурсів. Предметом дослідження є теоретико-методологічні аспекти оцінки ефективності заходів енергозбереження. Метою є дослідження питання запровадження системного підходу менеджменту енергозбереження та надання рекомендацій щодо його реалізації на промислових підприємствах України. Базовими принципами дослідження виступають системний та порівняльний методи, використаний структурно-функціональний підхід. Наукова значущість роботи полягає в дослідженні процесу розвитку підприємств з урахуванням особливостей розвитку діяльності в сфері енергозбереження. Як висновок наводиться необхідність використання енергозберігаючих заходів, які дозволять значно скоротити витрати на енергоносії. На практиці це сприятиме підвищенню рентабельності та конкурентоспроможності промислових підприємств.

**Ключові слова:** енергозбереження, система менеджменту енергозбереження, енергоефективність.

**Постановка проблеми.** Українська промисловість перебуває на такому етапі, коли ефективне споживання паливно-енергетичних ресурсів стало необхідною передумовою успішної роботи.

Незважаючи на те, що деякі підприємства у своїй практиці вживають певні кроки щодо підвищення енергоефективності, проводять дослідження та енергетичні аудити, це не має суттєвого ефекту, оскільки ці дії не є систематизованими та мають фрагментарний характер. Тому питання впровадження системи енергоменеджменту у промислових підприємствах потребує проведення досліджень та рекомендацій щодо впровадження.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Питанням енергозбереження на підприємствах України займалися О.М. Бархатов, А.Ю. Данілкова, В.В. Джеджула, В.М. Нижник та багато інших.

Однак є необхідність подальшого змістового аналізу теоретичних і прикладних ас-

пектів управління енергозбереженням на промислових підприємствах.

**Постановка завдання.** Метою наукової статті є дослідження доцільності впровадження заходів енергозбереження, обґрунтування етапів формування стратегічного плану, визначення його впливу на підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів підприємства та аналіз шляхів підвищення енергоефективності на промислових підприємствах.

**Виклад основних результатів.** Проблема ефективного використання енергетичних ресурсів є досить актуальною в Україні. Промисловість опинилась на етапі, коли ефективно та раціональне споживання паливно-енергетичних ресурсів стало невід'ємною умовою її успішного функціонування.

Подальший розвиток економіки та конкурентоспроможності промислових підприємств, неможливий без впровадження енергозберігаючих заходів, спрямованих на зме-

нення енергетичної складової у загальній структурі витрат. Заощадження, отримані шляхом впровадження рішень, що підвищують енергоефективність, можуть бути дуже значними.

Найбільшу частку в структурі потенціалу енергозбереження України займає промисловість.

Висока продуктивність виробництва енергії є наслідком відставання в темпі оновлення устаткування промислових підприємств, впровадження новітніх технологій, а також поганої галузевої структури національної економіки та її експортної орієнтації.

Зростання цін на енергоносії підвищує загрозу негативних змін в економіці, падіння рентабельності виробництва, зменшення частки промисловості у ВВП та переваг цінової конкурентоспроможності імпортованої продукції для українських виробників. Отже, пріоритетним напрямком сучасних стратегій розвитку промислових підприємств є ефективне використання енергоресурсів, яке базується на мінімізації їх споживання з вигідним ефектом. Забезпечення оптимального використання енергоносіїв вимагає оцінки економічної ефективності їх використання. Для досягнення ефективного зниження витрат паливно-енергетичних ресурсів промислові підприємства повинні приділяти особливу увагу заходам з підвищення енергоефективності їх використання.

Розглядаючи дане питання, доцільно буде окреслити поняття енергоефективності. Енергоефективність означає раціональне використання енергетичних ресурсів, досягнення економічної ефективності використання існуючих паливно-енергетичних ресурсів при дійсному рівні розвитку техніки та технологій та дотриманні вимог до навколишнього середовища [1, с. 88].

Промислові підприємства запроваджуючи заходи енергозбереження, мають намір отримати прибуток від упроваджених заходів і підвищення енергоефективності фірми як за рахунок власних та державних коштів, так і коштів вітчизняних та зарубіжних інвесторів. Основний аргумент – зниження витрат на електроенергію та природний газ, що одразу позитивно відобразиться на доходах підприємства. Продуктивність виробництва гальмується неефективними виробничими процесами, що пов'язані з способом використання енергії. Вдосконалення останнього автоматично покращує продуктивність і підвищує доходи компанії. Доходи підприємства також зростатимуть завдяки торгівлі квотами на викиди в довкілля. Скорочення енергоспоживання приводить до скорочення викидів, від чого покращується екологічний стан та імідж підприємства. Такі інвестиції можуть принести низку додаткових позитивних результатів (рис. 1).



Рис 1. Переваги здійснення інвестицій у розвиток енергозбереження

Рівень споживання енергоносіїв в Україні є практично втричі більшим, ніж у країнах ЄС, а тому потенціал для розвитку ефективного використання енергії в українських компаніях є величезним. Ринок інвестицій в Україні у різних галузях знаходиться на початковому етапі.

Але, враховуючи постійне та не уникне зростання цін на енергоносії та участь у СОТ, збереження конкурентоспроможності на світовому ринку можливе шляхом зменшення споживання енергії, тобто завдяки інвестиціям в ефективне її використання.

У середньому на промисловому об'єкті можна зменшити споживання енергії на 10-20% [2].

Незважаючи на те, що підприємці усвідомлюють надмірне споживання енергії, вони часто не приділяють надто великого значення цій проблемі.

В Україні зацікавленість в підвищенні енергоефективності значно нижча, ніж в інших європейських країнах. Провідними країнами у цій галузі є Німеччина та Франція. У країнах, де вже було реалізовано багато інвестицій, і їхні позитивні ефекти були помічені, легше приймати рішення щодо впровадження методів енергозбереження.

Для реалізації заходів з енергозбереження у довгостроковому періоді, слід підготувати стратегічний план дій (рис. 2).



Рис 2. Етапи стратегічного плану дій

Стратегічний план створюється для того, щоб допомогти підприємству максимально використати можливості у середовищі, яке постійно змінюється. В ньому враховуються, з одного боку, цілі та пріоритети підприємства, а з іншого – його реальні можливості. Зважаються також внутрішні (господарські) фактори розвитку та зовнішні (ринкові) фак-

тори, які можуть бути сприятливими чи несприятливими [3, с. 346].

Стратегічний план дій означає, що досягнута економія енергії та витрат не зникне з часом.

Установки для вимірювання енергії, моніторингу, аналізу витрат та перевірки рахунків-фактур можуть допомогти досягти пос-

тавленої мети, однак одним із найбільш ефективних методів є комплексне управління енергетичними витратами ЕЕМ (Enterprise Energy Management).

Це інструмент, що забезпечує бізнес-аналіз стосовно енергозбереження на підприємстві. Ця система збирає всю відповідну інформацію та аналізує, а потім представляє дані у формі бізнес-звітів, які залежать насамперед від потреб клієнта. Вони є основою для пошуку подальших рішень та вдосконалень на підприємстві з питань кращого управління енергією в компанії або вирішення поточних проблем, пов'язаних з енергетичним менеджментом. Наприклад, система ЕЕМ може бути використана для аналізу оптимізації тарифів на енергію на підприємстві, або для виявлення надмірного споживання енергії в його окремих підрозділах, з подальшим здійсненням коригувальних дій [4, с. 100].

Стратегічний план дій може допомогти керівникам підприємств вжити запобіжних заходів щодо надлишкового енергоспоживання. Тільки прийняття довгострокових ініціатив, пов'язаних з політикою підприємства, приносить видимі ефекти.

Зміни важливі не лише в тому, що стосується механізмів, а й відношення працівників, оскільки вони можуть допомогти покращити почуття відповідальності за енергію в окремих підрозділах. Це сприятиме зміні ставлення до підприємства та перетворенню менеджменту енергозбереження в один з ключових елементів культури підприємства.

Щоб краще керувати енергією, слід розглянути інформацію про її поточне споживання. Це означає, що необхідно зібрати дані про основних одержувачів енергії на підприємстві та проаналізувати їх вплив на загальне споживання енергії. На цьому етапі важливо встановлювати вимірювальні прилади та систему моніторингу, оскільки вона є орієнтиром для оцінки споживання енергоресурсів на підприємстві та підвищує рівень обізнаності працівників у цьому відношенні.

Під час проведення енергетичного аудиту власнику компанії слід звернути увагу на висновки, даного дослідження та вжити заходів щодо рекомендацій, що містяться в аудиті.

План дій має включати термінові вдосконалення та довгострокову стратегію оптимізації споживання енергії.

Удосконалення, зроблені лише тимчасово, не виконують їх завдання, а лише покращують ситуацію на певний період. Тільки довгострокова стратегія принесе очікувані результати. Добре продуманий план повинен в першу чергу відображати довгострокову енергетичну політику компанії.

У багатьох випадках першим кроком на шляху підвищення енергоефективності має стати енергетичний аудит.

Завдяки рекомендаціям щодо підвищення ефективності споживання енергії, можна досягти необхідного результату, однак ці рекомендації зазвичай не включають в себе детальний опис механізмів та рішень, які забезпечують повне використання всіх методів енергозбереження [5, с. 175].

На ринку існує багато пристроїв, які зменшують споживання електроенергії, тому заздалегідь слід проаналізувати, який з них буде ефективніше функціонувати в даній компанії, з урахуванням менших витрат та вищої ефективності.

Реалізація базових вдосконалень і змін часто є основою діяльності керівництва компанії після здійсненого аудиту. Ці зміни можуть включати в себе встановлення енергозберігаючих пристроїв (наприклад, модернізація освітлення) або покращення коефіцієнта потужності.

Такі зміни можуть призвести до покращення енергоефективності, але ці заходи, як правило, одноразові.

Постійне покращення енергоефективності може бути досягнуте шляхом автоматизації та регулювання процесів та систем, встановлених на об'єкті (рис. 3).

Часткова	Комплексна	Повна
<ul style="list-style-type: none"> <li>автоматизацією охоплені окремі операції, машини, ділянки, цехи, координація між якими і управління підприємством залишається за людиною</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ділянка, цех, завод виконують свої функції з найвищими техніко-економічними показниками без участі людини, але при її загальному контролі.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>передбачає керування комплексно-автоматизованим виробництвом без участі людини.</li> </ul>

Рис. 3. Види автоматизації процесів енергозбереження

Системи автоматизації допомагають керувати енергоспоживанням активним способом, оскільки, змінюючи характеристики параметрів, вони можуть бути швидко адаптовані до нових можливостей, пов'язаних з підвищенням енергоефектив-

ності, які можуть з'явитися в майбутньому (рис. 4). Основним способом економії енергії є інвестування в розумне обладнання, яке може бути адаптоване до потреб підприємства.



Рис. 4. Системи автоматизації процесів енергозбереження

Враховуючи те, що деякі методи енергозбереження можуть бути досягнуті шляхом оптимізації окремих компонентів (на-

приклад, двигунів, насосів або теплообмінників), найбільшим потенціалом для економії енергії є використання системно-

го підходу [6, с. 7]. Системний підхід дозволяє оцінити ефективність використання енергії у будь-якій виробничій діяльності. Максимальна ефективність може бути досягнута шляхом розгляду підприємства в цілому, а також його взаємопов'язаних процесів або систем.

Метою менеджменту енергозбереження – є мінімізація витрат енергетичної складової собівартості продукції та забезпечення конкурентоспроможності продукції за енергетичними та економічними показниками на внутрішніх та зовнішніх ринках. При цьому, застосувавши системний підхід можна отримати максимальний результат в поставлених цілях менеджменту енергозбереження, тобто вдосконалити продуктивну якість роботи підприємства, знайти можливості економічної роботи, що суттєво вплине на енергетичний розвиток підприємства.

**Висновки.** Енергозберігаючі заходи, дозволяють значно скоротити витрати на енергоносії і тим самим позитивно впливати на технічно-економічні показники роботи підприємства. Це відразу спостерігається у підвищенні рентабельності та поліпшенні конкурентоспроможності продукції, що випускається, за рахунок зниження собівартості.

Можна зробити висновок про те, що раціональне використання енергетичних ресурсів на підприємстві є важливою складовою зниження виробничих витрат, що призведе до отримання додаткового прибутку та завоювання більшої частки ринку. Проте енергозбереження розглядається не як безцільна економія енергетичних ресурсів, що проводиться найчастіше за рахунок скорочення обсягу виробництва, а як фактор економічного зростання. Таким чином, менеджмент енергозбереження має бути одним з пріоритетних напрямів економічної політики промислового підприємства.

#### Список використаних джерел:

1. Бархатов О.М. Проблеми енергозбереження в Україні / О.М. Бархатов // Вісник Харківського національного технічно-

го університету сільського господарства ім. Петра Василенка. – 2013. – № 142. – С. 88–89.

2. Данілкова А.Ю. Ключові аспекти організації системи енергетичного менеджменту промислових підприємств України / А.Ю. Данілкова // Економіка та держава. – 2016. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.economy.in.ua>.

3. Дзеджула В.В. Енергозбереження промислових підприємств: методологія формування, механізм управління : [монографія] / В.В. Дзеджула. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 346 с.

4. Нижник В.М. Ефективне ресурсо та енергозбереження в системі економії витрат виробництва промислових підприємств / В.М. Нижник, Т.В. Шумовецька // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2012. – № 3. – Т. 3. – С. 100–102.

5. Вознюк М. А. Проблемні аспекти управління процесами енергозбереження на регіональному рівні / М. А. Вознюк // Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики. – 2013. – Т. 1, № 14. – С. 175–182.

6. Денисюк С.П. Теоретичні основи побудови систем енергетичного менеджменту в Україні / С.П. Денисюк, О.В. Бориченко // Енергетика. – 2015. – № 1. – С. 7–17. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/eete\\_2015\\_1\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/eete_2015_1_3)

#### REFERENCES:

1. Barhatov, O. (2013), “Problems of Energy Saving in Ukraine”, *Bulletin of Kharkiv National Technical University of Agriculture named after. Petr Vasilenko*, vol. 142, pp. 88–89.

2. Danilkova, A. (2016) “Key aspects of organization of the energy management system of industrial enterprises of Ukraine”, *Economics and the state*, available at <http://www.economy.in.ua>. (Accessed 25 February 2018).

3. Dzhezhuha, V. (2014), *Enerhozberzhennia promyslovykh pidpriemstv: metodolohiia formuvannia, mekhanizm upravlinnia*,

[Energy saving of industrial enterprises: methodology of formation, management mechanism], VNTU, Vinnitsa, Ukraine.

4. Nyzhnik, V. (2012), "Efficient resource and energy saving in the system of cost savings of production of industrial enterprises", *Bulletin of the Khmelnytsky National University. Economic sciences*, vol. 3, pp. 100-102.

5. Voznyuk, M (2013), "Problematic aspects of management of energy saving processes at the regional level", *Financial and credit activity: problems of theory and practice*. vol. 1, pp. 175-182.

6. Denisyuk, S. (2015), "Theoretical Basis for Building Energy Management Systems in Ukraine", *Power engineering*, [Online], vol 1, pp. 7-17, available at [http://nbuv.gov.ua/UJRN/eete\\_2015\\_1\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/eete_2015_1_3), (Accessed 25 February 2018).

**О.В. Козюк**, студентка факультета менеджмента организаций и логистики, Запорожский национальный университет, г. Запорожье

**Д.И. Титарчук**, аспирант, ассистент кафедры предпринимательства, менеджмента организаций и логистики, Запорожский национальный университет, г. Запорожье

### НЕОБХОДИМОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Актуальность исследуемой темы обусловлена необходимостью повышения уровня энергосбережения на отечественных промышленных предприятиях с помощью внедрения системы энергетического менеджмента для снижения себестоимости продукции за счет эффективного использования энергетических ресурсов. Предметом исследования является теоретико-методологические аспекты оценки эффективности мероприятий энергосбережения. Целью является исследование вопроса введения системного подхода ме-

неджмента энергосбережения и рекомендации по его реализации на промышленных предприятиях Украины. Базовыми принципами исследования выступают системный и сравнительный методы, использован структурно-функциональный подход. Научная значимость работы заключается в исследовании процесса развития предприятий с учетом особенностей развития деятельности в сфере энергосбережения. Как вывод приводится необходимость использования энергосберегающих мер, которые позволят значительно сократить затраты на энергоносители. На практике это будет способствовать повышению рентабельности и конкурентоспособности производственных предприятий.

Ключевые слова: энергосбережение, система энергетического менеджмента, энергоэффективность.

**KOZIUK OLHA**, student of the Faculty of Management of Organizations and Logistics, Zaporizhzhya National University, Zaporizhzhia, Ukraine.

**DMYTRO TYTARCHUK**, postgraduate student, assistant of the Department of Entrepreneurship, Management of Organizations and Logistics, Zaporizhzhya National University, Zaporizhzhya, Ukraine.

### THE NECESSITY OF IMPLEMENTATION THE ENERGY EFFICIENCY MEASURES AT THE INDUSTRIAL ENTERPRISES

The relevance of the research is the necessity to increase the level of energy conservation at domestic industrial enterprises by introducing a system for managing energy resources to reduce production costs through efficient use of energy resources. The energy efficiency of individual industries and the economy of the country in general is positioning today as a key criterion for securing energy security and competitiveness in the world market and is one of the main factors, which determines the investment attractiveness in economy.

**Purpose**

Research introduces systematic approach to energy saving management and provision of recommendations on its implementation at industrial enterprises of Ukraine.

**Design/methodology/approach**

System-defined and comparative methods and structural-functional approaches.

**Findings**

The necessity of using energy saving measures that will significantly reduce the cost of energy.

**Research limitations/implications**

A study the process of development of enterprises taking into account the peculiarities of development of activities in the sphere of energy saving.

**Originality/value**

Such knowledge will help to increase the profitability and competitiveness of manufacturing enterprises.

**Key words:** energy saving, energy management system, energy efficiency.