

## МЕТОДИ ОБЧИСЛЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

*Питання енергозбереження та енергоефективності в останні роки придбали для України стратегічне значення. Подорожчання енергоносіїв змушує приділяти максимум уваги економії енергії, використанню її альтернативних джерел, впровадженню нових технологій. Розрахунок енергоефективності є частиною методики, що допомагає вирішити одну з найгостріших проблем у світі на сьогоднішній день - проблему раціонального використання енергоресурсів. Тому метою статті є дослідження загального стану енергоефективності України та методів обчислення енергетичної ефективності.*

**Ключові слова:** *Методи, енергоефективність, аналіз, енергоресурси, енергоспоживання*

В останні роки питання підвищення енергоефективності, реалізації політики енергозбереження в Україні набули особливої актуальності і безпосередньо пов'язані з енергобезпекою країни. Вчені та фахівці з різних галузей (а особливо з галузей, пов'язаних з паливно-енергетичним комплексом) в ході численних семінарів, конференцій, виставок та інших, як галузевих, національних, так і міжнародних заходів, активно обговорюють різні аспекти цієї проблеми. Пропонується велика кількість технічних рішень, законодавчих ініціатив, економічних і соціальних перетворень. У даній роботі зроблена спроба показати існуючі методи обчислення енергетичної ефективності, показати чинники, що впливають на енергоефективність [8].

Незважаючи на проекти з модернізації виробництва великих промислових груп, в Україні знижується показник енергоефективності. Згідно з висновками аналітичного центру Бюро економічних і соціальних технологій, в країні неефективно використовується майже 60% енергоресурсів - аутсайдерами за цим показником залишаються промислові регіони сходу. Експерти відзначають, що при всіх гучних заявах більшість промислових груп поки не приступили до масштабних проектів з модернізації через проблеми із залученням фінансування.

В Україні тільки 43,1% енергоресурсів використовується ефективно, свідчать дані рейтингу енергоефективності регіонів, який представив аналітичний центр Бюро економічних і соціальних технологій (БЕСТ). У 2009 році цей показник був вищий - 54%. У звіті аналізується використання енергоресурсів у промисловості, сфері послуг, сільському господарстві та житловому секторі в Україні, а також в країнах Єврозоюзу.

Згідно з даними БЕСТ, найгірша ситуація в промисловості - рівень її енергоефективності становить 25,7% від рівня країн ЄС. У сільському

господарстві цей показник досягає 31,5%, в секторі послуг - 47,7%, а у житлово-комунальному комплексі - 62,1%. За розрахунками БЕСТ, якби промислові споживачі перейшли на обладнання, що використовується в країнах ЄС, вони щорічно економили 7,97 млрд. євро. Житлово-комунальний сектор - 3,93 млрд євро, сектор послуг - 980 млн євро, а сільське господарство - 670 млн євро.

Серед областей, що найбільш ефективно використовують енергоресурси виявилися Вінницька (65,5% від рівня ефективності ЄС), Херсонська (64,7%) та Закарпатська (62,4%). А найгірші показники виявилися у Дніпропетровській (30,1%), Луганській (30,2%) і Запорізькій (34,1%) областях [11].

Питанням оцінки енергоефективності приділяється значна увага як вітчизняних вчених, про що свідчать роботи І.М. Сотник, В.В. Микитенко, В.Є. Тонкаль, І.М. Мігас, Ю.І. Галиновського, В.І. Мельника, так і зарубіжних вчених - І. Башмакова, Т. Канака, Р. Казолла.

Наприклад, В.Є.Тонкаль в своїй дисертаційній роботі розглянув розвиток методів аналізу процесів енергообміну в колах з ключовими елементами з врахуванням складових балансу електроенергії і несинусоїдальності струмів (напруг) та розробив на цій основі науково обґрунтовані закони компенсації та управління енергетичними процесами, алгоритмів їх розрахунку, орієнтованих на підвищення енергоефективності цих процесів.

Розрахунок енергоефективності є частиною методики, що допомагає вирішити одну з найгостріших проблем у світі на сьогоднішній день - проблему раціонального використання енергоресурсів. Для вирішення завдань енергозбереження може застосовуватися безліч сучасних енергоефективних технологій. Щоб з усіх можливих варіантів вибрати найбільш вдалий рішення для кожної конкретної ситуації, в першу чергу проводять енергоаудит об'єкта і виконують розрахунок енергоефективності [9].

Енергоефективність стає вимірною і керованою, коли вона визначається на основі «КПЕ» (ключових показників енергоефективності) і підтримується адекватною системою збору даних і аналізу. За допомогою внутрішнього та зовнішнього бенчмаркінгу корпорації здатні аналізувати як своє



- кількісну оцінку - кількість енергії на одиницю кінцевого продукту (натуральний показник або у вартісному вираженні);
- якісну оцінку - висока, низька (у літературі зустрічається рідко, наприклад, у Праховник А.В. [15, с.64]). Питомі норми витрат енергоресурсів (енергоємність), в свою чергу, можна класифікувати таким чином.
  - енергоємність на одиницю обладнання;
  - енергоємність на одиницю часу роботи устаткування;
  - енергоємність на одиницю енергоспоживання;
  - енергоємність на одиницю продукції, причому питомі норми можуть бути диференційовані за видами продукції (операційні норми), або бути сумарними (укрупненими).
  - енергоефективність (енерговіддача) - скільки продукції можна справити на одиницю ресурсу;
  - оцінка енергоспоживання обладнанням і порівняння з нормативним.
- Непряма оцінка:
  - розрахунок ефективності заходів щодо зміни енергоспоживання виходячи з
    - різниці прибутку, що залишається в розпорядженні підприємства до і після заходів відповідно:

$$\Delta \Pi_t = \Pi_{t+1} - \Pi \quad (1)$$

- різниці збитку (для збиткових підприємств):

$$\Delta Y_t = Y_{t+1} - Y \quad (2)$$

- розрахунок ефективності інвестицій в енергозберігаючі проекти:
  - розрахунок чистої поточної вартості NPV; являє собою різницю дисконтованих на один момент часу показників прибутку та інвестиційних витрат по деякому проекту, і вона повинна бути позитивною:

$$NPV = \sum_{t=1}^T B_t * V_t - \sum_{t=1}^T C_t * V_t \quad (3)$$

- де  $B_t$  - прибуток в році  $t$ ;  $C_t$  - інвестиційні витрати в році  $t$ ;  $T$  - тривалість розрахункового періоду (періоду реалізації інвестиційного проекту);  $V_t$  - коефіцієнт дисконтування, який визначається за формулою 4.

$$V_t = (1 + r)^{-t} \quad (4)$$

- розрахунок рентабельності інвестицій PI (при багаторазовому здійсненні витрат);

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^T B_t * V_t}{-\sum_{t=1}^T C_t * V_t} \quad (5)$$

- З розрахунку PI випливає наступне правило: інвестиційне рішення повинно прийматися лише у

випадку, коли  $PI > 1$ .

- розрахунок внутрішньої норми прибутку або внутрішній коефіцієнт окупності інвестицій IRR, який розраховується на основі рішення рівняння:

Отриманий показник необхідно порівнювати з іншими процентними ставками, з ставкою дисконту, що допомагає визначити, чи має проект сенс із фінансової та економічної точок зору.

Як видно з класифікації, показники енергетичної діяльності характеризують, як правило, витрата енергоресурсів. З оцінки витрат енергоресурсів і порівнянні цих показників з попередніми періодами або з еталоном виникає уявлення про «втрати».

Можна стверджувати, перефразувавши У. Петті [1, С.63], що втрати - це витрати, які перевищують суспільну необхідність, не створюють вартість.

У нашому випадку, коли мова йде про недоцільних втратах енергоресурсів, то причиною і синонімом втрат є нерациональне використання енергоресурсів, тобто те, що не лягає в уявлення про цінності виготовленого продукту (наприклад, продувка робочого місця стисненим повітрям) [13].

Як зазначає Н.С. Бабінцева, процес перетворення енергії у вироблену продукцію можна відобразити за рівнянням:

$$\text{input} = \text{output} + \text{ew} \quad (6)$$

де input – вхідний потік енергії;  
output – вихідний потік, вироблена продукція;  
ew – втрати енергії в процесі перетворення

[3].

За співвідношенням окремих складових рівняння (6) доцільно визначати ефективність використання паливно-енергетичних ресурсів. Енергоефективність – характеристика організаційно-економічної системи, яка визначає її спроможність до вилучення максимально корисного (або мінімально шкідливого) результату від використання паливно-енергетичних ресурсів за умов обмеженості науково-технічних знань, інформації, а також матеріальних і фінансових видів ресурсів [2].

Однак, треба бачити різницю між такими поняттями як «енергоекономія» і «енергозбереження». Перше припускає маловитратні заходи по зниженню витрат на ресурси на вході в систему, а енергозбереження передбачає і рециркуляцію, і підвищення корисного витрати ресурсів (а отже і енергоекономії), зниження недоцільних втрат.

На основі зробленого аналізу можна запропонувати наступну формулу для оцінки енергоефекта, як результату енергетичної діяльності:

$$E_n E = f(R, L') \quad (7)$$

де  $R$  - енергоємність виробництва продукції, яка в свою чергу складається з:

$$R = R_{n.d.} + L_n \quad (8)$$

де  $R_{п.д.}$  - Корисна витрата енергоресурсів; а  $L_n$  - неминучі втрати енергоресурсів, обумовлені технологічним процесом (наприклад, втрата теплоти з йдуть газом і повітрям, з відпрацьованим паром);

$L'$  - недоцільні втрати.  
Наповнення енергоефекта проілюстровано на рис. 2

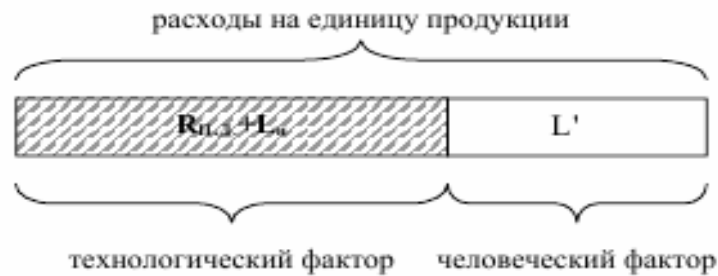


Рис. 2. Природа енергоємності виробництва

Фактори, що впливають на величину енергоефекта, можна представити таким чином:

Фактори, що впливають на величину енергоємності (R):

- залежні від рівня виробництва (технологічний фактор) - технічні дані обладнання, задані технологічні режими, якість перероблюваної сировини і продукції, що випускається, характер застосовуваної технології виробництва, технічний рівень встановленого обладнання, кваліфікація персоналу і т.д.;

- залежні від роботи виробничого персоналу - завантаження технологічного та енергетичного обладнання за часом, підтримання на необхідному

рівні технічного стану обладнання, суворе дотримання заданого режиму технологічного процесу;

- залежні від природних умов виробництва - освітлення, температура навколишнього середовища.

Різноманітність застосовуваних методів і одиниць виміру створює значні труднощі для уніфікованого розрахунку енергоефективності та запровадження єдиної системи моніторингу підвищення енергоефективності. Для вирішення цієї проблеми ведеться колосальна робота, але основне рішення питання залишається справою майбутнього.

#### ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Аникин А.В. Юность науки: Жизнь и идеи мыслителей-экономистов до Маркса. – 3-е изд. – М.: Политиздат, 1979. – 367 с.
2. Афанасьев М.В. Оцінка енергоефективності з позиції концепції сталого розвитку / М.В. Афанасьев, Т.І. Салашенко // Економіка і менеджмент: Матер. І Міжнар. конф. молодих вчених ЕМ-2010. – Л.: Вид-во Львів. політехніки, 2010. – С. 198-199.
3. Бабинцева Н.С. Некоторые подходы в экономической теории: очерки / Н.С. Бабинцева. – СПб.: Изд-во С. Петерб. ун-та, 2003. – 200 с.
4. Вартанов А. С.Экономическая диагностика деятельности предприятия: организация и методология. - М.: Финансы и статистика, 1991.-80 с.: ил.
5. Касьяненко В.А. Совершенствование инструментария экономического обоснования направлений исследований развития энергетического комплекса Украины с учетом экологических показателей. Автореферат диссертации на соискание уч.степени к.э.н. 08.08.01. - Сумы, 1997.-22с.
6. Организация и планирование машиностроительного производства: Учеб. Для машиностр. спец.вузов / М.И. Ипатов, М.К. Захарова, К.А.Грачева и др.; Под ред. М.И. Ипатова, В.И. Постникова и М.К.Захаровой. – М.:Выш.шк., 1988. – 367 с.: ил.
7. Организация, планирование и управление деятельностью промышленного предприятия / А.В. Антонец, Н.А. Белов, С.М. Бухало и др.; Под ред. С.М. Бухало. – 2-е изд.перераб. и доп.- К.: Выш. шк. Главное изд-во, 1989. – 472 с.
- 2) 8.Праховник А.В., Иншеков Е.Н. Анализ препятствий энергоэффективности в Украине и системная стратегия их преодоления [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.emfund.com.ua>.
8. Расчет энергоэффективности / Статьи по энергетике, 2012 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://novostienergetiki.ru/raschet-energoeffektivnosti/>.
9. Стрелец А.И., Емченко Ю.Б. Эффективность энергосберегающих технологий в черной металлургии. – К.: Техника, 1992.-145 с.
10. Украина не достигнет нужного эффекта / Коммерсант-Украина, №161, 2012.
11. Фураева В.В., Орлова Н.Г., Леонова Э.Г. Многокритериальная оценка эффективности экономии ТЭР // Экономия ресурсов и методы оценки ее эффективности. Сборник научн. трудов. – М.: Московский энерг.ин-т, 1986. – с.4-8.
- 3) 13.Швиндина А.А. Экологический менеджмент в энергетических хозяйствах машиностроительных

- предприятий: дис. на соискание науч. с тепени к.э.н.: 08.08.01 / Сумской государственной университет. – С., 2006. – 182 с.
13. Щубина С.В. Эффективность использования материалов и ресурсосбережение в машиностроительном производстве: дис. на соискание уч. степени к.э.н.:08.00.05 / Харьковский экономический институт. – Х., 1992. – 209 с.
  14. Энергетический менеджмент / А.В. Праховник, А.И. Соловей, В.В. Прокопенко и др. – К. ИЕЕ НТУУ «КПИ», 2001. – 472 с.
  15. Энергоэффективность и устойчивое развитие: европейский опыт [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://energyland.info>.

Одержано 21.02.2013 р.

УДК 331.108. 26

Пушкар З.М.,  
Павлик С.М.

## ЯКІСНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ КЕРІВНИКА ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ УПРАВЛІННЯ

*Мистецтво управляти полягає в тому, щоб не дозволяти людям постаріти на своїй посаді*

*Досліджено особисті якості якими повинен володіти керівник, риси характеру, організаторські здібності до інновацій, креативного мислення. Розкрито завдання, які ставляться перед ним, а також особливості взаємозв'язку між психологічними якостями та ефективністю його управлінської діяльності. Сформовано модель ефективного керівника.*

**Ключові слова:** керівник, організація, особисті якості, риси характеру, здібності, соціальна та організаційна ефективність, управлінська діяльність, ефективне управління.

### ВСТУП

Система управління в державі потребує кардинальних змін. З кожним роком зростає потреба у висококваліфікованих управлінських кадрах, які володіють усіма необхідними для ефективного управління якостями, а також схильні до постійного вдосконалення своїх вмінь та знань. Як правило, не завжди оволодіння основами мистецтва управління забезпечує ефективність діяльності керівника. В такому випадку велике значення має індивідуальна схильність людини до виконання управлінської роботи. Для здійснення ефективного управління та отримання організацією позитивних економічних результатів необхідне раціональне поєднання професійної компетентності з особистими якостями керівника.

Доцільно зазначити, що особистість керівника має велике значення у системі управління, оскільки саме його індивідуальні якості дають змогу визначити як будуть вирішені завдання, що ставляться перед ним, чи виявить він себе

ініціативним, самостійним, відповідальним працівником, чи зможе вийти із непередбачуваних складних ситуацій, чи всіх зусиль докладатиме для досягнення результату, чи зможе зацікавити та організувати підлеглих. У зв'язку із цим виникає необхідність вдосконалення та розвитку у керівників відповідних до професії особистих якостей.

Аналіз досліджень і публікацій із зазначеної проблематики показав, що ефективна діяльність керівника не обмежується лише знаннями з економіки, маркетингу, менеджменту та інших наук, а вимагає наявності соціально-психологічної компетентності. Серед авторів, котрі зробили вагомий внесок у дослідження ефективного управління персоналом, слід відмітити роботи: Скрипник М. [4], Кайлюк Є. [3], Чернявської Т. [7], Виноградського М. [2], Скібіцької Л. [6], Богуславської О. [8], Власова О. [1], Поддяшанник В. [5] та інші. Однак дослідження особливостей прояву особистих якостей керівника та обґрунтування їхнього впливу на ефективність здійснення управлінської діяльності залишаються недостатньо вивченими, що й визначило мету даного дослідження.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Центральне місце у системі управління займає керівник. Керівник – це посадова особа, яка

---

© Пушкар Зоряна Михайлівна, к. г. н., доцент кафедри управління персоналом і регіональної економіки Тернопільського національного економічного університету, тел. 0975779411

Павлик Світлана Михайлівна, студентка групи УПЕП – 51 Тернопільського національного економічного університету