

Завитій Ольга. Теоретико-організаційні основи проведення енергетичного аудиту в Україні. *Інститут бухгалтерського обліку, контроль та аналіз в умовах глобалізації*. 2020. Випуск 3-4. С. 21-27.

DOI: <https://doi.org/10.35774/ibo2020.03.021>

УДК 657.37

JEL Classification O018; C54

Завитій Ольга

к.е.н., доцент

кафедра обліку та економіко-правового
забезпечення агропромислового бізнесу
Західноукраїнський національний університет
м. Тернопіль, Україна

E-mail: zavitii@ukr.net

ORCID: 0000-0001-7439-6923

ТЕОРЕТИКО-ОРГАНІЗАЦІЙНІ ОСНОВИ ПРОВЕДЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО АУДИТУ В УКРАЇНІ

Анотація

Вступ. Сучасне енергозбереження – це багатоаспектна комплексна проблема, що охоплює, крім технічних, організаційно-правових і методологічних аспектів, питання збереження та безпеки життєвого простору людини, здійснення господарської діяльності з найменшими витратами енергії. Підвищення енергетичної ефективності може забезпечуватись тільки комплексним підходом, який включає проведення енергетичного обстеження для визначення потенціалу енергозбереження, впровадження програми заходів з підвищення ефективності енерговикористання.

Методи. Під час підготовки статті використано системний підхід дослідження, що дозволило оцінити стан впровадження енергетичного аудиту у вітчизняну практику; метод теоретичного порівняння для удосконалення законодавчого регулювання і напрямів процедур енергетичного аудиту; метод експертних оцінок – при розробці організаційних положень впровадження енергетичного аудиту в Україні.

Результати: У даній статті здійснено аналіз нормативного регулювання та організаційно-методологічного забезпечення сутності та проведення енергетичного аудиту, а також виявлення основних проблем, що стоять перед енергетичним сектором країни. Розглянуто основні принципи та етапи проведення енергетичного аудиту вітчизняними підприємствами. Визначені напрями удосконалення процесу здійснення енергетичного аудиту за вимогами українського законодавства.

Перспективи: У подальшому дослідження з питань розвитку української практики енергетичного аудиту полягатиме в обґрунтуванні реалізації напрямів Енергетичної стратегії України на період до 2030 року, якою передбачено створення передумов для докорінного зменшення енергомісткості вітчизняної продукції за рахунок впровадження нових технологій, прогресивних стандартів, сучасних систем контролю управління та обліку на усіх етапах виробництва, транспортування та споживання енергетичних продуктів, розвиток ринкових механізмів стимулювання енергозбереження в усіх галузях економіки.

Ключові слова: енергетичний аудит, природні енергетичні ресурси, паливно-енергетичні ресурси, енергоспоживання, енергозбереження, екологізація господарської діяльності.

Вступ.

Зростання вартості та вичерпність традиційних енергоресурсів зумовлює людство до пошуку шляхів раціонального використання та економії. В Європі це відчули під час паливної кризи кілька років тому, в Україні ж почали це відчувати зараз, після чергового суттєвого підвищення вартості.

Це змусило уряд розпочати реалізацію політики використання наявного потенціалу енергозбереження, що полягає в структурно-технологічній перебудові економіки України. Тому питання пошуку можливих шляхів енергозбереження та визначення напрямів їх ефективного використання залишається відкритим і актуальним.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Розв'язанню теоретичних і методичних питань застосування енергетичного аудиту присвячена значна кількість досліджень таких вчених, як Я.В. Белінська, А.В. Чаплигін [1], В. М. Боярчук, А. М. Тригуба [2], А.Ю. Дейна [4], Ю. В. Дзядикович, Р. Б. Гевко [5], Л.І. Кицкай [7], В. А. Маляренко [8], В. Мамалига [9], В. І. Перебийніс, О. В. Федірець [10], О. І. Соловей, В. П. Розен [11], С.В. Тищенко, С.В. Ярош [12] та інші.

Попри ґрунтовність досліджень відомих вчених, яку значну увагу приділяли організаційним та практичним аспектам процесу проведення енергетичного аудиту, залишається невивченим питання впровадження проектів з енергоефективності використання ресурсів у практику українського бізнесу з урахуванням європейських вимог. Це потребує детального обґрунтування та роз'яснення для впровадження комплексної системи енергетичного аудиту на різних рівнях управління підприємствами та національної економікою загалом.

Мета.

Метою дослідження є дослідження позицій експертного і наукового середовищ, обґрунтування доцільності щодо визначення сутності й проведення енергетичного аудиту для пошуку можливостей енергозбереження й визначення напрямів ефективного енерговикористання суб'єктами господарювання.

Методологія досліджень.

Під час підготовки статті використано системний підхід дослідження, що дозволило оцінити стан впровадження енергетичного аудиту у вітчизняну практику; метод теоретичного порівняння для удосконалення законодавчого регулювання і напрямів процедур енергетичного аудиту; метод експертних оцінок – при розробці організаційних положень впровадження енергетичного аудиту в Україні.

Результати.

Основні стратегічні напрямки підвищення енергоефективності та реалізації потенціалу енергозбереження полягають в структурно-технологічній перебудові економіки України, створенні адміністративних, нормативно-правових і економічних механізмів, які сприяють підвищенню енергоефективності та енергозбереженню. Структурно-технологічна перебудова економіки країни в цілому, її окремих галузей, підприємств та технологічних процесів передбачає виведення з роботи морально застарілого та фізично зношеного устаткування, припинення випуску не енергоефективної продукції, впровадження у виробництво новітніх технологій, обладнання та побутових приладів. Важливим фактором підвищення енергоефективності є забезпечення інформаційно-аналітичної підтримки всіх суб'єктів економічної діяльності у вирішенні питань оптимізації енергоспоживання та енергозбереження.

Основні засади регулювання раціонального використання енергії та принципи енергозбереження закладені в законодавстві на рівні Європейського союзу, і на рівні кожної держави-члена у національних програмах енергозбереження. Головними нормативними актами, в яких були закладені основні принципи до регулювання раціонального використання енергії є Директива Ради ЄС від 13 вересня 1993 року, спрямована на обмеження викидів вуглекислого газу шляхом підвищення ефективності використання енергії. Керівним принципом у сфері раціонального використання енергії є принцип розумного та раціонального використання природних ресурсів,

закріплений у ч. 1 ст. 174 Договору про заснування Європейського Співтовариства, який був деталізований з урахуванням використання енергії у різних сферах життєдіяльності у подальших нормативних актах ЄС. Аналізуючи акти ЄС, можна виділити такі базові принципи у регулюванні раціонального використання енергії та енергозбереження:

- дослідницька політика та розвиток нових технологій;
- врахування аспекту безпеки навколишнього середовища та зменшення викидів парникових газів;
- використання нових та відновлювальних джерел енергії;
- розробка відповідних стандартів, інформаційне забезпечення та консультування;
- фінансові стимули;
- проведення енергоаудиту та контролю за власним споживанням енергії [4].

Система енергетичного менеджменту організації складається із низки елементів, які відносяться до керування підприємством і його організацією, виробничої логістики, перетворення енергії на основі внутрішніх потужностей і обслуговування енергетичного господарства. Всі данні елементи знаходяться в тісній взаємодії і координуються за допомогою стратегічного управління [3].

Організація виробництва в системі енергоменеджменту відображає особливості функціонування діючої енергетичної інфраструктури. Транспортна інфраструктура включає в себе елементи, які забезпечують енергію і енергоносії споживачу в виробничій системі – це електричні мережі, газопроводи і т.д., вони забезпечують транспортування матеріальних потоків. Інженерна інфраструктура містить в собі основне енергетичне обладнання, тобто апаратне забезпечення, призначене для перетворення і розподілу енергії і енергоносіїв. Контрольно – інформаційна інфраструктура містить контрольні та вимірювальні прилади, автоматизовані системи обліку і контролю енергоспоживання. Функцією енергоменеджменту в даній сфері є координація організаційного простору і підтримки працездатного стану, модернізація інфраструктури [4].

Внутрішньовиробнича логістика в системі енергоменеджменту направлена на оптимізацію шляхів внутрішнього переміщення матеріальних об'єктів для економії енергоресурсів. Об'єктами оптимізації є відстань транспортування і питоме енергоспоживання на кожну одиницю відстані. Енергетичні ресурси – це різновид виробничих ресурсів, які використовуються для підтримки основних технологічних процесів, будучи джерелами різних видів енергії [3].

Основними напрямками споживання енергоресурсів є: освітлення, опалення, вентиляція і кондиціонування повітря, гаряче водопостачання, безпосередньо забезпечення основних і допоміжних технологічних процесів. Перспективи енергозбереження, як було зазначено, пов'язані зі зменшенням втрат енергоресурсів. Крім неминучих безповоротних втрат є і ті, на які можна вплинути.

Обслуговування енергетичного господарства в системі енергоменеджменту є сукупність адміністративних і технічних дій, які сприяють підтриманню основного енергетичного обладнання в працездатному стані. Даний напрям займається моніторингом поточного стану енергетичної інфраструктури, складанням календарних планів і графіків ремонту обладнання, економічний аналіз зносу основних виробничих фондів енергетичного господарства. Фізичний знос, що характеризується досягненням закінчення строку корисного використання та інтенсивністю виробництва може бути визначений на основі показника накопиченої амортизації по певним групам обладнання [8]. Моральний знос визначається на основі якісної оцінки технологій з урахуванням кращих доступних технологій і повинен мати спеціалізоване технічне обґрунтування.

Особливу роль в системі енергоменеджменту відіграє персонал підприємства, який визначає енергоефективні ініціативи та є основою для формування внутрішньої бази знань енергоменеджменту, а також виконує інноваційну функцію. Для покращення ефективності роботи в сфері енергозбереження підприємства проводять багатоступеневу підготовку спеціалістів, використовуючи зовнішні інтелектуальні ресурси у вигляді енергетичного консалтингу, розробки концептуальної і технологічної частини проектів по модернізації енергетичного господарства. Освіта

спеціалістів в області енергоменеджменту може бути міждисциплінарною, оскільки технічні заходи мають бути обґрунтовані з точки зору окремих економічних ефектів. Усі вказані елементи системи енергоменеджменту складають основу формування енергоефективності підприємства, її контроль досягається за рахунок керування енергоспоживанням і регулярного проведення аудита. Останній являє собою програмний збір і аналіз інформації по джерелам, споживачам енергії, рівню зворотних і безповоротних витрат.

Основою аудиту є встановлення кількісних та якісних значень критерій, що відображені в системі стандартів енергетичного менеджменту. Аудит дозволяє ефективно знизити енерговитрати в короткостроковому періоді, відобразити результативність роботи центрів відповідальності. Важливою метою енергоменеджера є не тільки організація роботи всієї системи енергетичного менеджменту, але і керування перетвореннями і подолання опору змін. Тому значними умовами роботи подібного спеціаліста на підприємстві є знання механізмів функціонування організації з урахуванням особливостей конкретного виробництва і відносин, що склались в існуючому колективі. Енергоменеджер цікавиться різними видами діяльності, починаючи з розробки енергетичної політики та стратегії, закінчуючи конкретними проектами по впровадженню технологічних рішень в окремих підрозділах, що спрямовані на енергозбереження. Розробка енергетичної політики пов'язана з вивченням взаємодії між формуванням витрат і резервами енергозбереження, між розподілом енергоресурсів та забезпеченням джерелом їх споживання [3].

До безпосередніх компетенцій управлінців у сфері менеджменту енергетичних ресурсів також відноситься робота з персоналом, розробка ефективної системи обліку пропозицій співробітників в галузі енергозбереження, розуміння ролі співробітників різних категорій в економії енергії на підприємстві також в адміністративних і господарських сферах діяльності. Всі ці напрями відображають вагомую соціальну функцію енергоменеджера, реалізація якої грає суттєву допоміжну роль в його повсякденній роботі.

Енергетичний аудит є одним з дієвих механізмів, що дозволяють гармонізувати енергоспоживчу діяльність суб'єкта у відповідності з екологічним законодавством. Енергетичний аудит є спеціальною функцією системи екологічного управління і спрямований на підвищення енергоефективності функціонування виробничої системи шляхом процедур екологічного і енергетичного моніторингу, визначення ступеню відповідності питомого енергоспоживання і характеристик мікроклімату будівель нормативним вимогам [12].

Енергетичний аудит є інструментарієм контролю витрат первинної енергії та викидів парникових газів, що базується на результатах вимірювань й оцінювання температури, вологості, концентрації CO₂ та інших характеристик довкілля з урахуванням функціонального призначення будівель, кліматичних умов та географічного розташування. Через енергетичний аудит здійснюються екологізація процесів енергоспоживання, планомірна діяльність з покращення мікроклімату будівель, енергетична оптимізація інженерних систем і технологічних процесів при зменшенні забруднення довкілля [12].

З часу здобуття незалежності в Україні було проведено ряд досліджень, які виявили основні проблеми, що стоять перед енергетичним сектором країни: дуже високий рівень енергоємності; велика залежність від імпорту газу, нафти і ядерного палива; низька ефективність використання енергії. За цих умов необхідно вирішувати фундаментальних проблем енергетичного сектора, причому враховувати такі обставини: місцеві (власні) природні джерела енергії обмежені запасами вугілля, певними запасами нафти і газу, невеликими запасами гідроресурсів і значними запасами низькоякісного урану; держава змушена купувати енергоносії за світовими цінами. За розрахунками експертів: нафти вистачить на 43 роки; газу на 56 років; урану на 30 років; вугілля на 170 років [6].

Україна як держава входить у ринкові відносини з великим відставанням. Затримка в розвитку ринку енергозбереження у порівнянні з країнами Заходу становить майже 30 років. Показники ефективності використання енергії в промисловості, комунальному господарстві й у побуті в Україні значно поступаються досягненням Європейського Союзу.

Марнотравство у використанні пально-енергетичних ресурсів призвело до того, що саме в Україні енергетична криза носить найбільш яскраво виражений характер. Україна зараз є однією з найбільш енерговитратних країн світу. Її у світовому споживанні енергії становить 1,9%, у той час як населення становить 1% населення людства. За даними Інституту загальної енергетики НАН України потенціал енергозбереження України оцінюється на рівні 42-48%.

Основна економія пально-енергетичних ресурсів може бути досягнена за розрахунками експертів у промисловості – 38%, у комунально-промисловій сфері – майже 30% і безпосередньо у пально-енергетичному секторі – 17%. Важливо зазначити, що витрати на видобуток або на купівлю органічного палива в 2 рази вищі, ніж витрати на забезпечення економії 1 т умовного палива за рахунок енергозбереження. Якщо визначити метою енергопостачання – економічність та надійність, то для заходів, пов'язаних з економією пально-енергетичних ресурсів, ми отримуємо такі види позитивного ефекту: припинення марнотратства енергії; зменшення залежності від імпорту; збереження природних не поновлюваних пально-енергетичних ресурсів; попередження збитків у навколишньому природному середовищі та екологічного ризику; урахування соціальних аспектів системи енергопостачання і особливо енергетичних технологій.

Висока енергоємність валового внутрішнього продукту в Україні є наслідком суттєвого технологічного відставання більшості галузей економіки від рівня розвинених країн, негативного впливу «тіньового» сектора, зокрема імпортно-експортних операцій, що об'єктивно обмежує конкурентоспроможність національного виробництва і лягає важким тягарем а економіку – особливо за умов її зовнішньої енергетичної залежності. На відміну від промислово розвинених країн, де енергозбереження є елементом економічної та екологічної доцільності, для України – це питання виживання в ринкових умовах та входження в європейські та світові ринки. Для цього підлягає розв'язанню проблема збалансованого платоспроможного попиту як на внутрішньому, так і зовнішньому ринках, а також диверсифікації імпорту пально-енергетичних ресурсів.

Висновки і перспективи.

Проблема раціонального використання енергетичних ресурсів, підвищення рівнів енергетичної ефективності, безпеки є необхідною умовою гармонійного економічного, соціального розвитку України в умовах її євроінтеграції. Забезпечення усіх сфер економіки України різними видами енергії, палива виступає одним із найважливіших завдань системи управління, економічної політики країни, необхідною умовою для її успішного і гармонійного розвитку. Формування, реалізація енергетичної політики України є важливою складовою економічної політики на шляху до виконання вказаного завдання. Лише вдале взаємне доповнювання (комплементарність) економічної та енергетичної політик сприятимуть гармонійному розвитку країни в умовах євроінтеграції.

Ринок енергетичних продуктів характеризується унікальністю і важливістю для економіки країни і загалом світового господарства. Без енергетичних продуктів не може функціонувати жоден суб'єкт підприємництва. Саме тому важливим є ефективне регулювання ринку енергетичних продуктів України, сприяння його подальшому розвитку і удосконаленню продукції, взаємодія між її постачальниками і споживачами на цьому ринку. Ще одним з напрямів удосконалення енергоринку може виступати диверсифікування джерел палива і енергії, зокрема, ширше використання вугілля, яке добувається на Україні у поєднанні з розвитком і стимулюванням енергетики з відновлюваних джерел енергії.

Список використаних джерел

1. Белінська Я.В., Чаплигін А.В. Оцінка економічної ефективності інвестицій в енергоефективні проекти. *Економічний часопис*. 2013. №11 12 (1) С. 103-106.
2. Боярчук В. М., Тригуба А. М., Луб П. М. та ін. Енергетичний менеджмент і аудит в агропромисловому комплексі : підруч. для студентів ВНЗ. Київ : Компринт, 2015. 641 с.
3. Головач А. В., Захожай В. Б., Манцуров І. Г. та ін. Статистичне забезпечення управління

економікою: прикладна статистика з використанням аналітичних можливостей програмного середовища Microsoft Excel. К.: КНЕУ, 2006. 328 с.

4. Дейна А.Ю. Шляхи подолання кризових явищ в енергетичній сфері України. Антикризова стратегія розвитку України: соціально-економічні, фінансові та глобальні виклики: монографія / за заг. ред. А.В. Сидорової. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2016. с. 277-288.

5. Дзядикевич Ю. В., Гевко Р. Б., Буряк М. В. та ін. Енергетичний менеджмент : підручник. Тернопіль : підруч. і посіб., 2014. 334 с.

6. Енергетична стратегія України на період до 2030 року (схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 №1071) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/doccatalog/list?currDir=50358>

7. Кицькай Л. І. Енергоефективність в Україні: аналіз, проблеми та шляхи підвищення. *Інноваційна економіка*. 2013. № 3. С. 32- 37.

8. Маляренко В. А., Неміровський І. А. Енергозбереження та енергетичний аудит : навч. посібник. Харків : НТУ «ХПІ», 2010. 341 с.

9. Мамалига В., Верланов В., Сидоренко Ю. Енергетичний аудит: можливості та програмне забезпечення. *Економіка України*. 2007. № 12. С. 29-38.

10. Перебийніс В. І., Федірець О. В. Енергетичний фактор забезпечення конкурентоспроможності продукції : монографія. Полтава : ПУЕТ, 2012. 190 с.

11. Соловей О. І., Розен В. П., Лега Ю. Г. та ін. Енергетичний аудит : навч. посіб. Черкаси : ЧДТУ, 2005. 299 с.

12. Тищенко С.В., Ярош С.В. Ефективне використання енергоресурсів на підприємствах. *Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки*. 2012. № 21. С. 303-307.

Статтю отримано: 08.10.2020 / Рецензування 15.11.2020 / Прийнято до друку: 20.12.2020

Olha Zavitii

Ph.D. (in Economics), Associate Professor,

Department of Accounting,

Economic and Legal Support of Agro-industrial Business

West Ukrainian National University

Ternopil, Ukraine

E-mail: zavitii@ukr.net

ORCID: 0000-0001-7439-6923

THEORETICAL AND ORGANIZATIONAL FUNDAMENTALS OF ENERGY AUDIT IN UKRAINE

Abstract

Introduction. Modern energy saving is a multifaceted complex problem that covers, in addition to technical, organizational, legal and methodological aspects, issues of preservation and safety of human living space, conducting economic activity with the lowest energy consumption. Improving energy efficiency can be provided only by a comprehensive approach, which includes conducting an energy audit to determine the potential for energy savings, implementation of a program of measures to improve energy efficiency.

Methods. During the preparation of the article, a systematic approach to the study was used, which allowed to assess the state of implementation of energy audit into the domestic practice; the method of theoretical comparison for improvement of legislative regulation and directions of energy audit procedures; the method of expert assessments - in the development of organizational provisions for the implementation of energy audit in Ukraine.

Results: This article analyses the regulatory framework, organizational and methodological support of the essence and conduct of energy audits, as well as identifies the main problems facing the energy sector of the country. The basic principles and stages of energy audit by domestic enterprises are considered. The directions of improvement of the process of energy audit according to the requirements of the Ukrainian legislation are determined.

Discussion. Further research on the development of Ukrainian energy audit practice will be to substantiate the implementation of the Energy Strategy of Ukraine until 2030, which provides for the creation of prerequisites for radical

reduction of energy intensity of domestic products through the introduction of new technologies, advanced standards, modern management systems and accounting at all stages of production, transportation and consumption of energy products, the development of market mechanisms to stimulate energy saving in all sectors of the economy.

Keywords: energy audit, natural energy resources, fuel and energy resources, energy consumption, energy saving, greening of economic activity.

References

1. Belins'ka, Ya.V. & Chaplyhin, A.V. (2013) Otsinka ekonomichnoyi efektyvnosti investytsiy v enerhoefektyvni proekty. [Estimation of economic efficiency of investments in energy efficient projects]. *Ekonomichnyy chasopys*. № 11-12 (1), 103-106. [In Ukrainian].
2. Boyarchuk, V. M., Tryhuba, A. M. & Lub P. M. (2015) *Enerhetychnyy menedzhment i audyt v ahropromyslovomu kompleksi*. [Energy management and audit in the agro-industrial complex]. Kyiv : Kompyrnt. [In Ukrainian]
3. Holovach, A. V., Zakhochay, V. B. & Mantsurov, I. H. (2006) *Statystychne zabezpechennya upravlinnya ekonomikoyu: prykladna statystyka z vykorystannam analitichnykh mozhlyvostey prohramnoho seredovyscha Microsoft Excel*. [Statistical support of economic management: applied statistics using the analytical capabilities of the Microsoft Excel software environment]. Kyiv : KNEU. [In Ukrainian]
4. Deyna, A.Yu. (2016) *Shlyakhy podolannya kryzovykh yavlyshch v enerhetychniy sferi Ukrayiny. Antykryzova stratehiya rozvytku Ukrayiny: sotsial'no-ekonomichni, finansovi ta hlobal'ni vyklyky*. [Ways to overcome the crisis in the energy sector of Ukraine. Anti-crisis development strategy of Ukraine: socio-economic, financial and global challenges]. Vinnytsya: TOV «Nilan-LTD». [In Ukrainian]
5. Dzyadykevych, Yu. V., Hevko, R. B. & Buryak, M. V. (2014) *Enerhetychnyy menedzhment*. [Energy management]. Ternopil : Pidruch. i posib. [In Ukrainian]
6. Rozporyadzhennya Kabinetu Ministriv Ukrayiny « Enerhetychna stratehiya Ukrayiny na period do 2030 roku». (24.07.2013 №1071). Retrieved from <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/doccatalog/list?currDir=50358>.
7. Kytskay, L. I. (2013) Enerhoefektyvnist' v Ukrayini: analiz, problemy ta shlyakhy pidvyshchennya. [Energy efficiency in Ukraine: analysis, problems and ways to increase]. *Innovatsiyna ekonomika*. № 3, 32-37. [In Ukrainian].
8. Malyarenko, V. A. & Nemirovs'kyy, I. A. (2010) *Enerhozberezhennya ta enerhetychnyy audyt*. [Energy saving and energy audit]. Kharkiv : NTU «KHPI». [In Ukrainian]
9. Mamalyha, V., Verlanov, V. & Sydorenko Yu. (2007) *Enerhetychnyy audyt: mozhlyvosti ta prohramne zabezpechennya*. [Energy audit: opportunities and software]. *Ekonomika Ukrayiny*. № 12, 29-38. [In Ukrainian].
10. Perebyynis, V. I. & Fedirets, O. V. (2012) *Enerhetychnyy faktor zabezpechennya konkurentospromozhnosti produktsiyi*. [Energy factor of product competitiveness]. Poltava : PUET. [In Ukrainian]
11. Solovey, O. I., Rozen, V. P. & Leha, YU. H. (2005) *Enerhetychnyy audyt*. [Energy audit]. Cherkasy : CHDTU. [In Ukrainian]
12. Tyshchenko S.V. & Yarosh, S.V. (2012) *Efektivne vykorystannya enerhoresursiv na pidpryyemstvakh*. [Efficient use of energy resources at enterprises]. *Naukovi pratsi Kirovohrads'koho natsional'noho tekhnichnoho universytetu. Ekonomichni nauky*. № 21, 303-307. [In Ukrainian].

Received: 10.08.2020 / Review 11.15.2020 / Accepted 12.20.2020

