

УДК 338.246:332.8:620

ВИЗНАЧЕННЯ ПОТЕНЦІАЛУ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА

Гетало Н.С.

Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова

Досліджено недоліки визначення та перешкоди до реалізації потенціалу енергозбереження підприємств житлово-комунального господарства. Розроблена методика оцінки потенціалу енергозбереження житлово-комунальних підприємств. Визначення потенціалу ґрунтується на експертному аналізі істотних чинників, що впливають на енергозбереження в умовах конкретного підприємства. Запропонована методика є узагальнюючим інструментом проведення цільового обстеження енергосистеми підприємства та розробки його енергопаспорту. Оцінка потенціалу енергозбереження на базі використання сучасних електронних засобів обстеження експлуатаційного стану технологічних об'єктів енергоспоживання дозволяє прогнозувати обґрунтований рівень їх багатокомпонентної енергоефективності.

Ключові слова: потенціал енергозбереження, підприємства житлово-комунального господарства, метод експертних оцінок, стратегічний потенціал енергозбереження, реалізаційний потенціал енергозбереження.

Постановка проблеми. Загальний потенціал енергозбереження в Україні оцінюється в 42-48% від обсягу споживання первинних енергоресурсів. Найбільшу питому вагу в структурі потенціалу енергозбереження мають: промисловість – 55-58%, паливно-енергетичний комплекс 16-19% і житлово-комунальне господарство (ЖКГ) – 11-12% [1]. Потреба в енергозбереженні у всіх галузях ЖКГ набула першочергової державної ваги. Значною проблемою залишається надмірне, неефективне використання і великі втрати паливно-енергетичних ресурсів житлово-комунальними підприємствами. Головною перешкодою до реалізації потенціалу енергозбереження сьогодні є обмеженість фінансових джерел для інвестування енергозберігаючих програм, а також недосконалість і законодавча невпорядкованість економічних механізмів стимулювання енергозбереження.

Однією з проблем формування стратегії енергозбереження є визначення потенціалу енергозбереження в діяльності житлово-комунальних підприємств. Під потенціалом енергозбереження розуміється різниця між існуючим і можливим енергоспоживанням, що буде досягнуте за умови впровадження кращих енергозберігаючих технологій та організаційних заходів щодо економії енергії.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В останні роки в науково-технічній літературі з'являється все більше публікацій науковців і фахівців щодо питань визначення потенціалу енергозбереження та енергоефективності [2-4]. Аналіз тематики публікацій із цих питань вказує на те, що більшість авторів приділяють увагу методам визначення потенціалу на рівні галузі, регіону або в окремих промислових об'єднаннях. У значній частині публікацій розглядаються питання визначення потенціалу енергоефективності впровадження або нової техніки, або нових організаційних заходів. Особливо це характерно для публікацій, що стосуються житлово-комунального комплексу [5, 6].

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Проте наукові розробки щодо методики оцінки потенціалу енергозбереження окремих житлово-комунальних підприємств вимагають урахування особливих умов функціонування галузі й конкретного підприємства, а саме:

природний монополізм підприємств, неможливість призупинення діяльності та домінуюча роль соціально-економічного чиннику, залежність обсягу продукції від обсягів споживання за годинами доби, днями тижня, місяцями і періодами року, велика кількість енергоспоживаючих об'єктів малої потужності, різноманіття та експлуатаційні характеристики об'єктів енергоспоживання, залежність від державного фінансування, державне регулювання вартості комунальних послуг тощо. Показники ефективності використання енергоресурсів у житлово-комунальному господарстві мають враховувати структурні, технологічні, економічні, кліматичні та регіональні чинники. Ігнорування цих чинників у рекомендаціях енергозберігаючих заходів не дозволяє підприємствам ЖКГ повною мірою використовувати потенціал економії енергоресурсів.

Для отримання дійсної інформації потрібне комплексне врахування всіх чинників, проведення обстежень експлуатаційного стану об'єктів енергоспоживання з використанням сучасних електронних приладів. Дані, отримані в результаті такого обстеження, стануть достовірною основою для визначення реального потенціалу енергозбереження, розробки енергетичних паспортів комунальних об'єктів і подальшої стратегії підприємств.

Мета статті. Головною метою цієї роботи є розробка методики оцінки потенціалу енергозбереження житлово-комунальних підприємств, що ґрунтується на експертному аналізі істотних чинників, на основі яких розраховуються вагові коефіцієнти та система функцій для визначення потенціалу енергозбереження.

Виклад основного матеріалу. У сфері енергозбереження, як правило, виділяють чотири типи аналізу потенціалу енергозбереження: технічний, економічний, досяжний і програмний. Технічні й економічні дослідження складають верхню теоретичну межу існуючих ресурсів енергоефективності. Навіть ідеально спроектований пакет програм із необмеженим фінансуванням не зможе охопити 100% технічного й економічного потенціалу. Досяжні і програмні дослідження корисніші в тому плані, що забезпечують оцінку реального результату і терміни його реалізації.

Що стосується визначення комплексних параметрів потенціалу енергозбереження та

енергоефективності житлово-комунального підприємства, то таке завдання рядом авторів рекомендується вирішувати шляхом використання методів експертної оцінки [4, 8]. Погоджуючись із таким підходом, автор вважає за доцільне для великих підприємств ЖКГ визначити потенціал енергозбереження й енергоефективності на основі використання широковідомого універсального методу SWOT-аналізу [7]. Цей метод заснований на експертних оцінках за 4-ма базовими групами чинників: можливості підприємства; загрози і ризики для підприємства; сильні сторони функціонування підприємства; слабкі сторони функціонування підприємства. Слід відзначити, що цей підхід дає оцінку загального потенціалу підприємства, а потенціал енергозбереження входить лише як складова частина загальної оцінки – як один чинник загального потенціалу підприємства.

При розробці довгострокової стратегічної програми енергозбереження підприємства більш прийнятним буде використання методу експертних оцінок [8]. Автор пропонує методіку, засновану на експертному аналізі істотних чинників, що впливають на енергозбереження на рівні підприємства і зрештою визначається як їх функція з урахуванням вагових коефіцієнтів:

$$P = f(k_i, a_i), \quad (1)$$

де P – потенціал енергозбереження підприємства; a_i – чинник підприємства, що впливає на енергозбереження; k_i – ваговий коефіцієнт, що показує істотність i -го чинника, причому $\sum_{i=1}^n k_i = 1$, де n – число чинників у моделі оцінки.

Оскільки при аналізі питань енергозбереження на підприємстві завжди виникає розмежування між можливим резервом технічно обґрунтованого і досяжного енергозбереження й економічною можливістю його реалізації, то автор вважає за доцільне виділити 2 оцінки потенціалу енергозбереження:

1 – стратегічний потенціал енергозбереження, що визначає рівень технічно досяжного енергозбереження на певний момент розвитку науки і техніки $P_{стр}$;

2 – реалізаційний потенціал енергозбереження, що визначає рівень енергозбереження з урахуванням технічних і фінансових можливостей та організаційних умов роботи підприємства $P_{реал}$:

$$P_{реал} = \phi_j \cdot P_{i-стр}, \quad (2)$$

де ϕ_j – експертна оцінка можливості реалізації стратегічного потенціалу енергозбереження підприємства; $P_{i-стр}$ – стратегічний потенціал енергозбереження за рахунок: упровадження інноваційної техніки; оптимізації режимів навантаження енергетичного обладнання; удосконалення технічного обслуговування та ремонту енергетичного обладнання тощо.

Як експертну оцінку стратегічного потенціалу енергозбереження $P_{стр}$ можна використовувати часто застосовуваний підхід визначення експертної оцінки за 10-бальною системою на основі зваженого обліку виділених й істотних чинників, що впливають на енергозбереження:

$$P_{стр} = \sum_{i=1}^n k_i a_i. \quad (3)$$

Залежно від виду й особливостей діяльності підприємства експерти виділяють істотні чинники a_i , використовуючи, наприклад, метод діа-

грами Паретто. Експертну оцінку a_i можна отримати, використовуючи обрану шкалу відносної економії енерговитрат e_i за рахунок реалізації цієї позиції, наприклад:

a_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
e_i	0	>0%	>0,01	>0,1	>0,5	>1	>2	>3	>5	>7	>10

Можна варіювати максимальне значення відносної економії для максимальної оцінки 10 балів і функціональну залежність $a_i(e_i)$ усередині шкали оцінок.

Значення вагових коефіцієнтів k_i детерміновано визначаються з питомих витрат електроенергії за конкретними позиціями, устаткуванням, технологічних процесах певного підприємства, причому $\sum_{i=1}^n k_i = 1$.

Очевидно, що одна оцінка стратегічного потенціалу енергозбереження $P_{стр}$ не відображає повністю перебування справ і перспективи реалізації потенціалу енергозбереження на підприємстві. Необхідна ще оцінка можливості реалізації технічно досяжного рівня енергозбереження.

Зберігаючи загальний підхід до оцінки потенціалу енергозбереження підприємства, автор пропонує експертну оцінку можливості реалізації стратегічного потенціалу енергозбереження підприємства ϕ_j отримувати на основі експертних оцінок чинників, що впливають або визначають можливість реалізації, а також їх значущості в загальній величині оцінки:

$$\phi_j = \frac{\sum_{j=1}^m (m_j \cdot b_j)}{M}, \quad (4)$$

де b_j , m_j – експертні оцінки обраних чинників і вагові коефіцієнти їх значущості; M – коефіцієнт, що приводить значення ϕ_j в діапазон 0...1 з тим, щоб експертна оцінка реалізаційного потенціалу $P_{реал}$ була за 10-бальною шкалою. Якщо оцінка b_j проводиться за 10-бальною шкалою, то $M = 10$.

Експерти здійснюють вибір чинників b_j , що впливають на реалізацію стратегічного потенціалу енергозбереження. Окрема оцінка за j -м чинником складається з двох оцінок: b_j – оцінка величини суті самого чиннику і n_j – експертна оцінка значущості цього чинника в досягненні загального результату – реалізації стратегічного потенціалу. Для отримання оцінки величини суті чинника b_j розробляється якісна шкала визначення b_j для кожного чинника.

Значення вагового коефіцієнта значущості чинника m_j визначається за формулою:

$$m_j = \frac{n_j}{\sum_{j=1}^m n_j}. \quad (5)$$

Для шкали визначення n_j можна скористатися якісною шкалою оцінки ступеня впливу чинників, що широко застосовується в літературі [7]:

n_j	0...2	2...4	4...6	6...8	8...10
	Слабкий вплив	Помірний вплив	Помітний вплив	Сильний вплив	Дуже сильний вплив
чинника j на реалізацію стратегічного потенціалу енергозбереження $P_{стр}$					

Для якісної характеристики потенціалу енергозбереження можна скористатися традицій-

ною якісною шкалою з виділенням трьох рівнів «високий», «середній», «низький» виходячи із значень $P_{реал\min} = 0$ балів, $P_{реал\сер} = 5$ балів, $P_{реал\max} = 10$ балів і властивостей нормального розподілу даних. Тоді за критерії оцінки потенціалу енергозбереження приймаються наступні, наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Критерії оцінки потенціалу енергозбереження підприємства

Рівень оцінки, бали	Якісні характеристики потенціалу енергозбереження підприємства
Високий рівень (8,4...10)	Підприємство на високому рівні використовує чинники впливу на потенціал енергозбереження на підприємстві.
Середній рівень (1,7...8,3)	Підприємство використовує на достатньому рівні чинники для підвищення потенціалу енергозбереження підприємства.
Низький рівень (0...1,6)	Низький рівень енергоефективності. Наявність проблем за всіма функціональними складовими потенціалу енергозбереження підприємства.

Джерело: розроблено автором

Отримані оцінки стратегічного потенціалу енергозбереження $P_{стр}$ і реалізаційного потенціалу $P_{реал}$ можуть використовуватися в сукупності як деяка складова експертна оцінка в SWOT-аналізі підприємства, для точнішого представлення перспектив і діяльності підприємства ЖКГ у сфері здійснення енергозберігаючих проектів. Таке розділення визначення потенціалу енергозбереження на дві експертні оцінки дозволяє уточнити оцінку ефективності запланованого енергозберігаючого проекту на цьому підприємстві.

Представлена автором експертна оцінка потенціалу енергозбереження на підприємстві

є простою й одновимірною, оскільки чинники, що використовуються і для оцінки стратегічного потенціалу $P_{стр}$, і для оцінки зможі реалізації потенціалу ϕ_j , розділені й ураховуються без їх взаємозв'язку. Складніша двовимірна оцінка може бути отримана при врахуванні впливу чинника b_j на реалізацію енергозберігаючих проектів, що враховуються чинником a_i , із знаходження експертних приватних оцінок можливості реалізації стратегічного потенціалу ϕ_j .

Слід зазначити, що викладена методика дає лише орієнтовне визначення енергопотенціалу підприємства. Для розробки конкретних заходів необхідно провести цільове обстеження енергосистеми підприємства (енергоаудит), розробити енергопаспорт, а вже на цій основі визначити розміри потенціалу.

Висновки і пропозиції. Запропонована методика оцінки потенціалу енергозбереження житлово-комунальних підприємств є узагальнюючим інструментом проведення цільового обстеження енергосистеми підприємства та розробки його енергопаспорту.

Для реалізації процедури експертного оцінювання доцільно сформувані постійну або тимчасову діючу експертну комісію у структурі регіонального (обласного) управління ЖКГ, яка буде формувати рішення щодо визначення потенціалу енергозбереження підприємства. Експертами можуть бути спеціалісти житлово-комунальних підприємств, які мають відповідну кваліфікацію, практичний досвід роботи, професійну репутацію, володіють необхідними знаннями і навичками та виявили бажання проводити експертне оцінювання. Обґрунтовані результати проведених обстежень підприємств та процедур експертного оцінювання необхідно використовувати при розробці регіональних, галузевих програм енергозбереження.

Список літератури:

1. Офіційний веб-сайт Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.sae.gov.ua>
2. Запхляк І. Б. Оцінка потенціалу енергозбереження вітчизняних газотранспортних підприємств // Теоретичні та прикладні питання економіки: Зб. наук. пр. – 2010. – Вип. 22. – С. 227-234.
3. Ткаченко М. О. Організаційно-економічний механізм управління інноваційним потенціалом енергозбереження промислового підприємства // Механізм регулювання економіки, 2009. – № 3. – Т. 2. – С. 162-167.
4. Перетятко А. Ю. Дослідження потенціалу енергозбереження підприємств житлово-комунального господарства та його оцінка / А. Ю. Перетятко, А. О. Кваша // III Міжнар. наук.-практ. конференція «Проблеми та перспективи розвитку підприємств в умовах світової економічної інтеграції». – Харків, ХНУБА, 2011. – С. 135-138.
5. Агеева Т. П. Методичні основи оцінки енергозбереження та прогнозування енергоспоживання в сфері житлового та комунально-побутового обслуговування населення України / Автореферат дис. ... канд. техн. наук: 05.14.01, К., 2002. – 20 с.
6. Логвиненко В. І. Підвищення ефективності використання енергопотенціалу регіону / дис. ...канд. екон. наук 08.10.01, Донецьк, НАНУ, 2005. – 28 с.
7. Гавва В. Н. Потенціал підприємства: формування та оцінювання / В. Н. Гавва, Е. А. Божко. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 224 с.
8. Бешелев С. Д. Математико-статистические методы экспертных оценок / С. Д. Бешелев, Ф. Г. Гурвич. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Статистика, 1980. – 263 с.

Гегало Н.С.

Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А.Н. Бекетова

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

Аннотация

Исследовано недостатки определения и препятствия к реализации потенциала энергосбережения предприятий жилищно-коммунального хозяйства. Разработана методика оценки потенциала энергосбережения жилищно-коммунальных предприятий. Определение потенциала основывается на экспертном анализе существенных факторов, которые влияют на энергосбережение в условиях конкретного предприятия. Предложенная методика является обобщающим инструментом проведения целевого обследования энергосистемы предприятия и разработки его энергопаспорта. Оценка потенциала энергосбережения на базе использования современных электронных средств обследования эксплуатационного состояния технологических объектов энергопотребления позволяет прогнозировать обоснованный уровень их многокомпонентной энергоэффективности.

Ключевые слова: потенциал энергосбережения, предприятия жилищно-коммунального хозяйства, метод экспертных оценок, стратегический потенциал энергосбережения, реализационный потенциал энергосбережения.

Getalo N.S.

O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

DETERMINING OF ENERGY SAVING POTENTIAL ON ENTERPRISES OF HOUSING AND COMMUNAL SERVICES

Summary

Disadvantages of determining and difficulties of realization of energy saving potential of enterprises of housing and communal services are discussed. The evaluation method for finding out energy saving potential of enterprises of public utilities services is worked out. The method of potential determining is based on expert analysis of main factors that have on influence on energy saving in real conditions. The proposed method is a common instrument for target inspection of energy system of enterprise and working out its energy passport. An energy saving evaluation based on using modern electronic devices for inspection technological energy consumption objects allows to foresee a real level of their many factor energy efficiency.

Keywords: energy saving potential, enterprise of housing and communal services, method of expert estimates, strategic energy saving potential, realizable energy saving potential.

УДК 338

ЕКОНОМІЧНА ДІАГНОСТИКА ЯК ОСНОВА ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРЕДУМОВ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ КРИЗИ

Глебова А.О., Абдуллаєва А.Ш.

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

У статті досліджується сутність поняття «діагностика». Авторами встановлено, що поняття «діагностика» і «моніторинг», які використовуються для відображення динамічних змін у системі управління сучасними соціально-економічними системами необхідно розмежовувати. Оскільки моніторинг дозволяє отримати інформацію про те, що відбувається у зовнішньому та внутрішньому середовищі. Тоді як діагностика – визначає чому, це відбувається. Встановлено, групи помилок, які знижують ефективність процесу діагностики системи управління сучасним підприємством.

Ключові слова: діагностика, моніторинг, фінансовий стан, економічна діагностика, помилки дослідження.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Зміни, що на сучасному етапі супроводжують перехід України до формування ринкових економічних відносин, зумовлюють невизначеність напрямів розвитку. Причини змін існують як макроекономічні (велика швид-

кість здійснюваних фінансових операцій, розрив сформованих виробничого-технологічних зв'язків між підприємствами, втрата традиційних ємних ринків збуту, тривалі інфляційні процеси тощо), так і мікроекономічні (складність умов функціонування, необхідність адаптації, низький рівень менеджменту на підприємствах, відсутність досвіду