

УДК 658.26:620.98:330.332.5

Оцінка ефективності енергоощадних заходів підприємства: методологічний підхід

Самойленко І.О.

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту і адміністрування
Харківського національного університету міського господарства
імені О.М. Бекетова

У роботі розвинуто підходи щодо оцінювання ефективності інвестиційних проектів, окреслено основні завдання аналізу ефективності проектів, наведено критерії, що характеризують ефективність енергоощадних заходів, удосконалено методологічний підхід щодо оцінювання ефективності проектів із енергозбереження та підвищення енергетичної ефективності. Наголошено, обов'язковою умовою задля оцінювання досягнутого ефекту від реалізації енергоощадного заходу є його оцінювання як у натуральному, так і в грошовому вираженні.

Ключові слова: інвестиційний проект, оцінювання ефективності, енергоощадні заходи, енергозбереження, підвищення енергетичної ефективності, порівняння проектів, методологічна база.

Самойленко И.А. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРЕДПРИЯТИЯ: МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД

В работе развиты подходы к оценке эффективности инвестиционных проектов, определены основные задачи анализа эффективности проектов, приведены критерии, которые характеризуют эффективность энергосберегающих мероприятий, усовершенствован методологический подход к оценке эффективности проектов по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. Отмечено, обязательным условием для оценки достигнутого эффекта от реализации энергосберегающего мероприятия является его оценка как в натуральном, так и в денежном выражении.

Ключевые слова: инвестиционный проект, оценка эффективности, энергосберегающие мероприятия, энергосбережение, повышение энергетической эффективности, сравнение проектов, методологическая база.

Samoylenko I.O. EVALUATION OF EFFICIENCY OF ENERGY SAVING ACTIVITIES OF THE ENTERPRISE: METHODOLOGICAL APPROACH

Approaches to the assessment of efficiency of investment projects have been evolved in the work. The main tasks of the analysis of efficiency of projects have been identified. The criteria that characterize the efficiency of energy saving measures have been provided and methodological approach to evaluating the effectiveness of projects on energy saving and increasing energy efficiency have been improved. A mandatory condition for assessment of the achieved effect of the implementation of energy saving measures is its rating both in natural and in monetary terms.

Keywords: investment project, efficiency evaluation, energy saving measures, energy saving, energy efficiency improvement, projects comparing, methodological base.

Постановка проблеми. Одним із найважливіших напрямів скорочення поточних витрат на підприємствах є модернізація основних засобів з одночасним здійсненням енергоощадних заходів (ЕОЗ). Такі проекти пов'язані або з установами додаткового енергозбережного обладнання (теплообмінники, автоматичні регулятори енергоспоживання тощо), або з заміною старого обладнання на нове, менш енергоємне. Сюди ж належать проекти витратного характеру, пов'язані з будівництвом і монтажем об'єктів інженерної інфраструктури (опалення та вентиляція, водопостачання, освітлення будівель тощо). Досягнення максимальної ефективності ЕОЗ передбачає оцінювання проекту (заходу) у конкретних умовах його реалізації, з погляду

його економічної доцільності, що потребує чіткої методологічної бази оцінювання.

Аналіз останніх досліджень. Аналітичний огляд наукових публікацій [1-5] дав можливість з'ясувати основні напрями на що можуть бути спрямовані ЕОЗ: по-перше, на заощадження енергетичних ресурсів без зміни ефективності їхнього використання, по-друге, на економію окремих видів ПЕР для різних цілей (наприклад, опалення або освітлення), по-третє, на збільшення потенційної економії споживання енергоресурсів загалом (наприклад, заходи із пропагування енергоощадження) [5, с. 69].

Усі заходи потребують своєї оцінки економічної ефективності. У сучасній міжнародній і вітчизняній практиці широко застосовується

методика під назвою метод економічного оцінювання ефективності інвестицій [6; 7; 8], згідно якої у разі впровадження крупнозатратних заходів рекомендовано застосовувати інтегральні критерії економічної ефективності. Залежно від масштабу та значущості заходів (реконструкція, технічне переоснащення, модернізація, організаційно-технічні заходи) застосовують прості (без урахування фактора часу) або інтегральні (дисконтовані) критерії економічної ефективності.

Разом з тим, не зважаючи на значну кількість досліджень та розробок щодо економічного оцінювання ефективності інвестицій, на сьогодні, у вітчизняній практиці належного інструментарію та необхідного методологічного забезпечення щодо оцінювання ефективності проектів (заходів) із енергозбереження та підвищення енергетичної ефективності немає. Відсутність необхідного методологічного забезпечення не дає змогу точніше прорахувати ефект від впровадження енергоощадних заходів.

Формулювання цілей статті. Метою дослідження обрано аналіз реалізації інвестиційних проектів із енергозбереження та підвищення енергетичної ефективності та удосконалення методологічної бази щодо оцінювання ефективності проектів (заходів) із енергозбереження та підвищення енергетичної ефективності.

Для досягнення поставленої мети дослідження визначено такі наукові завдання:

1) дослідити підходи щодо оцінювання ефективності інвестиційних проектів;

2) провести комплексний аналіз щодо застосування показників для оцінювання енергоощадних заходів;

3) запропонувати методологічний підхід до оцінювання ефективності проектів (заходів) із енергозбереження та підвищення енергетичної ефективності, що ґрунтується на розрахунку грошового потоку внаслідок реалізації проекту.

Виклад основного матеріалу. Обов'язковою умовою оцінювання досягнутого від реалізації ЕОЗ ефекту, тобто економії, є його оцінювання як у натуральному, так і в грошовому вираженні. Величина досягнутої економії дає змогу зіставити планові показники енергоощадності з фактичними. На підставі отриманих даних, по-перше, формують перелік рекомендованих ЕОЗ (найбільш ефективних заходів у натуральному й грошовому вираженні), які доцільно впроваджувати на досліджуваному об'єкті; по-друге, визначають

оптимальні для реалізації ЕОЗ рішення. Співвідношення результатів і витрат характеризує ефективність проекту і є основною інформацією для осіб, які приймають рішення про доцільність інвестицій.

У світовій практиці існує п'ять основних принципів оцінювання ефективності інвестиційних проектів:

1. Принцип зіставлення корисних результатів проекту, виражених у вартісній формі (доходів, прибутку), з іншими альтернативними варіантами вкладання інвестицій.

2. Принцип моделювання потоків продукції, ресурсів і грошових коштів. Усі потоки мають бути прив'язані до конкретних часових періодів.

3. Принцип сумірності результатів шляхом дисконтування майбутніх надходжень різночасових грошових коштів. Реалізація цього принципу забезпечує порівняння результатів і витрат, що здійснюються в різні часові проміжки. Використовувана під час цього ставка дисконтування вибирається на підставі конкретних альтернатив вкладення капіталу.

4. Принцип визначення інтегральних результатів і витрат передбачає врахування всіх позитивних і негативних потоків грошових коштів за розрахунковий період. Ідеться про те, що під час розрахунків економічної ефективності визначається інтегральний економічний ефект за весь період функціонування об'єкта (розрахунковий період). Аналогічно до цього розрахунок економічної ефективності має ґрунтуватися на повних витратах за розрахунковий період.

5. Принцип обліку невизначеності та ризиків, пов'язаних зі здійсненням проекту.

Залежно від бази порівняння розрізняють оцінювання *абсолютної* ефективності проекту (ЕОЗ); оцінювання ефективності *заміни* техніки; оцінювання ефективності *під час порівняння* проектів; оцінювання ефективності *додаткових* витрат. Проект оцінюється або методом зіставлення капіталовкладень з одержуваним доходом, або шляхом зіставлення витрат за проектом з витратами з бази порівняння.

Абсолютний ефект показує результати проекту за відсутності заміни техніки аналогічного призначення, а також за недоцільності подальшого використання заміної техніки. Використання старої техніки припиняється, незалежно від здійснення проекту.

Ефект заміни аналогічної за призначенням техніки показує результати проекту за умови, що замінений (базовий) варіант конкурентоспроможний. Він буде реалізований у разі від-

мови від проекту. Оцінювання проекту виконується в чистому вигляді.

Порівняльний ефект дає змогу визначити найкращий варіант з проектів аналогічного призначення. Проекти порівнюються в чистому вигляді.

Ефект додаткових витрат показує доцільність збільшення витрат для досягнення більшого корисного результату.

Оцінювання майбутніх витрат і результатів під час визначення ефективності інвестиційного проекту здійснюється в межах розрахункового періоду, тривалість якого (горизонт розрахунку вимірюється кількістю кроків розрахунку) приймається з урахуванням:

– тривалості створення, експлуатації та (за потреби) ліквідації об'єкта;

– середньозваженого нормативного терміну служби основного технологічного обладнання;

– вимог інвестора.

Під час оцінювання ефективності ЕОЗ порівняння різночасових показників здійснюється за допомогою спеціального прийому, що називається дисконтуванням. Оцінювання в чистому вигляді полягає в аналізі власне проекту як генератора доходу за схеми фінансування власним коштом. За таких умов забезпечується уніфікація оцінки і порівнюваність проектів, виключається вплив схеми фінансування, можливих податкових пільг та інших особливостей реалізації проекту на конкретному підприємстві. Основні завдання аналізу ефективності проектів наведено в табл. 1.

Оцінювання проектів за потрібними витратами здебільшого істотно спрощує економічний аналіз. Подібне оцінювання доцільне під час вибору ефективних видів устаткування, аналізу проектів зниження собівартості, проектів енерго- та ресурсозбереження тощо. Порівняння проектів, технологій, видів обладнання за витратами передбачає тотожність

одержуваного результату. Проекти розглядаються як альтернативні способи досягнення заданого результату. Проект із меншими витратами є найкращим. Якщо результати проектів тотожні в повному обсязі, то додатково проводиться вартісне оцінювання наявних відмінностей.

Показники приросту використовуються для визначення оптимальних параметрів проекту (техніки, процесу) й оцінювання доцільності додаткових витрат на дії (заходи), що збільшують корисний результат. Так, оцінювання проекту на підставі показників приросту необхідне для визначення вигідності додаткових заходів з енергозбереження (наприклад, посилення теплоізоляції, використання вторинних енергоресурсів, доцільності залучення у виробництво гірших ресурсів тощо).

Ефективність додаткових витрат визначається на підставі співвідношення приросту витрат і приросту продукції (іншого корисного результату). Такі заходи, по суті, не відрізняються від звичайних проектів і порівнюювані з ними. Відбір кращих проектів проводиться в звичному порядку, без виділення проектів з показниками приросту.

Оцінювання ефективності проектів із енергозбереження проводиться за допомогою формул, що ґрунтуються на розрахунку грошового потоку внаслідок реалізації проекту шляхом визначення: абсолютної ефективності проекту; ефективності від заміни діючого обладнання для енергозбереження новим обладнанням аналогічного призначення; ефекту за порівняння проектів; оцінювання проектів з урахуванням інфляції.

Абсолютний ефект проекту (EP_{Δ}) показує результати проекту за відсутності заміни техніки аналогічного призначення, а також у разі недоцільності чи припинення використання заміної техніки та визначається за формулою:

Таблиця 1

Завдання аналізу ефективності проектів

| Завдання аналізу проектів | Особливості оцінювання техніки (проекту) |
|---|---|
| Оцінювання абсолютної ефективності проектів | Можливе оцінювання проекту як у чистому вигляді, так і з урахуванням особливостей його реалізації на конкретному підприємстві. Проект не передбачає заміни техніки. Проект оцінюється без бази порівняння |
| Оцінювання ефективності заміни техніки | Ефект заміни техніки оцінюється в чистому вигляді. Базу порівняння становить техніка (наявний варіант діяльності) аналогічного призначення |
| Порівняння проектів | Зіставлювані проекти (види техніки) оцінюються в чистому вигляді. Порівнювані проекти мають бути аналогічними за призначенням. За базу порівняння приймається один із проектів |

$$EP_A = DP_{PP} - K_H \quad (1)$$

де DP_{PP} – сумірний дохід за проектом у розрахунковий період, у. о.;

K_H – капіталовкладення за проектом, у. о.

Ефективність від заміни діючого обладнання для енергозбереження новим обладнанням аналогічного призначення (E_{OB}) показує результати проекту за умови, що базовий (замінний) варіант конкурентоспроможний визначається за формулою:

$$E_{OB} = D_H - D_B - K_H \quad (2)$$

де D_H і D_B – сумірний дохід за розрахунковий період за новим і базовим варіантами відповідно, у. о.;

K_H – капіталовкладення за проектом, у. о.

Під час розрахунку ефекту заміни техніки варто зважати на витрати й прибуток, пов'язані з ліквідацією старої техніки або з її використанням новим способом.

Ефект за порівняння проектів або порівняльний ефект проекту (E_C) дає змогу визначити найкращий варіант. Базою порівняння завжди є проект з меншою величиною капіталовкладень. Визначається на підставі різниці абсолютних ефектів за формулою:

$$E_C = E_2 - E_1 = D_2 - D_1 + K_1 \quad (4)$$

де E_2 і E_1 – прийнятий за базу порівняння абсолютний ефект варіанта 2 і варіанта 1 відповідно, у. о.;

D_2 , D_1 – сумірний дохід за розрахунковий період за варіантом 2 і за варіантом 1 відповідно, у. о.;

K_2 і K_1 – капіталовкладення за варіантом 2 і варіантом 1 відповідно, у. о.

Якщо проекти відрізняються лише витратами, то для їхнього порівняння слід застосувати таку формулу:

$$E_C = K_1 + C_1 - K_2 - C_2 \quad (5)$$

де K_1 і K_2 – капіталовкладення за варіантом 2 і варіантом 1 відповідно, у. о.;

C_1 і C_2 – спільномірні операційні витрати мінус амортизаційні відрахування за розрахунковий період за варіантом 2 і варіантом 1 відповідно, у. о.

Порівняльний ефект проекту можна розрахувати й на підставі показників різниці капіталовкладень і собівартості за варіантами.

Із метою врахування впливу інфляції на ефективність ЕОЗ на практиці використовують два методи розрахунку *оцінювання проектів з урахуванням інфляції*.

Перший (розрахунок у поточних цінах) припускає, що фахівець, який розробляє ТЕО, має змогу прогнозувати ціни на енер-

горесурси, зекономлені внаслідок реалізації проекту, а також брати до уваги їхню зміну в розрахунках. У такому випадку як ставка дисконту використовується номінальна ставка прибутковості, тобто та ставка, яка враховує наявний темп інфляції. Вона може бути прийнята на рівні діючої банківської ставки рефінансування.

Другий метод (*розрахунок у постійних цінах*) застосовується в тих випадках, коли розробникам ТЕО складно спрогнозувати майбутні інфляційні тенденції. Із огляду на це в розрахунок закладаються доходи й витрати в постійних цінах, чинних сьогодні. Водночас ставка дохідності приймається в реальному вимірі, тобто очищується від інфляції. Формула для визначення реальної ставки є такою:

$$E_P = \frac{1 + E_H}{1 + E_I} - 1 \quad (6)$$

де E_H – номінальна ставка у відносних одиницях;

E_I – середньорічний темп інфляції (очікуваний).

На практиці застосовують переважно реальну ставку, що дорівнює 10 % ($E = 0,1$), відповідає розрахункам у постійних цінах і забезпечує порівнюваність проектів.

Варто зазначити, що під час оцінювання конкретного ЕОЗ у розрахунках варто брати тільки ті види енерговитрат, які зазнають змін у процесі реалізації цього проекту. Так, в разі реконструкції котельень це можуть бути витрати на паливо, електроенергію та воду. Для проектів, пов'язаних із модернізацією опалення та вентиляції об'єктів, що використовують покупну теплову енергію, економія сумарних енерговитрат може виражатися зміною витрат теплової та електричної енергії.

Розрахунок прибутку, одержуваного підприємством внаслідок реалізації проекту, залежить від специфіки проекту. Так, якщо проект пов'язаний із придбанням нових енергозберіжних технічних засобів (ТЗ), які раніше на об'єкті не застосовувалися, прибуток (Π) визначається за таким виразом:

$$\Pi = \Delta E - C_E \quad (7)$$

де ΔE – вартість зекономлених енергоресурсів;

C_E – поточні витрати, пов'язані з експлуатацією нових ТЗ (без урахування енергоспоживання).

Усебічний аналіз ефективності реалізації енергоощадних заходів передбачає проведення комплексу розрахунків низки

взаємопов'язаних показників, до яких належать такі:

– *Чистий дисконтований дохід (ЧДД)*, показує весь ефект (приріст багатства) інвестора, приведений у часі до початку розрахункового періоду, визначається за виразом:

$$ЧДД = \sum_{t=1}^T \frac{D_t}{(1+E)^t} - K_H \quad (8)$$

Якщо в розрахунку необхідно врахувати ліквідаційну вартість об'єкта наприкінці розрахункового періоду, ЧДД обчислюється за такою формулою:

$$ЧДД = \sum_{t=1}^T \frac{D_t}{(1+E)^t} - K_H + \frac{L}{(1+E)^T} - K_H \quad (9)$$

де D_t – дохід, одержуваний у рік t ;

T – розрахунковий період, у роках;

K_H – капіталовкладення, приведені в часі до початку розрахункового періоду;

L – ліквідаційна вартість;

E – прийнята процентна ставка (базова ставка, норма дисконту), від. од.

Проект доцільний у разі $ЧДД \geq 0$.

Якщо $ЧДД < 0$, необхідно проаналізувати можливість зменшення норми дисконту, зниження капіталовкладень, збільшення річного доходу та факторів, що його визначають.

– *Індекс доходності інвестицій (коефіцієнт ефективності проекту) ІД* показує, у скільки разів збільшуються вкладені власні кошти за розрахунковий період у порівнянні з нормативним збільшенням на рівні базової ставки, подається у вигляді такого виразу:

$$ІД = \frac{ЧДД}{K_H} + 1 \quad (10)$$

Проект доцільний у разі $ІД \geq 1$.

– *Внутрішня норма доходу ВНД (IRR)* визначає максимальну базову ставку, за якої капіталовкладення не збиткові. Внутрішня норма доходу відповідає такій нормі дисконту, за якої чистий дисконтований дохід обертається на нуль. Вона знаходиться з умови $ЧДД = 0$ шляхом розв'язання такого рівняння:

$$ВНД = \sum_{t=1}^T \frac{D_t}{(1+ВНД)^t} - K = 0 \quad (11)$$

Проект доцільний у разі $E \leq ВНД$.

– Термін окупності капіталовкладень. Розрізняють статичний (елементарний) і динамічний термін окупності капіталовкладень.

Статичний термін окупності показує, за який термін інвестор повертає початкові капіталовкладення, визначається за виразом:

$$T_o = \frac{K}{D_t} \quad (12)$$

Динамічний термін окупності T_o (DPB) відповідає часу, за який інвестор поверне витрачені кошти й отримає нормативний дохід на рівні прийнятої ставки, розраховується на підставі такого рівняння:

$$\sum_{t=1}^{T_o} \frac{D_t}{(1+E)^t} - K = 0 \quad (13)$$

Показник T_o можна розрахувати графоаналітично, побудувавши залежність $ЧДД = f(t)$. Точка, де графік перетинає вісь абсцис, тобто $ЧДД = 0$, і буде шуканим значенням терміну окупності. Шукана величина перебуває в тому інтервалі, де змінюється знак показника ЧДД. Її уточнене значення можна визначити методом лінійної інтерполяції за таким виразом:

$$T_o = T_{MIN} + (T_{MAX} - T_{MIN}) \frac{ЧДД_{MIN}}{ЧДД_{MAX} + ЧДД_{MIN}} \quad (14)$$

де T_{MIN} , T_{MAX} – мінімальне і максимальне значення часу в інтервалі;

$ЧДД_{MIN}$, $ЧДД_{MAX}$ – мінімальне і максимальне значення ЧДД в інтервалі, до того ж $ЧДД_{MIN}$ враховується за модулем.

Проект вважається доцільним, якщо термін повернення капіталу перебуває в межах розрахункового періоду, тобто за $T_o < T$.

Упровадженню енергоощадного проекту на об'єкті має передувати добір економічно доцільного варіанта з декількох потенційно можливих альтернативних ЕОЗ. Із цією метою на попередньому етапі необхідно виконати порівняльний аналіз ефективності таких проектів. Водночас енергоощадні проекти варто розділити на дві групи. До першої групи належать проекти витратного характеру, непризначені для отримання прибутку. До другої групи – проекти, здійснення яких призводить до зниження поточних витрат і приросту прибутку.

Крім того потрібно провести порівняння декількох альтернативних варіантів технічних рішень з погляду їхньої економічної доцільності. Такі проекти можуть відрізнятися один від одного термінами служби та надійністю конструкцій і обладнання, втратами енергії, розміром капіталовкладень і поточних витрат. Варіант, за якого задіяне більш дороге енергозбережне обладнання, зазвичай забезпечує менший розмір поточних витрат.

Висновки:

1) Розвинуто підходи щодо оцінювання ефективності інвестиційних проектів. Визначено, що проект оцінюється або методом зіставлення капіталовкладень з одержуваним доходом, або шляхом зіставлення витрат

за проектом з витратами з бази порівняння. Залежно від бази порівняння розрізняють оцінювання абсолютної ефективності проекту; оцінювання ефективності заміни техніки; оцінювання ефективності під час порівняння проектів; оцінювання ефективності додаткових витрат.

2) Проведено комплексний аналіз щодо застосування показників для оцінювання енергоощадних заходів. Обґрунтовано, що ефективність ЕОЗ характеризується низкою критеріїв, які є основною інформаційною базою для прийняття обґрунтованого рішення про доцільність інвестицій у реалізацію проектів із енергоощадження та підвищення енергетичної ефективності та відображають співвідношення витрат на проведення заходів і результатів проекту в аспекті інтересів його учасників. Наголошено, обов'язковою умовою задля оцінювання досягнутого ефекту від реалізації енергоощадного заходу є його оцінювання як у натуральному, так і в грошовому вираженні.

3) На основі аналізу науково-методологічної бази, що ґрунтується на даних інвестиційного аналізу реалізації проектів із енергоощадження та підвищення енергетич-

ної ефективності, з урахуванням світового досвіду та принципів оцінювання ефективності інвестиційних проектів удосконалено методологічний підхід щодо оцінювання ефективності проектів із енергозбереження та підвищення енергетичної ефективності. На відміну від існуючих підходів визначено фактори та показники які впливають на результат реалізації енергоощадних заходів, наведено алгоритм оцінювання енергоощадних заходів в межах реалізації проектів із енергоощадження та підвищення енергетичної ефективності, визначено завдання аналізу ефективності проекту.

Аналізуючи перспективи подальшого розроблення досліджуваної теми, звертаємо увагу на потребу в науково-методологічному та практичному обґрунтуванні таких аспектів: створення та підтримка на регіональному рівні інституційного середовища у сфері енергоефективності; організація та розвиток форм державно-приватного партнерства; вивчення моделей державно-приватного партнерства у розвинених країнах; реалізація механізмів залучення позабюджетних джерел фінансування проектів і заходів із енергоощадження та підвищення енергоефективності тощо.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Іпполітова І.Я. Формування організаційно-економічного механізму енергозбереження на підприємстві [Текст] / І.Я. Іпполітова, К.С. Сорочотязенко // Глобальні та національні проблеми економіки. – 2015. – Вип. 8. – С. 406–411.
2. Маслікевич М.Р. Сутність оцінки енергоефективності підприємства [Текст] / М.Р. Маслікевич, Б.М. Сердюк // Актуальні проблеми економіки та управління. – 2011. – Вип. 5. – С. 110–114.
3. Кукоба В.П. Основні напрями робіт із забезпечення трансферу енергоефективних технологій на підприємствах [Текст] / В.П. Кукоба // Стратегія економічного розвитку України : зб. наук. праць. – К. : КНЕУ, 2015. – № 37. – С. 45–53.
4. Микитенко В.В. Енергоефективність промислового виробництва: [монографія] / В.В. Микитенко. – К.: Об'єднаний інститут економіки, 2004. – 281 с.
5. Международный протокол измерения и верификации эффективности. Концепция и опции для расчета объемов экономии энергетических ресурсов и воды. Том 1. Организация по оценке эффективности. EVO 10000 – 1:2010 (RU). 2010 г.
6. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция). М.: Экономика, 2000.– 421 с.
7. Смешко О.Г. Методические проблемы оценки эффективности инвестиционных проектов, реализуемых на региональном уровне / О.Г. Смешко // Транспортное дело России. – Москва. 2014. – № 3. – С. 30–34.
8. Ларри Гуд, Ваган Бабаджанян Материалы презентации: 10 шагов для определения осуществимости проектов по энергоэффективности / Основы методологии экономического анализа. Учебный курс проекта SEMISE, 2011.

REFERENCES:

1. Ippolitova I.Ja., Sorokotjazhenko K.S. Formuvannja organizacijno-ekonomichnogo mehanizmu energozberezhennja na pidpryjemstvi / I.Ja. Ippolitova, K.S. Sorokotjazhenko // Global'ni ta nacional'ni problemy ekonomiky. – 2015. – Vol. 8. – S. 406–411.

2. Maslikevych M.R. Sutnist' ocinky energoefektyvnosti pidpryjemstva / M.R. Maslikevych // Aktual'ni problemy ekonomiky ta upravlinnja. – 2011. – Vol. 5. – S. 110–114.
3. Kukoba V.P. Osnovni naprjamy robit iz zabezpechennja transferu energoefektyvnyh tehnologij na pidpryjemstvah / V.P. Kukoba // Strategija ekonomichnogo rozvytku Ukraïny : zbirnyk naukovykh prac'. – 2015. – № 37. – S. 45–53.
4. Mykytenko V.V. Energoefektyvnist' promyslovogo vyrobnyctva / V.V. Mykytenko. – Kiev: Ob'jednanyj instytut ekonomiky, 2004 – 281 s.
5. Mezhdunarodnyj protokol izmerenija i verifikacii jeffektivnosti. koncepcija i opcii dlja rascheta obemov jekonomii jenergeticheskikh resursov i vody. Tom 1. Organizacija po ocenke jeffektivnosti. EVO 10000 – 1:2010 (RU). 2010.
6. Metodicheskie rekomendacii po ocenke jeffektivnosti investicionnyh proektov (vtoraja redakcija). Moskva: Ekonomyka. – 2000. – 421 s.
7. Smeshko O.G. Metodicheskie problemy ocenki jeffektivnosti investicionnyh proektov, realizuemyh na regional'nom urovne / O.G. Smeshko // Transportnoe delo. – № 3. – S. 30–34.
8. Larri Gud, Vagan Babadzhanjan Materialy prezentacii: 10 shagov dlja opredelenija osushhestvimosti proektov po jenergojeffektivnosti / Larri Gud, Vagan Babadzhanjan // Osnovy metodologii jekonomicheskogo analiza. Uchebnyj kurs proekta SEMISE, 2011.