

ПРАКТИЧНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ СИСТЕМИ ЕНЕРГЕТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ENERGY MANAGEMENT SYSTEM PRACTICAL TOOLS

Досліджено інструментарій, який рекомендовано до застосування у СЕМ відповідно до ДСТУ ISO 50001:2014, також запропоновано та адаптовано до використання інструментарій, який не є типовим для енергоефективних систем. Визначено базові умови, яким повинен відповідати інструментарій. До типового інструментарію слід віднести: енергетичний аудит, внутрішній аудит, енергетичний аналіз, моніторинг, вимірювання, оцінювання на відповідність (нормам, законодавству тощо). До запропонованого до використання ми віднесли: бенчмаркінг енергоефективності (з метою пошуку оптимальних рішень щодо поліпшення енергоефективності промислових підприємств), SMART-підхід (під час формування цілей та завдань у напрямі енергоефективності), матрицю Ейзенхауера (для визначення пріоритетних проектів з енергоефективності), а також аудит адміністративної діяльності (відповідно до міжнародних стандартів INTOSAI), який передбачає проведення аудиту економічності, аудиту ефективності, аудиту результативності. Варто враховувати, що вище перелічений інструментарій не є вичерпним, його слід застосовувати залежно від специфіки діяльності суб'єкта господарювання, його можна поєднувати чи, навпаки, застосовувати окремі види. Під час упровадження СЕМ, а також у процесі її функціонування за потреби інструментарій можна змінювати чи адаптовувати виходячи з потреб.

Ключові слова: система енергетичного менеджменту, інструментарій, бенчмаркінг енергоефективності, ДСТУ ISO 50001:2014, внутрішній аудит, енергетичний аудит, матриця Ейзенхауера, SMART-підхід.

Исследован инструкторий, который рекомендуется к применению в СЭМ в

соответствии с ИСО 50001: 2014, предложен и адаптирован к использованию инструкторий, который не является типичным для энергоэффективных систем. Определены базовые условия, которым должен соответствовать инструкторий. К базовому инструкторию следует отнести: энергетический аудит, внутренний аудит, энергетический анализ, мониторинг, измерения, оценку соответствия (нормам, законодательству и т. д.). Также мы предлагаем использовать: бенчмаркинг энергоэффективности (с целью поиска оптимальных решений по улучшению энергоэффективности промышленных предприятий), SMART-подход (при формировании целей и задач в направлении энергоэффективности), матрицу Эйзенхауэра (для определения приоритетных проектов по энергоэффективности), а также аудит административной деятельности (в соответствии с международными стандартами INTOSAI), который предусматривает проведение аудита экономичности, аудита эффективности, аудита результативности. Следует учитывать, что вышеперечисленный инструкторий не является исчерпывающим, его следует применять в зависимости от специфики деятельности предприятия, его можно сочетать или, наоборот, применять отдельные виды. При внедрении СЭМ, а также в процессе ее функционирования при необходимости инструкторий можно изменять или адаптировать исходя из потребностей.

Ключевые слова: система энергетического менеджмента, инструкторий, бенчмаркинг энергоэффективности, ИСО 50001:2014, внутренний аудит, энергетический аудит, матрица Эйзенхауэра, SMART-подход.

УДК 658.18:658.5.012.2

<https://doi.org/10.32843/bses.60-11>

Данілюва А.Ю.

к.е.н., викладач кафедри управління персоналом і економіки праці Хмельницький національний університет

Шелест Є.О.

к.е.н., доцент кафедри управління персоналом і економіки праці Хмельницький національний університет

Danilkova Anastasiia

Khmelnitskyi National University

Shelest Ievgeniia

Khmelnitskyi National University

Each and every year the efficient use of fuel and energy resources (FER) is growing more urgent. This is stipulated by many factors, such as: limited resources; energy dependence; high cost, as well as driving up costs for energy resources; competition for resources, which influences reduction in the unit cost of production specifically pertaining to energy costs; environmental trends and tendencies, etc. The above list is just to name a few and is constantly updated depending on current development trends. Despite the timeliness of the topic, there are still a number of issues that need to be addressed. Thus, we are of the opinion that it's significant to continue tools study as well as their adaptation (taking into account the specifics of industrial enterprises) to the industrial enterprises' energy management system at all operational stages, including the corresponding system implementation in accordance with DSTU ISO 50001:2014. We've investigated the tools recommended for use in the Energy Management System (EnMS) in accordance with DSTU ISO 50001:2014, and also introduced advisable and adapted tools that are not typical for energy efficient systems. We have defined the basic conditions that the tools should comply with. Typical tools comprise the following: Energy Audit, Internal Audit, Energy Analysis, Monitoring, Measurement, Conformity Assessment (standards, legislation, etc.). We've considered the following tools as recommended for use: Energy Efficiency Benchmarking (to find optimal solutions for industrial enterprises' energy efficiency improvements), SMART-approach (to identify goals and objectives with the focus on energy efficiency), Eisenhower Matrix (to prioritize energy efficiency projects), and the Administrative Audit (in compliance with the International Standards INTOSAI), which involves VFM Audit, Performance Audit, Efficiency Audit. It ought to be noted that this list of tools is not limiting, and it should be used depending on company-specific business activities, in combination, or alternatively, as separate tools. Moreover, when implementing SnEM and while in the normal course of business, the tools can be changed or adapted, if necessary and around the needs of.

Key words: Energy Management System (EnMS), Tools, Energy Efficiency Benchmarking, DSTU ISO 50001:2014, Internal Audit, Energy Audit, Eisenhower Matrix, SMART-method.

Постановка проблеми. Із року в рік питання ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) набуває все більшої актуальності. Це, своєю чергою, зумовлено багатьма чинниками: обмеженістю ресурсів; енергетичною залежністю; високою вартістю, а

також стрімким зростанням вартості ПЕР; конкурентною боротьбою, яка стимулює до зменшення собівартості одиниці продукції в частині витрат на енергоносії; екологічними тенденціями та трендами тощо. Зазначений вище перелік далеко не є вичерпним та постійно оновлю-

ється залежно від сучасних тенденцій розвитку. Незважаючи на високу актуальність теми, досі є низка питань, які потребують розгляду. Так, важливим, на нашу думку, є продовження дослідження інструментарію, а також його адаптація (з урахуванням специфіки діяльності промислових підприємств) до застосування у системі енергетичного менеджменту промислових підприємств на всіх етапах функціонування, у тому числі на етапі впровадження відповідної системи на підприємстві з урахуванням ДСТУ ISO 50001:2014.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Багато вітчизняних і закордонних учених у своїх працях розглядали функціонування системи енергетичного менеджменту на промислових підприємствах, проте досить мало уваги було приділено інструментарію СЕМ. У науковій літературі переважно фігурує лише той інструментарій, який рекомендовано застосовувати ДСТУ ISO 50001:2014, але і цей інструментарій є доволі загальним та потребує адаптації відповідно до специфіки суб'єкта господарювання, на якому впроваджується СЕМ.

Дослідження бенчмаркінгу проводила низка вітчизняних учених, зокрема: В.П. Розен [8], Б.Л. Тішкевич [8], П.В. Розен [8], А.В. Гончарук [1] та ін. Увага дослідників зосереджувалася на визначенні поняття «бенчмаркінг», його видів, аналізі бенчмаркінгу як інструмента пошуку інновацій. С.І. Калінін [5] у своїй праці розглядає SMART-підхід та критерії SMART, проте не в ракурсі інструментарію для СЕМ. В. Шульга [9] детально розглядає аудит адміністративної діяльності (методику, інструментарій, процедури, і т. д.), проте зазначений інструментарій також не є типовим до СЕМ, відповідно, потребує адаптації.

Постановка завдання. Метою роботи є проведення комплексного та всебічного дослідження інструментарію ДСТУ ISO 50001:2014, а також пошуки іншого інструментарію, який є нетиповим для СЕМ (відповідно до ДСТУ ISO 50001:2014), а також його адаптація з метою застосування у СЕМ.

Виклад основного матеріалу дослідження. Відповідно до ДСТУ ISO 50001:2014, система енергетичного менеджменту (система енергоменеджменту; СЕМ (energy management system (EnMS))) – набір взаємопов'язаних або взаємодіючих елементів, що визначають енергетичну політику та енергетичні завдання, а також процеси і процедури для досягнення цієї політики та цих цілей [3]. Виходячи із вищенаведеного визначення, СЕМ не має чітко окреслених меж, дій, завдань, не обмежується у застосуванні до конкретного об'єкта. Таким чином, інструментарій, який необхідний для успішного функціонування СЕМ, може бути різним, його перелік не може бути вичерпним, а будь-який інструментарій варто адаптовувати до

специфіки СЕМ на кожному промисловому підприємстві.

Під час вибору певного інструментарію необхідно враховувати, що він повинен:

- забезпечувати дотримання загальних принципів функціонування СЕМ відповідно до затверджених стандартів;
- забезпечувати ефективне функціонування СЕМ;
- сприяти досягненню поставлених цілей та завдань у напрямі підвищення рівня енергоефективності;
- бути адаптивним;
- зрозумілим та доступним у використанні.

ДСТУ ISO 50001:2014 визначає інструментарій, який доцільно застосовувати на певних етапах впровадження та функціонування СЕМ. До типового інструментарію слід віднести: енергетичний аудит; внутрішній аудит; енергетичний: аналіз, моніторинг, вимірювання, оцінювання на відповідність (нормам, законодавству тощо).

Зазначений вище інструментарій не є вичерпним, так, існує інструментарій, що не передбачений стандартом, але його використання сприятиме успішному впровадженню СЕМ та якісно впливатиме на ефективність функціонування системи. Проте варто враховувати, що весь інструментарій необхідно адаптувати відповідно до специфіки та особливостей об'єкта, на якому впроваджується система.

Енергетичний аудит – обстеження підприємств, організацій і окремих виробництв, що проводиться за ініціативою споживача з метою визначення можливості економії паливно-енергетичних ресурсів, здійснення заходів з економії на практиці шляхом впровадження механізмів енергетичної ефективності, а також із метою впровадження на підприємстві системи енергетичного менеджменту [4]. Енергетичний аудит передбачає здійснення аналізу споживання ПЕР за певні часові проміжки, виявлення проблемних ділянок (понаднормового споживання ПЕР), установлення точок найбільшого споживання ПЕР, установлення базисної лінії тощо.

Внутрішній аудит – систематизований, незалежний і документований процес отримання доказів аудиту та їх об'єктивної оцінки для визначення ступеня виконання встановлених вимог [3]. Перевагою проведення внутрішнього аудиту є те, що для його проведення не потрібно залучати фахівців ззовні, внутрішній аудит проводиться власними силами підприємства, наприклад його може здійснювати енергоаудитор підприємства, проте варто не забувати, що під час проведення аудиту власними силами слід дотримуватися базових принципів аудиту, таких як неупередженість і незалежність. Внутрішній аудит є ефективним інструментом контролю, якщо він здійснюється з певною встановленою періодичністю.

Внутрішній аудит визначає, наскільки функціонуюча система енергетичного менеджменту суб'єкта господарювання: відповідає запланованим заходам у сфері енергетичного менеджменту, вимогам нормативно-законодавчої бази, стандартам (які організація повинна виконувати чи взяла на себе зобов'язання); відповідає встановленим енергетичним цілям і завданням (які попередньо затверджені в енергетичній політиці); ефективно функціонує та сприяє поліпшенню енергетичних характеристик суб'єкта господарювання.

Також ДСТУ ISO 50001:2014 рекомендує здійснювати енергетичний аналіз, моніторинг, вимірювання, оцінювання на відповідність на постійній основі.

Так, моніторинг передбачає постійне відслідковування показників споживання ПЕР, а також відстеження усіх чинників, які можуть призводити до зміни показників споживання ПЕР (погодні умови, обсяги виробництва продукції тощо).

Вимірювання застосовується під час визначення обсягів споживання ПЕР, усі покази мають також належно документуватися. Вимірювання повинно здійснюватися на постійній основі.

Енергетичний аналіз – визначення енергетичних характеристик організації, основане на даних та іншій інформації, що дає змогу ідентифікувати можливості для поліпшення діяльності [3].

Процедури: моніторинг, вимірювання й аналізування мають виявляти суттєві значення використання ПЕР та інші результати енергетичного аналізу; визначати відповідні параметри, що суттєво впливають на енерговикористання; визначати та орієнтуватися на індикатори енергетичної ефективності; надавати оцінку ефективності планів заходів щодо досягнення поставлених цілей та завдань (які були попередньо визначені та затверджені енергетичною політикою); здійснювати оцінку фактичного енергоспоживання, а також співставляти отримані результати з тими, які були заплановані; виявляти шляхи поліпшення рівня енергетичної ефективності.

Усі дані, які отримуються в результаті вищезазначених процедур, слід належно документувати. Сама процедура документування повинна враховувати специфіку об'єкта господарювання, відображати ключові енергетичні параметри.

Оцінювання відповідності законодавчим та іншим вимогам. Суб'єкт господарювання повинен оцінювати відповідність своєї діяльності законодавчим та іншим вимогам (у т. ч. будь-яким міжнародним стандартам, конвенціям у сфері енергетичної ефективності), які організація зобов'язалася виконувати. Також варто не забувати про документування результатів оцінювання відповідності. В Україні є низка нормативно-законодавчих актів, виконання яких для певних суб'єктів господарювання є обов'язковим.

Для пошуку оптимальних рішень щодо поліпшення енергоефективності промислового підприємства варто застосовувати бенчмаркінг енергоефективності, він є одним із дієвих інструментів підтримки та безперервного покращення рівня енергоефективності. Його застосування не є вимогою міжнародного стандарту ISO 50001, проте у додатку А щодо ISO 50001:2011, що носить інформативний характер, зазначено, що бенчмаркінг – це один з інструментів підтримки і безперервного покращення діяльності з енергозбереження [8, с. 12].

Бенчмаркінг енергоефективності – процес збору, аналізу інформації з метою оцінювання та порівняння ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів між об'єктами або в межах одного об'єкта. Об'єктами можуть бути процеси, будівлі або промислові підприємства [8, с. 10].

Такий інструментарій, як бенчмаркінг, забезпечує більш точне планування споживання усіх видів енергоресурсів на підприємстві, обґрунтовує доцільність реалізації заходів з енергоефективності на тому чи іншому об'єкті.

Бенчмаркінг енергоефективності на промислових підприємствах здійснюється шляхом співставлення кращих «еталонних» показників із фактичними показниками об'єкта дослідження.

Бенчмаркінг може бути орієнтованим як на внутрішнє середовище суб'єкта господарювання, так і на зовнішнє. Перевагою бенчмаркінгу є те, що суб'єкт господарювання самостійно визначає «ділянку досліджень», об'єктами дослідження можуть виступати: енергоефективність підприємства загалом, рівень споживання усіх ресурсів чи окремо взятого, затрати ПЕР на одиницю виробу, адміністративні витрати на ПЕР тощо.

Так, якщо об'єктом досліджень виступає рівень енергетичної ефективності споживання ПЕР одного виробничого цеху промислового підприємства, ми вибираємо для порівняння найменш енергозатратний цех цього ж підприємства.

Якщо нас цікавить енергоефективність промислового підприємства загалом, у такому разі ми співставляємо його показники з показниками найбільш енергоефективного підприємства цієї самої галузі [2]. Якщо об'єктом досліджень виступає складник витрат на ПЕР в одиниці випущеної продукції, відповідно, ми співставляємо отримані дані з нашого підприємства з даними найменш енергозатратного виробництва цієї самої галузі.

Недоліком застосування бенчмаркінгу (який орієнтований на зовнішнє середовище) є те, що під час зіставлення даних необхідно оперувати даними, які можуть бути комерційною таємницею, відповідно, роздобути які може бути досить складно.

У підсумку бенчмаркінг енергоефективності можна розглядати як один із напрямів стратегічно

орієнтованих досліджень у сфері енергоефективності, що може застосовуватися як до політики і стратегії, так і до окремих операцій, процесів, продуктів та організаційних структур. Варто зауважити, що в основі бенчмаркінгу енергоефективності лежить методологія Шухарта–Деминга, яка відома як цикл PDCA, що також є основою для міжнародного стандарту ISO 50001 СЕМ [1].

Під час формування цілей та завдань у напрямі енергоефективності варто застосовувати SMART-підхід. Усі поставлені цілі та завдання, що впливають із затвердженої енергетичної політики промислового підприємства, повинні відповідати критеріям Smart [5].

Із метою визначення пріоритетних проєктів з енергоефективності пропонуємо використовувати інструмент тайм-менеджменту – матрицю Ейзенхауера. Матриця Ейзенхауера – інструмент тайм-менеджменту для правильного визначення терміновості та пріоритетності справ [6], адаптована до системи підготовки та розгляду проєктних пропозицій з енергоефективності. Матриця Ейзенхауера являє собою чотири квадрати, розділені за ступенем пріоритетності, який визначається важливістю проєкту для керівництва та підприємства і водночас загальною вартістю затрат на його реалізацію.

Квадрат 1 має найвищий пріоритет, важливі та високозатратні проєкти.

Квадрат 2 – важливі, проте малозатратні проєкти.

Квадрат 3 – другорядні, проте високозатратні проєкти.

Квадрат 4 – найнижчий пріоритет, другорядні та малозатратні проєкти (рис. 1) [6].

Звичайно, у разі планування отримання коштів за залишковим принципом або від фінансової інституції, яка обмежена розміром фінансування, схема пріоритетності матриці буде мати дещо інший вигляд, коли максимальний вплив на пріоритетність матиме затратна частина.

Маючи декілька проєктних пропозицій з енергоефективності, за результатами проведеного енергетичного аудиту ми пропонуємо вписувати відповідні пропозиції у належні квадрати. У квадраті може бути декілька проєктних пропозицій або жодної.

Визначення пріоритетності проєктів з енергоефективності мають здійснювати фахівці, які проводили енергетичний аудит, керівництво, фінансовий відділ, робоча група СЕМ. До складу комісії з визначення пріоритетів можуть входити також представники фінансових інституцій, до яких направляється на конкурс проєктна пропозиція.

Відповідно до міжнародних стандартів INTOSAI, аудит адміністративної діяльності – аудит економічності, ефективності та результативності, з якими орган, що перевіряється, використовує свої ресурси під час виконання своїх обов'язків [7].

Аудит адміністративної діяльності базується на трьох основних концепціях: ефективності, економічності, результативності [9, с. 27].

Саме концепцію ефективності, економічності та результативності ми пропонуємо використовувати під час оцінки ефективності функціонування СЕМ.

Метою ААД є оцінка ефективності та результативності функціонування СЕМ на промисловому підприємстві.

Аудит ефективності СЕМ – це співвідношення результатів, отриманих унаслідок впровадження СЕМ (ефективне витрачання ПЕР, економія ПЕР), з понесеними витратами на впровадження та функціонування СЕМ.

Аудит економічності СЕМ – це мінімізація витрат на функціонування СЕМ, з огляду на відповідну якість.

Аудит результативності СЕМ – це результати діяльності СЕМ порівняно із затвердженими цілями, зіставлені із затратами, що були понесені під час впровадження та функціонування СЕМ.

Процедури та етапи ААД не відрізняються від загальних, що використовуються у внутрішньому аудиті.

Таблиця 1

Критерії SMART, їх застосування у системі енергетичного менеджменту

Критерій Smart	Опис критерію Smart	Опис критерію Smart (адаповано відповідно до СЕМ)
S (specific)	Кожна мета повинна бути описана і мати чіткий, конкретний результат	Мета, цілі, завдання мають на меті отримання певних ефектів: економічних, екологічних, соціальних, технічних, правових, іміджевих
M (measurable)	Мета повинна бути вимірною за допомогою конкретних індикаторів і стандартних процедур вимірювання	Мета, цілі, завдання енергетичної політики підприємства повинні бути вимірними (у відносних чи натуральних величинах, кількісних та якісних показниках), підлягати оцінці відповідно до затверджених процедур оцінювання
A (assignable)	Мета повинна бути не випадковою, обґрунтованою, доведеною, життєво необхідною	Мета, цілі, та завдання визначаються на підставі проведеного енергетичного аудиту промислового підприємства
R (realistic)	Мета повинна бути реалістичною та досяжною в принципі	
T (time related)	Мета повинна бути чітко визначена в часі, мають бути конкретні терміни (і контрольні точки) її досягнення	

Джерело: сформовано на основі [2; 5]

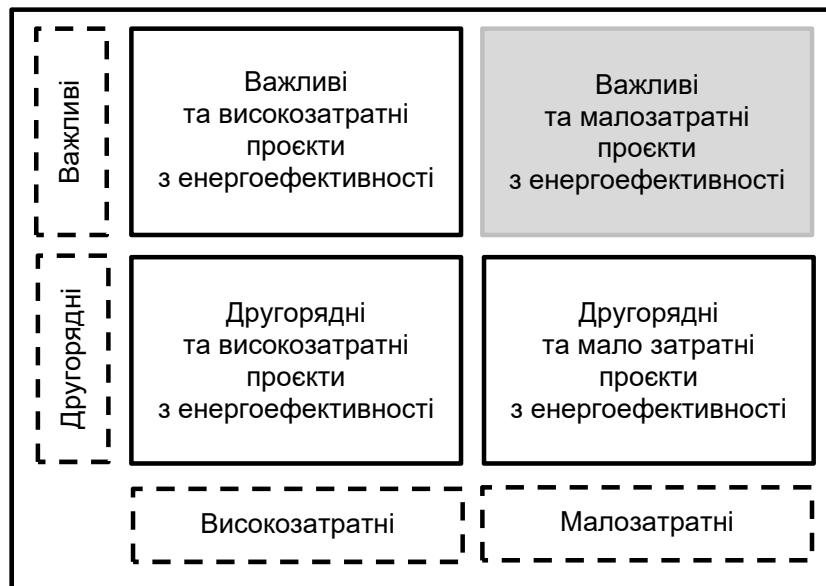


Рис. 1. Матриця визначення пріоритетності енергоефективних проєктів

Джерело: сформовано на основі [2; 6]

Висновки з проведеного дослідження. Отже, нами визначено, що під час вибору певного інструментарію необхідно обов'язково враховувати, щоб інструментарій: забезпечував дотримання загальних принципів функціонування СЕМ відповідно до затверджених стандартів; забезпечував ефективне функціонування СЕМ; сприяв досягненню поставлених цілей та завдань у напрямі підвищення рівня енергоефективності; повинен бути адаптивним, зрозумілим та доступним у використанні. Ми розглянули типовий інструментарій, який рекомендовано до застосування у СЕМ відповідно до ДСТУ ISO 50001:2014.

Також запропоновано використовувати як інструментарій СЕМ:

- бенчмаркінг енергоефективності, який можна розглядати як один із напрямів стратегічно орієнтованих досліджень у сфері енергоефективності, що може застосовуватися як до політики і стратегії, так і до окремих операцій, процесів, продуктів та організаційних структур;

- SMART-підхід, який варто застосовувати під час формування цілей та завдань у напрямі енергоефективності, нами було запропоновано опис критеріїв Smart, які було адаптовано відповідно до потреб СЕМ;

- матрицю Ейзенхауера – інструмент тайм-менеджменту для правильного визначення терміновості та пріоритетності справ, адаптований до системи підготовки та розгляду проєктних пропозицій з енергоефективності;

- аудит адміністративної діяльності, а саме концепції ефективності, економічності та результативності.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Гончарук А.Г. Бенчмаркінг як метод управління ефективністю підприємства. *Труди Одеського політехнічного університету*. 2007. № 1(27).С. 253–258.
2. Данілкива А.Ю. Управління енергоефективністю промислових підприємств : дис. ... канд. екон. наук : спец. 08.00.04. Хмельницький, 2016. 196 с.
3. Системи енергетичного менеджменту. Вимоги та настанова щодо використання (ISO 50001:2011, IDT): ДСТУ ISO 50001:2014. (Чинний від 2015 01 01). Київ : Мінекономрозвитку України, 2015. 19 с.
4. Вища рада енергоаудиторів та енергоменеджерів України. *Енергетичний аудит. Енергоменеджмент*. URL: <http://ukrenergoadit.org/ua/diyalnist/energoaudit.html> (дата звернення: 11.12.2020).
5. Калинин С.И. Тайм-менеджмент: практикум по управлению временем. Санкт-Петербург : Речь, 2006. 371 с.
6. Незалежна освітня корпорація TeachHub. Матриця Ейзенхауера: як використати педагогу. URL: <http://teach-hub.com/matrytsya-ejzenhauera-yak-vykorystaty-pedahohu> (дата звернення: 14.12.2020).
7. Офіційний портал Рахункової палати України. URL : www.ac-rada.gov.ua (дата звернення: 10.12.2020).
8. Розен В.П., Тішкевич Б.Л., Розен П.В. Методологія бенчмаркінгу енергоефективності для промислових підприємств. *Енергосбережение. Енергетика. Енергоаудит*. 2012. № 5. С. 9–19.
9. Шульга В. Аудит адміністративної діяльності : підручник. Київ : Український переклад, 2000. 249 с.

REFERENCES:

1. Goncharuk A.G. (2007) Benchmarkynh yak metod upravlinnia efektyvnosti pidpriemstva [Benchmarking as a method of enterprise performance management]. *Odessa: Odessa polytechnic university*, vol. 1, no. 27, pp. 253–258. (in Ukrainian)

2. Danilkova A.J. (2017) *Upravlinnya energoefektyvnisty promyslovyh pidpryemstv* [Management of industrial enterprises energy efficiency] (PhD Thesis), Khmelnytsky: Editorial and Publishing Center of Khmelnytsky National University.

3. Ministry of Economy of Ukraine (2015) *Energy management systems. Requirements and guidance for use (ISO 50001: 2011, IDT): DSTU ISO 50001:2014. Natsional'nyj standart Ukrainy*, pp. 19.

4. Vyshha rada energoaudytoriv ta energomenedzheriv Ukrayiny. *Energetychnyj audyt. Energomenedzhment* [Supreme Council of Energy Auditors and Energy Managers of Ukraine. Energy audit. Energy management]. Available at: <http://ukrenergoaudit.org/energoaudit.html> (accessed 11 December 2020).

5. Kalinin S.I. (2006) *Taym-menedzhment: praktikum po upravleniyu vremenem* [Time Management: Workshop]. Saint-Petersburg: Rech. (in Russian)

6. Nezalezna Osvitnia Korporatsiia TeachHub. *Matrytsia Eizenkhauera Yak Vykorystaty Pedahohu* [Independent Educational Corporation TeachHub. Eisenhower matrix: how to use a teacher]. Available at: <http://teach-hub.com/matrytsya-ejzenhauera-yak-vykorystaty-pedahohu> (accessed 14 December 2020).

7. Official Site of the Accounting chamber of Ukraine. Available at: www.ac-rada.gov.ua (accessed 14 December 2020).

8. Rosen V.P., Tishkevych B.L., Rosen P.V. (2012) *Metodologija benchmarkingu energoefektyvnosti dlja promyslovosti Ukrainy* [Energy efficiency benchmarking methodology for industrial enterprises]. *Kharkiv: Energy saving. Energy. Energy audit*, vol. 5, pp. 9–19.

9. Shulga V. (2000) *Audyt administratyvnoyi diyalnosti* [Audit of administrative activities]. Kyiv: Ukrainian translation. (in Ukrainian)