

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ – СКЛАДОВА ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

В статті розглянуто питання енергетичної ефективності діяльності підприємства із застосуванням основних показників ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів підприємством, за допомогою яких можливо проаналізувати впровадження енергоощадних інноваційних заходів.

***Ключові слова:** ефективність виробництва, ефективного використання наявних паливно-енергетичних ресурсів, енергоощадні технології.*

Зростання ефективності виробництва в харчовій промисловості – головний шлях стабільного забезпечення населення продуктами харчування та сталого розвитку підприємств. Це зумовлює необхідність прискорити обґрунтований пошук шляхів і напрямів підвищення ефективності виробництва.

Передумовами виникнення потреби в ефективному, раціональному веденні господарської діяльності підприємства є проблема обмеженості ресурсів, з одного боку, і постійне прагнення до зростання результатів його діяльності – з іншого.

Саме вивчення ефективного використання наявних паливно-енергетичних ресурсів, що дають змогу задовольнити максимум потреб підприємства й отримати бажаний результат – і є **метою даної статті**.

Зміст узагальнюючої категорії інтенсивності виробництва полягає в зростанні корисного ефекту (прибутку) в розрахунку на одиницю всього обсягу використаних виробничих ресурсів, що кількісно відображає критерій інтенсивності виробництва, який формується як співвідношення корисного ефекту до всього обсягу використаних ресурсів виробництва. Узагальнюючі показники ефективності й інтенсивності виробництва пов'язані між собою жорсткою функціональною залежністю через коефіцієнт споживання ресурсів виробництва, який формується як співвідношення всього обсягу виробничих ресурсів і загальних витрат виробництва. Економічний зміст – чим раціональніше

використовуються виробничі ресурси, тим менші загальні витрати виробництва продукції, тим вищий коефіцієнт споживання ресурсів.

Отже, зростання ефективності виробництва є закономірний наслідок, результат його процесу інтенсифікації, а інтенсифікація в свою чергу, є основним, вирішальним важелем, засобом, причиною зростання ефективності виробництва [1].

Для успішного функціонування в умовах конкурентної боротьби виробниче підприємство у своїй діяльності повинно орієнтуватися на потреби ринку (ціни, витрати, кількість продукції, що випускається) та на реалізацію досягнень науково-технічної революції (нові конкурентоспроможні вироби, поліпшення якості продукції тощо).

На сьогодні у світовій практиці особливої уваги заслуговують енергоощадні введення на виробничих підприємствах. Тому рішення про реалізацію (впровадження нововведень) будь-якого енергоощадного заходу повинно базуватись на комплексному економічному аналізі з врахуванням дефіциту енергії, матеріалів, конструкцій і обладнання та з врахуванням їх вартості на перспективу.

На підставі комплексного аналізу інноваційної діяльності підприємств харчової промисловості можна сформулювати системний підхід до економічного оцінювання інновацій в секторі науково-технічних та конкурентоспроможних розробок утилізації паливно-енергетичних ресурсів з метою зниження собівартості харчових продуктів, захисту довкілля та зростання економічної безпеки таких підприємств.

Такий підхід дасть змогу повніше та оперативніше оцінювати діяльність інноваційних проектів з урахуванням галузевих технологічних особливостей підприємства, його потужності та номенклатури продукції [2].

На сьогодні, в умовах зростаючої конкуренції на внутрішньому ринку продовольчих товарів, посилюючого тиску з боку іноземних виробників, розгортання інфляційних процесів, при постійному зростанні вартості енергоносіїв, дефіциті кваліфікованої робочої сили, ефективність інноваційних

заходів в енергозбереження стають головним і необхідним чинником забезпечення конкурентних переваг для харчових підприємств і галузі в цілому.

Головними напрямками ефективного розвитку харчової промисловості сьогодні визнано впровадження енергоефективних технологій.

Ефективність на макроекономічному рівні – інтегрована економічна категорія, яка відображає виробничі відносини щодо економії сукупних витрат уречевленої та живої праці на отримання кінцевого позитивного результату. Економічний зміст ефективності полягає у збільшенні результату (ефекту) з одиниці витрат сукупної праці.

Категорія «ефективність» на рівні підприємства характеризує зв'язок між величиною отриманого результату його діяльності й кількістю інвестованих або витрачених у виробництві ресурсів.

Результат діяльності підприємства визначається особливостями цієї діяльності, загалом характеризує наслідки його діяльності в операційній, інвестиційній, фінансовій, соціальній, екологічній, науково-технічній та інших сферах.

Розкриттю сутності ефективності діяльності підприємства допоможе розмежування і чітке визначення таких категорій:

- результат діяльності підприємства;
- ефект;
- ефективність діяльності підприємства;
- критерій ефективності.

Ефект – категорія, яка відображає перевищення результатів діяльності над витратами, пов'язаними з її здійсненням у певному періоді часу. Характеризується показниками, що відрізняються складом витрат і результатів та способами визначення витрат і результатів, здійснених у різні періоди. Проте абсолютна величина ефекту часто не вказує на ступінь результативності роботи підприємства. Ефект діяльності може бути однаковим, але ступінь використання залучених ресурсів – різним.

Ефективність діяльності підприємства – це категорія, яка виражає відповідність результатів і витрат підприємства цілям діяльності та інтересам власників. Поняття «ефективність» передбачає порівняння отриманих результатів діяльності з величиною витрачених ресурсів.

Оскільки цілі й інтереси підприємства суттєво відрізняються в коротко- і довгостроковому періодах, потрібно відповісти на запитання: підвищення ефективності діяльності підприємства є коротко- чи довгостроковою ціллю підприємства? Чи потрібно враховувати теорію життєвого циклу підприємства при виборі критерію ефективності, розробляти різні критерії ефективності для різних фаз його життєвого циклу? На яких етапах життєвого циклу темпи розвитку підприємства кореспондують з підвищенням ефективності? На якому етапі життєвого циклу актуальною є проблема нарощування темпів розвитку, а на якому – проблема підвищення ефективності? Якими мають бути критерії ефективності для кожного з етапів?

Оскільки підприємство є відкритою системою і діє в межах певної національної економіки, проблему ефективності його діяльності можна розглядати з позицій різних зацікавлених сторін. Як економічна категорія ефективність має багато різновидів:

- *економічна ефективність* відображає відповідність витрат і результатів діяльності підприємства цілям та інтересам його учасників у грошовій формі;
- *соціальна* – відображає відповідність витрат і соціальних результатів діяльності підприємства цілям і соціальним інтересам суспільства;
- *екологічна* – відображає відповідність витрат й екологічних результатів інтересам держави і суспільства;
- *інші види ефективності*.

Проблема ефективності, розглянута під різними кутами зору й оцінка її для різних цілей і користувачів інформації зумовлюють багатоваріантність підходів до визначення ефективності діяльності підприємства. Завжди є спокуса оцінки лише економічної ефективності на рівні підприємства як певної системи. Не

потрібно забувати, що підприємство є відкритою системою, існує не ізольовано, його діяльність має бути гармонізованою із суб'єктами макро- і мікросередовища. На шляху підвищення ефективності діяльності необхідно мінімізувати негативний вплив на навколишнє середовище й економіку країни.

Критерій ефективності – категорія, яка вказує на підстави для оцінки ефективності, є її мірилом.

Підвищення ефективності є життєво важливим, особливо в умовах ресурсодефіцитної економічної ситуації. Для оцінки рівня ефективності потрібні як фінансові, так і нефінансові визначники ефективності. Визначення ефективності – це кількісна оцінка її рівня, його мета – встановити, чи зросла ефективність. Сутність проблеми підвищення ефективності полягає в тому, щоб на кожну одиницю витрат досягти максимального результату

Підвищення ефективності можна досягнути шляхом використання меншої кількості ресурсів для створення такого результату або за використанням такої самої кількості ресурсів чи більшого випуску з відносно меншою кількістю ресурсів для створення більшого результату.

На розвиток господарюючих суб'єктів в нашій країні істотний негативний вплив робить висока частка енергетичних витрат у витратах виробництва, яка на промислових підприємствах складає в середньому до 25% і має стійку тенденцію до зростання у зв'язку з великим моральним і фізичним зносом основного обладнання та значними втратами при транспортуванні енергетичних ресурсів.

Одним із визначальних умов зниження витрат на промислових підприємствах і підвищення економічної ефективності виробництва в цілому є раціональне використання енергетичних ресурсів. Енергозбереження – це багатогранна діяльність, процес, комплекс заходів, які супроводжують усі стадії життєвого циклу об'єктів господарювання, спрямованих на раціональне використання енергетичних ресурсів. У ході цього процесу діяльності знижується потреба в паливно-енергетичних ресурсах на одиницю кінцевого продукту і зменшується несприятливий вплив на навколишнє середовище.

Відповідно до нормативного документа «Номенклатура показників енергоефективності та порядку їхнього внесення у нормативну документацію» *енергоефективність* – використання паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) на таких стадіях життєвого циклу продукції: проектування і розробка технічних вимог, розробка продукції, виробництво, контроль, проведення випробувань, тощо[3].

Кількісні оцінки енергоефективності необхідні для вирішення системних питань енергозбереження і при впровадженні конкретних організаційних та технічних заходів з енергозбереження, що являє собою складний багатofакторний процес [4]. Враховуючи комплексний характер «енергозбереження», той факт, що енергозбереження формується та розвивається на стикові кількох науково-технічних, економічних, правових та організаційних напрямків, система визначень, показників та характеристик енергозбереження є досить різноманітною.

Енергетичні показники та характеристики можна поділити на групи:

- енергоекономічні;
- для оцінки ефективності переробки ПЕР;
- для характеристики технічного рівня використання енергозберігаючих технологій та обладнання;
- для оцінки споживчих властивостей енергоефективної техніки, технологій, матеріалів та конструкцій;
- загальносистемні для систем енергопостачання за типами енергозбереження;
- часткові для систем енергопостачання за типами енергозбереження.

Основне призначення більшості цих показників – оцінка енергоефективності виробництва. В наслідок цього широко використовуються такі поняття, як енергоємність продукції, загальні та часткові витрати видів ПЕР, характеристики потенційного та поточного енергозберігаючого ефекту, рівні втрат, оцінки здатності зберігати та виробляти енергію, ефективності

використання енергії тощо. Значна частка показників та характеристик належить до сфери нормування ПЕР.

Загально визнаним синтетичним показником ефективності використання ПЕР – *енергоємність продукції*. Величина енергоємності e_i повних енерговитрат на виробництво i -го виду продукції, робіт та послуг визначається із співвідношення:

$$e_i = E_i / V_i, \quad (1)$$

де E_i , V_i - відповідно повні енерговитрати та обсяги виробництва i -го виду продукції. Як показник обсягів виробництва для розрахунків енергоємності сировини та матеріалів необхідно використовувати фізичну масу матеріалів, для ПЕР – натуральні чи умовні одиниці вимірювання; для робіт - обсяги виробництва відповідного виду робіт. Поряд з натуральними показниками обсягів виробництва використовуються і вартісні показники [5]. Фактично енергоємність чи енерговитрати по довільному будь-якому виду робіт чи послуг можуть бути використані для якісних та кількісних оцінок ефективності виробництва, технологічних процесів, устаткування. Питомі витрати ПЕР для виробництва продукції на підприємстві можна представити співвідношенням:

$$\varepsilon_e = \frac{W_e}{Q} = \sum_{i=1}^{n_o} \frac{W_{e,0i}}{Q} + \sum_{j=1}^{n_d} \frac{W_{e,dj}}{Q}, \quad (2)$$

де W_e - витрати ПЕР на виробництво продукції обсягом Q ; n_o - кількість основних виробництв (технологічних процесів); n_d - кількість допоміжних виробництв; $W_{e,0i}$ - витрати ПЕР на виробництво продукції по i -му основному виробництву; $W_{e,dj}$ - витрати ПЕР на виробництво продукції по j -му допоміжному виробництву. Величину досягнення економії енергії доцільно оцінювати через поняття «енергетична ефективність». Кількісні показники енергоефективності включають в себе показники: ККД, коефіцієнт перетворення енергії $K_{\text{ПЕР}}$ - зміна яких дозволяє отримати числові характеристики втрат чи економії енергії.

Енергетичний ККД – величина, що характеризує досконалість процесів перетворення або передачі енергії і дорівнює відношенню корисної енергії до підведеної.

Ексергетичний ККД - – величина, що характеризує термодинамічну ефективність процесів виробництва продукції, робіт, послуг і дорівнює відношенню корисно витраченої ексергії до підведеної.

Питомі витрати ПЕР – кількість ПЕР, що споживаються енергетичною або технологічною установкою чи об'єктом на одиницю виробленої продукції, роботи, послуги.

Розроблення та впровадження проектів у сфері енергозбереження виходять із положення про існування як мінімум двох альтернативних рішень. Порівняльну оцінку проектних рішень здійснюють як за технічними, так і за економічними та екологічними показниками. Критерієм ефективності енергозберігаючих проектних рішень є саме економічний критерій за умови неодмінного дотримання технічних, технологічних, соціальних і екологічних обмежень – це додатковий прибуток, що залишається в розпорядженні підприємства, у результаті впровадження того або іншого енергозберігаючого проектного рішення.

Критеріями для оцінки ефективності впровадження енергозберігаючих заходів є такі показники фінансової діяльності підприємства протягом одного розрахункового періоду:

1. Для рентабельних підприємств – приріст прибутку, що залишається в розпорядженні підприємства: $\Delta\Pi_t = \Pi_{2t} - \Pi_{1t}$, (3)

де Π_{2t} , Π_{1t} - прибуток, що залишається в розпорядженні підприємства протягом t -го розрахункового періоду до і після впровадження енергозберігаючих заходів відповідно.

2. Для тимчасово збиткових підприємств – зниження збитковості підприємства: $\Delta Z = Z_{1t} - Z_{2t}$, (4)

де Z_{1t} , Z_{2t} - збиток підприємства протягом t -го розрахункового періоду до і після впровадження енергозберігаючих заходів відповідно.

Зміна показника прибутку, що залишається в розпорядженні підприємства в i -му розрахунковому періоді в результаті впровадження енергозберігаючих заходів, визначається за виразом, що враховує зміну витрат за окремими статтями:

$$\Delta\Pi_i = \sum_{i=1}^n \Delta\Pi_{i,t}^{\Pi} + \Delta\Pi_t^T + \Delta\Pi_t^E + \Delta\Pi_t^3 + \Delta E_t^o + eK_e, \quad (5)$$

де n - кількість видів палива, що використовуються на підприємстві, $\Delta\Pi_{i,t}^{\Pi}$ - зміна вартості i -го виду спожитого палива; $\Delta\Pi_t^T$ - зміна вартості купленої теплової енергії; $\Delta\Pi_t^E$ - зміна вартості спожитої електроенергії; $\Delta\Pi_t^3$ - зміна суми платежів за забруднення довкілля; ΔE_t^o - зміна експлуатаційних витрат на обслуговування технологічного устаткування; e – внутрішня норма ефективності; K_e - капітальні витрати, пов'язані з реалізацією енергозберігаючих заходів.

Заходи по підвищенню енергоефективності виробництва можна розділити в залежності від їх капіталомісткістю:

- Організаційні заходи, тобто удосконалення менеджменту виробничими процесами, в основному без потреби у додаткових інвестиціях, за виключенням витрат на контрольні-вимірні прилади та інформаційне обладнання.
- Впровадження додаткового обладнання для підвищення енергоефективності (наприклад, теплоізоляції, утилізаторів тепла, та інші). Ці заходи можуть бути реалізовані за допомогою додаткових капітальних витрат з виключною метою – зниження енергоспоживання.
- Заміна обладнання на більш енергоефективне в процесі реконструкції підприємств.
- Впровадження нових технологій, які змінюють технологічний процес на менш енерговитратний.

Висновок. Ефективність впровадження на підприємствах енергоефективних технологій є підґрунтям, основою для забезпечення конкурентоспроможності підприємства. Розглянуті показники ефективності використання ПЕР та заходів щодо підвищення енергоефективності підприємства дозволяють скласти план заходів з виявлення резервів енергозбереження.

Потреби підприємств харчової промисловості в паливі та енергії безперервно зростають. Енергозбереження є складним процесом, який знаходить

своє відображення на всіх рівнях виробництва, що в свою чергу впливає на кінцеві результати виробничо-господарської діяльності. Тому у цій галузі, щоб не йти на значні капіталовкладення, потрібно раціональніше використовувати паливно-енергетичні ресурси. Кінцевим результатом енергоінноваційної діяльності будь-якого підприємства є ефективне використання ПЕР та виробництво конкурентоспроможної продукції, зміцнення позицій на ринку і свого фінансового стану.

Використані джерела:

1. Економіка харчової промисловості. Кошелюк С.П. – К.: Вища школа, 1994.-334с.
2. Макаревич Т.Т. Методичні підходи до оцінювання інтегрального впливу інновацій на діяльність підприємства / Т.Т. Макаревич, А.С. Гавриляк, Т.О. Петрушка // Вісник НУ "Львівська політехніка". Сер. Логістика та маркетингове управління. – Львів : Вид-во НУ "Львівська політехніка". – 2007. – Вип. 594. – С. 269.
3. ДСТУ 3755-98. Енергозбереження. Номенклатура показників енергоефективності та порядок їх внесення у нормативну документацію. - К.:Держстандарт України,1999.-13с.
4. Ковалко М.П., Денисюк С.П. Енергозбереження — пріоритетний напрям державної політики України. — К.: УЕЗ, 2001. — 506 с.
5. Енергетичний аудит: Навчальний посібник./ Соловей О.І. Розен В.П. Лега Ю.Г. – Черкаси:ЧДТУ, 2005.-299с.
6. ДСТУ 2155-93. Енергозбереження. Методи визначення економічної ефективності заходів по енергозбереженню. - К.:Держстандарт України,1999.-15с.
7. ДСТУ 3682-98(ГОСТ 30583-98) Енергозбереження. Методика визначення повної енергоемності продукції, робіт та послуг.

Бевз В.В.
Национальный университет пищевых технологий

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ – СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

В статье рассмотрены вопросы энергетической эффективности деятельности предприятия с применением основных показателей эффективности использования топливно-энергетических ресурсов предприятием, с помощью которых можно проанализировать внедрение энергосберегающих инновационных мероприятий.

Ключевые слова: *эффективность производства, эффективное использование имеющихся энергетических ресурсов, энергосберегающие технологии.*

Bevz V.
National University of Food Technologies

ENERGY - A COMPONENT OF THE EFFECTIVENESS OF THE ENTERPRISE

The article deals with the issues of energy efficiency of the enterprise with the main indicators of efficiency of energy resources company, with which to analyze the introduction of innovative energy-saving measures.

Key words: *efficiency, efficient use of available energy resources, energy-saving technologies.*