

~ МЕНЕДЖМЕНТ ТА БІЗНЕС-АДМІНІСТРУВАННЯ ~

УДК 621.311:658.153

DOI: <https://doi.org/10.32680/2409-9260-2024-1-2-314-315-103-109>**ТЕХНОЛОГІЯ УПРАВЛІННЯ У СИСТЕМІ ЕНЕРГЕТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ПІДПРИЄМСТВ МУНІЦИПАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ**

Кузнецова І. О., доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри менеджменту організацій, Одеський національний економічний університет, м. Одеса, Україна

e-mail: inna.stream27@gmail.com

ORCID ID: 0000-0003-3017-6165

***Анотація.** Метою статті є обґрунтування елементів технології управління у системі енергетичного менеджменту. Доведено важливу роль енергетичного менеджменту у вирішенні питань енергозбереження. Визначено головне завдання будь-якої технології у формуванні структури процесу управління та прийомів виконання окремих його операцій. Визначено основні інструменти формалізації технології управління. Доведено важливість підсистеми управління коригувальними діями у системі енергетичного менеджменту. Надано характеристику джерел надходження інформації про невідповідності у системі енергетичного менеджменту. Обґрунтовано перелік операцій процесу управління коригувальними діями. Запропоновано логічну модель процесу управління коригувальними діями у системі енергоменеджменту. Запропонована модель надає можливість постійно підвищувати енергоефективність за рахунок усунення відхилень. Модель формалізує дії персоналу у системі енергетичного менеджменту.*

***Ключові слова:** енергетичний менеджмент, енергозбереження, муніципальні підприємства, технологія управління, коригувальні дії.*

CONTROL TECHNOLOGY IN THE ENERGY MANAGEMENT SYSTEM OF MUNICIPAL-OWNED ENTERPRISES

Kuznetsova Inna, Doctor of Economics, Professor, Head Department of Management, Odesa National Economics University, Odesa, Ukraine

e-mail: inna.stream27@gmail.com

ORCID ID: 0000-0003-3017-6165

***Abstract.** The purpose of the article is to substantiate the elements of control technology in the energy management system. To achieve this purpose, a number of general methods of scientific research were used: analysis and synthesis, abstract and logical, formalisation. The important role of energy management in solving energy saving issues has been proved. The main task of any technology is defined in the formation of the structure of the management process and methods of performing its individual operations. The main tools of formalization of control technology are defined. The importance of the corrective actions management subsystem in the energy management system is proven. A description of the sources of information on inconsistencies in the energy management system is provided. A list of documents for recording deviations in the energy management system has been created: acts, reports on process parameters, monitoring or audit reports, minutes of meetings, registration log. The list of operations of the corrective action management process is substantiated. A logical model of the process of control corrective actions in the energy management system is proposed. The proposed model provides an opportunity to constantly improve energy efficiency by eliminating deviations. The model formalizes the actions of personnel in the energy management system. The practical significance of the proposed logical scheme for managing corrective actions is that this model provides an opportunity to: carry out a detailed analysis of the causes of deviations; make a balanced management decision regarding the formation of corrective measures; implement corrective measures in accordance with internal standards; evaluate the effectiveness of corrective measures to prevent the recurrence of deviations.*

***Keywords:** energy management, energy saving, municipal enterprises, control technology, corrective actions.*

JEL Classification: M110.

Постановка задачі. У XXI сторіччі через поступове вичерпання природних запасів енергоресурсів, зменшення їх видобутку, зростання цін, збільшення навантаження на природне середовище за рахунок продуктів спалювання енергоносіїв гостро постала проблема скорочення споживання енергії та підвищення рівня енергоефективності. Важливість вирішення цієї проблеми відображена у концепції сталого розвитку (FAO, 2019), де наголошується на раціональному використанні енергоресурсів, а також у Стратегії сталого розвитку України до 2030 року. Для соціально-економічного розвитку України енергозбереження є важливим напрямом не лише сталого розвитку, а й формування енергетичної незалежності, яке набуло нового рівня значущості в умовах війни та післявоєнної відбудови. Тому ця проблема належить до низки завдань державної

політики. Стратегічне значення енергозбереження для сталого інноваційного розвитку економіки зазначено у розпорядженні Кабінету Міністрів України від 29.12.2021 № 1803-р «Про затвердження Національного плану дій з енергоефективності на період до 2030 року». Реформування економіки у цьому напрямку регламентується чинним Законом України «Про енергоефективність» (№ 1819-IX), який встановлює правові, економічні та організаційні важелі у сфері забезпечення енергетичної ефективності. Відповідно до чинного законодавства органи місцевого самоврядування та підпорядковані їм підприємства зобов'язані запровадити системи енергоменеджменту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Нагальна необхідність використання інструментів енергозбереження сприяла зосередженню зусиль вчених на пошуку вирішення питань формування енергоефективності діяльності організацій. Концептуальні основи застосування енергозбереження та енергоменеджменту в діяльності вітчизняних підприємств викладені у працях багатьох вчених: С. П. Денисюк [1] та Т. В. Сердюк [2] обґрунтували організаційно-економічний механізм енергоменеджменту; О. В. Бориченко [3], В. Я. Брич [4] та В. А. Шашко [5] визначають особливості побудови системи енергоменеджменту на підставі стандартів ISO 50001; В. В. Джеджула [6] та В. М. Нижник [7] запропонували методичні основи економічної оцінки енергозбереження підприємства; С. І. Доценко [8] надав інформаційну модель енергозбереження для організації; Н. Ю. Подольчак [9] розглянув аспекти проблеми зниження ризику в енергоменеджменті. Незважаючи на велику кількість наукових розробок у цій сфері, залишаються актуальними питання щодо технології управління у системі енергозбереження.

Відокремлення невирішених раніше частин загальної проблеми. Надмірне енергоспоживання та значні енерговтрати у будівлях, комунально-побутовому господарстві, виробництві призводять до значних витрат на оплату енергоресурсів, що є відомою проблемою для кожної громади. Важливим інструментом для скорочення енерговтрат є впровадження системи енергетичного менеджменту. Тому її застосування є пріоритетним завданням підприємств муніципальної власності як інструменту формування стійкої, конкурентоспроможної позиції.

З впровадження системи енергоменеджменту мають розпочинати роботу громади та владні структури, які прагнуть зупинити марні втрати енергії, виток коштів з бюджетів та підвищити результативність своєї діяльності. Безпосередньо опанування енергоменеджментом пов'язано з використанням управлінських технологій, яким недостатньо приділено уваги у науковій літературі.

Мета дослідження. Мета дослідження: обґрунтування елементів технології управління у системі енергетичного менеджменту.

Основний матеріал. Енергетичні ресурси є найбільш значущими через універсальність цього економічного ресурсу, витрати на споживання якого включено у вартість практично всіх вироблених в країні продуктів та послуг. Аналіз даних енергетичного балансу надає змогу стверджувати, що частка забезпечення власним виробництвом у довоєнний період складала приблизно 65% (Рис. 1), тобто наша країна є енергодефіцитною.

Серед кінцевих споживачів найбільшими є промисловість (33,4%) та побутовий сектор (28,4%).

Ефективність використання енергетичних ресурсів у вітчизняній економіці низька. Разом з тим особливістю споживання енергоресурсів є те, що підприємство-споживач може впливати на ефективність їх використання через комплекс заходів з управління енергоспоживанням. У міжнародній практиці ці питання вирішують шляхом формування та впровадження системи енергоменеджменту, яка спрямована на підвищення енергетичної ефективності господарювання та зниження витрат на енергоресурси.

Вирішення проблеми забезпечення енергоефективності суб'єктів економічної діяльності належить до низки завдань державної політики. Нині органи місцевого самоврядування та підпорядковані їм підприємства мають завдання запровадити системи енергоменеджменту, що вимагає вирішення завдання з формування елементів такої системи та технології управління її процесами.

Під технологією управління ми розуміємо сукупність формалізованих знань про виконання процесу управління, яка вміщує: склад та послідовність виконання елементів (стадій та операцій), перелік вхідної та вихідної інформації за операціями, опис методів отримання й перетворення вхідної інформації, визначення професійно-кваліфікаційних вимог щодо управлінського персоналу [11]. У такий спосіб управлінська технологія дозволяє менеджерам виконувати чітко скоординовані дії без додаткових вказівок та розпоряджень

завдяки формалізації типових процедур. Формалізація знань управлінської технології, за нашим обґрунтуванням, повинна здійснюватися у [11]: логічних схемах, технологічних картах, інформограмах.

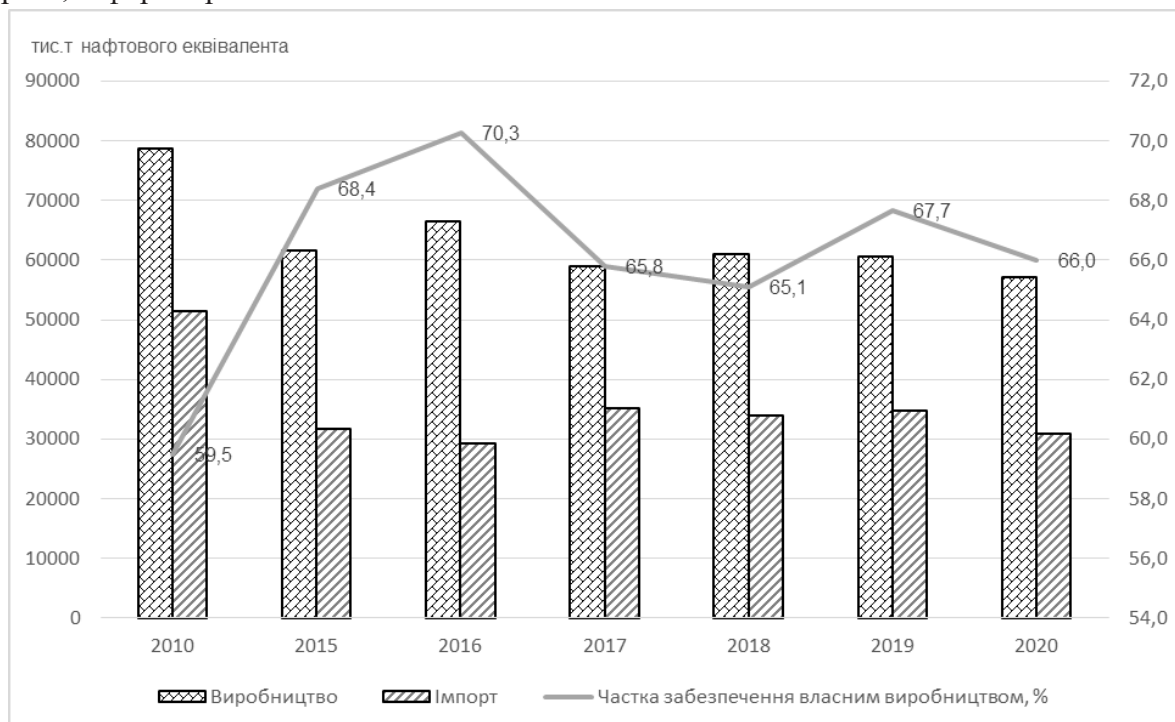


Рис. 1. Динаміка забезпечення паливно-енергетичними ресурсами у довоєнний період

Джерело: складено автором за даними Державної служби статистики [10]

У попередніх дослідженнях нами визначено склад елементів системи енергоменеджменту [12]. Найважливішим з них є підсистема управління коригувальними діями, що відповідає принципу функціонування системи управління «зворотного зв'язку».

Будь-яка система в процесі функціонування має відхилення від запланованих показників внаслідок різноманітних причин, що призводить до появи порушень, невідповідностей. Тому в системі енергоменеджменту має бути затверджена процедура коригувальних дій, яка повертає систему в стандартні умови у разі виявлених порушень та невідповідностей. По суті вона є технологією коригувальних дій, тобто певним формалізованим процесом.

Формування технології потребує визначення операцій процесу, вхідну та вихідну інформацію. Джерелами надходження інформації про невідповідності у системі енергетичного менеджменту підприємств муніципальної власності можуть бути:

- невідповідності, виявлені працівниками в процесі роботи;
- невідповідності, виявлені в процесі моніторингу;
- невідповідності, виявлені за результатами вимірювань параметрів процесів в організації;
- невідповідності, виявлені за результатами внутрішніх аудитів.

Всі виявлені невідповідності мають бути задокументовані у вигляді: актів, звітів про параметри процесів, звітів моніторингу або аудиту, протоколів нарад. Перераховані документи обов'язково фіксують в журналі реєстрації для подальшого контролю та здійснення коригувальних дій.

Безпосередньо процес виявлення невідповідностей у системі енергоменеджменту підприємств муніципальної власності має складатися з низки операцій від енергоаналізу до реагування на відхилення:

- аналіз виявлених невідповідностей щодо критичності;
- визначення причин виникнення невідповідностей;
- оцінювання необхідності здійснення певних заходів, спрямованих на усунення виявлених відхилень або повторного їх виникнення;
- формування заходів для усунення можливих наслідків невідповідностей;
- виявлення попередніх аналогічних невідповідностей та аналіз їх потенційних випадків;
- реагування на виявлені невідповідності, здійснення дій з усунення невідповідності та її

причин.

Аналіз причин появи невідповідностей та формування коригувальних дій із зазначенням термінів їх виконання має здійснювати керівник підрозділу, який відповідальний за цей бізнес-процес. У такий спосіб у систему енергоменеджменту залучають широке коло співробітників та забезпечують покращення показників енергозбереження. Цей етап також може здійснюватися на засіданні Координаційної ради з енергозбереження.

В цьому разі рішення щодо коригувальних дій, яке ухвалить рада, має бути відображено у протоколі із зазначенням їх виконавців і термінів виконання.

Результативність виконаних коригувальних дій має бути оцінено в ході моніторингу, аудиту та доведено до вищого керівництва підприємства муніципальної власності та координаційної ради.

На підставі вищенаведеного, нами запропоновано логічну схему процесу управління коригувальними діями, яка є частиною формалізованих знань управлінської технології (рис. 2).

Запропонована модель процесу управління коригувальними діями надає можливість:

- проводити детальний аналіз причин виникнення невідповідностей;
- прийняти зважене управлінське рішення щодо формування коригувальних заходів;
- реалізувати коригувальні заходи відповідно до внутрішніх стандартів;
- оцінити результативність виконання коригувальних заходів для запобігання повторному виникненню відхилень.

Висновки. За результатами проведеного дослідження можна зробити такі висновки:

1. Технологія управління є сукупністю формалізованих знань про виконання процесу управління, яка вміщує: склад та послідовність виконання його операцій, перелік вхідної та вихідної інформації за операціями, опис методів отримання й перетворення вхідної інформації. У такий спосіб управлінська технологія шляхом формалізації дозволяє менеджерам виконувати чітко скоординовані дії без додаткових розпоряджень.

2. Підсистема управління коригувальними діями у системі енергоменеджменту має важливе значення, оскільки через неї реалізується принцип функціонування системи управління «зворотного зв'язку». Вона створює передумови повернення системи до запланованих показників у разі виявлених відхилень та невідповідностей.

3. Джерелами надходження інформації підсистеми управління коригувальними діями у системі енергоменеджменту підприємств муніципальної власності мають бути невідповідності: виявлені працівниками в процесі роботи; виявлені в процесі моніторингу; виявлені за результатами вимірювань параметрів процесів в організації; виявлені за результатами внутрішніх аудитів.

4. Виявлені невідповідності у системі енергоменеджменту мають бути задокументовані. Сформовано перелік документів для фіксації відхилень у системі енергетичного менеджменту підприємства муніципальної власності: акти, звіти про параметри процесів, звіти моніторингу або аудиту, протоколи нарад, журнал реєстрації.

5. Процес виявлення невідповідностей у системі енергоменеджменту підприємств муніципальної власності має складатися з низки операцій від енергоаналізу до реагування на відхилення: цей процес нами формалізовано у вигляді логічної схеми управління коригувальними діями, яка є частиною управлінської технології. Запропонована модель надає можливість постійно підвищувати енергоефективність за рахунок усунення відхилень. Практичне значення запропонованої логічної схеми управління коригувальними діями полягає в тому, що вона формалізує дії персоналу у системі енергетичного менеджменту.

Майбутні дослідження будуть пов'язані з розробкою інших елементів технології управління (технологічні карти, інформограми) у системі енергоменеджменту підприємств муніципальної власності.

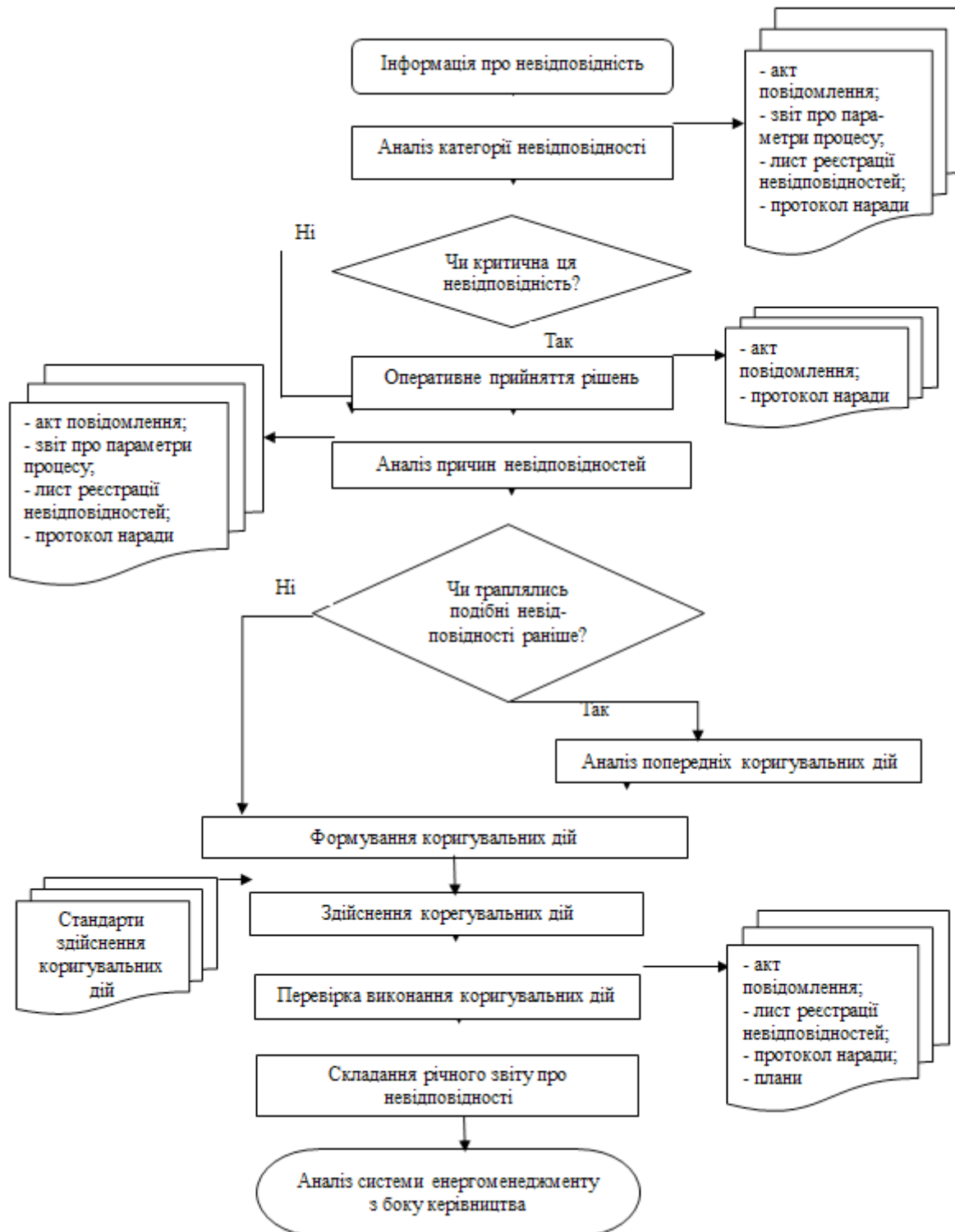


Рис. 2. Логічна схема процесу управління коригувальними діями у системі енергоменеджменту

Джерело: розроблено автором

Список літератури

1. Денисюк С. П., Бориченко О. В. Теоретичні основи побудови систем енергетичного менеджменту в Україні. Енергетика: економіка, технології, екологія. 2015. № 1. С. 7–17.
2. Сердюк Т. В. Організаційно-економічний механізм енергозбереження в промисловості: монографія. Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005. 154 с.
3. Бориченко О. В., Таран А. Ю. Інтегровані системи енергетичного менеджменту – інструмент підвищення енергоефективності у виробничо-господарській сфері. Енергетика: економіка, технології, екологія. 2014. №1. С. 35-39.
4. Брич В., Ткач М. Енергетичний менеджмент: ДСТУ ISO 50001:2020 та умови воєнного стану. Економічний аналіз Західноукраїнського національного університету: зб. наук. праць. Тернопіль. 2023. Т. 33. № 4. С.192-201 .
5. Шашко В. А., Трембач І. А., Трембач Б. А. Впровадження системи енергетичного менеджменту на основі стандарту ISO 50001 для підвищення енергетичної ефективності промислових підприємств. Економіка та управління. 2017. Вип. 8. С. 398-404.
6. Джеджула В. В. Енергозбереження промислових підприємств: методологія формування, механізм управління: монографія. Вінниця : ВНТУ, 2014. 347 с.
7. Нижник В. М., Шумовецька Т. В. Ефективне ресурсо- та енергозбереження в системі економії витрат виробництва промислових підприємств. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. 2012. № 3. Т. 3. С. 100–102.
8. Доценко С. І. Удосконалення моделі системи енергетичного менеджменту. Вісник ХНТУСГ. Випуск 6. 2012. С.27-32.
9. Подольчак Н. Ю., Матвішин В. Є. Методи зниження ризиків енергоресурсів і оцінювання ефективності енергоощадних заходів машинобудівного підприємства. Науковий Вісник НТЛУ України. 2009. Вип. 19.10. С. 283–291.
10. Державна служба статистики України: сайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 14.02.2024).
11. Кузнецова І. О., Балабаш О. С. Роль технології управління у формуванні конкурентних переваг підприємства. Технології управління як складова формування конкурентних переваг підприємства: монографія. За заг. ред. І. О. Кузнецової, О. С. Балабаш. Харків: «Діса плюс», 2023. С.6-14.
12. Кузнецова І. О. Формування системи енергетичного менеджменту організації. Економічний аналіз Західноукраїнського національного університету: зб. наук. праць. Тернопіль. 2024. Том 34. № 1. С.182-191.

References

1. Denysiuk, S. P., Borychenko, O. V. (2015). Theoretical foundations of building energy management systems in Ukraine. *Enerhetyka: ekonomika, tekhnolohii, ekolohiia*, 1, 7–17. [In Ukrainian].
2. Serdiuk, T. V. (2005). *Orhanizatsiino-ekonomichnyi mekhanizm enerhozberezhennia v promyslovosti: monohrafiia*. Vinnytsia : UNIVERSUM-Vinnytsia. [In Ukrainian].
3. Borychenko, O. V., Taran, A. Iu. (2014). Integrated systems of energy management - a tool for monitoring energy efficiency in industrial and economic spheres *Enerhetyka: ekonomika, tekhnolohii, ekolohiia*, 1, 35-39. [In Ukrainian].
4. Brych, V., Tkach, M. (2023). Energy management: DSTU ISO 50001:2020 and martial law conditions. *Ekonomichnyi analiz Zakhidnoukrainskoho natsionalnoho universytetu: zb. nauk. prats*. Ternopil. 33, 4. 192-201. [In Ukrainian].
5. Shashko, V. A., Trembach, Y. A., Trembach, B. A. (2017). Implementation of the energy management system based on the ISO 50001 standard for reporting the energy efficiency of industrial enterprises. *Ekonomika ta upravlinnia*, 8, 398-404. [In Ukrainian].
6. Dzhedzhula, V. V. (2014). *Enerhozberezhennia promyslovykh pidpriemstv: metodolohiia formuvannia, mekhanizm upravlinnia: monohrafiia*. Vinnytsia : VNTU. [In Ukrainian].
7. Nyzhnyk, V. M., Shumovetska, T. V. (2012). Effective resource and energy saving in the cost saving system of industrial enterprises. *Ekonomichni nauky*, 3, 3, 100–102. [In Ukrainian].
8. Dotsenko, S. I. (2012). Improvement of the energy management system model. *Visnyk KhNTUSH*, 6, 27-32. [In Ukrainian].

9. Podolchak, N. Yu., Matviishyn, V. Ye. (2009). Methods of reducing the risks of energy resources and evaluating the effectiveness of energy-saving measures of machine-building enterprises. *Naukovyi Visnyk NTLU Ukrainy*, 19.10, 283–291. [In Ukrainian].

10. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy: sait. Retrieved from <http://www.ukrstat.gov.ua>. [In Ukrainian].

11. Kuznetsova, I. O., Balabash, O. S. (2023). The role of management technology in the formation of competitive advantages of the enterprise. *Tekhnolohii upravlinnia yak skladova formuvannia konkurentnykh perevah pidpriemstva: monohrafiia*. Za zah. red. I. O. Kuznetsovoi, O. S. Balabash. Kharkiv: «Disa plus», 6-14. [In Ukrainian].

12. Kuznetsova, I. O. (2024). Formation of the energy management system of the organization. *Ekonomichnyi analiz Zakhidnoukrainskoho natsionalnoho universytetu: zb. nauk. prats. Ternopil*. 34, 1,182-191. [In Ukrainian]

Стаття надійшла до редакції 06.02.2024

Прийнята до публікації 10.02.2024