

УДК 338.45:621:005.336.1:005.8

Веремєєнко О. О.

*аспірант кафедри бізнес-адміністрування
і менеджменту зовнішньоекономічної діяльності
Запорізького національного університету*

Veremeenko O. O.

*Post-graduate student of the department of business administration
and management of foreign economic activity
Zaporizhzhya National University*

ОЦІНКА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ МАШИНОБУДУВАННЯ ТА РОЗРОБЛЕННЯ ПРОЄКТІВ З ЇЇ ПІДВИЩЕННЯ

Анотація. Досліджено критерії оцінки енергоефективності підприємств машинобудування. Проаналізовано основні проблеми реалізації заходів із підвищення енергоефективності підприємств. Обґрунтовано необхідність розроблення проєктів із підвищення енергоефективності підприємств машинобудування.

Ключові слова: енергоефективність, критерії енергоефективності, розвиток підприємства, машинобудування.

Постановка проблеми. Сьогодні підвищення енергоефективності виробництва – одне з основних завдань щодо підвищення результативності та зниження собівартості. Адже зниження собівартості – це одна з конкурентних переваг будь-якої продукції, особливо зараз, коли ринок збуту стає все більш розбірливим. Сьогодні сучасним промисловим підприємствам необхідно докорінно змінити свій підхід до використання енергетичних ресурсів. Першочерговим завданням є економне витрачання енергетичних ресурсів і підвищення ефективності їх використання на всіх стадіях виробництва і споживання. На відміну від розвинених країн, де політика енергоефективності є елементом економічно та екологічно раціонального використання ресурсів, для України це – питання виживання, оскільки пов'язане з проблемою збалансованого платоспроможного споживання ПЕР і має гостро негативні соціальні наслідки.

Огляд останніх джерел, досліджень і публікацій.

Енергоефективність у сучасних умовах, перспективи розвитку енергозбереження в Україні для виходу з енергетичної і, як наслідок, економічної кризи, бар'єри на шляху впровадження енергоефективних заходів відображені у працях А.А. Пабата, М.Р. Маслікевич, Б.М. Сердюка, А.В. Тарасова, И.Д. Гайнулліна, Р.В. Севастьянова, Е.Г. Гашо, М.В. Степанової [5; 6; 7; 8; 11]. Незважаючи на велику кількість науково-методичні розробок у цій сфері, залишаються актуальні питання щодо подолання бар'єрів щодо впровадження енергоефективності на підприємствах різних галузей промисловості.

Мета статті – узагальнити показники оцінки енергоефективності діяльності підприємств машинобудування та виділити основні засади розробки з підвищення енергоефективності.

Результати дослідження. Питання вдосконалення управління енергоефективністю та енергозбереженням

було і залишається одним із пріоритетних напрямів в економіці України. Актуальне воно на всіх рівнях: у регіоні, в освіті, для окремих промислових підприємств і для бюджетних організацій. У статті розглядається тема вдосконалення управління енергоефективністю та енергозбереженням на підприємствах машинобудування.

Актуальність теми зумовлена такими основними факторами:

1. Великий потенціал економії енергоресурсів. Значне перевищення споживання енергоресурсів України порівняно із західними країнами (низькі показники енергоефективності у сфері машинобудування).

2. Досить високий і постійно зростаючий обсяг платежів за енергоресурси в структурі витрат підприємств машинобудування у зв'язку зі щорічним зростанням тарифів на енергоресурси.

Для успішного виконання поставлених завдань, зазначених у нормативно-правових документах з енергозбереження, потрібне вдосконалення або пошук нових механізмів, інструментів, методів їх реалізації.

Для оцінки енергоефективності традиційно розглядаються тільки кількісні показники (питоме споживання ПЕР на 1 м² площі), які не враховують особливості діяльності обладнання підприємств машинобудування і не мотивують до виконання цілей і завдань, зазначених у законах про енергозбереження.

Маючи на меті дати характеристику процесу створення, передачі і споживання енергії, дати оцінку можливості енергозбереження на різних об'єктах, таких як майстерня, цех, організація, житловий район, регіон, держава, аргументувати точність вибору енергозберігаючих заходів, необхідно застосовувати різні критерії енергетичної ефективності.

Показник енергоефективності – це абсолютна або питома величина споживання або втрати енергетичних ресурсів будь-якого призначення, встановлена державними стандартами [1]. На практиці можна бачити величезну кількість різних критеріїв, застосування яких залежить від конкретного випадку. Однак можна виділити три основні типи – термодинамічні, натуральні, економічні.

Термодинамічні критерії. Як правило, найпоширенішим із такого типу критеріїв є термічний коефіцієнт корисної дії циклів теплових двигунів і холодильних машин.

Натуральні критерії оцінки ефективності використання енергії на промислових підприємствах. До таких критеріїв належать: питома і сукупна питома приведена витрата умовного палива й індикатори (приватні критерії) ефективності використання енергії на об'єктах машинобудування. Натуральні критерії можна розділити на три підгрупи:

– нормовані показники енергетичної ефективності продукції, що вносяться до державних стандартів, технічні паспорти продукції, технічну та конструкторську продукцію і використовуються під час сертифікації продукції, енергетичної експертизи та енергетичних обстежень;

– показники енергетичної ефективності виробничих процесів, які вносяться в стандарти й енергопаспорти підприємств і використовуються у процесі здійснення державного нагляду за ефективним використанням паливно-енергетичних ресурсів та проведення енергоперевірок органами держнагляду;

– показники реалізації енергозбереження, які відображаються у статистичній звітності, нормативних правових і програмно-методичних документах.

Економічні критерії оцінки ефективності використання енергії. Форми використовуваних критеріїв ефективності використання енергії на промислових підприємствах дуже різноманітні. Часто це визначається видом одержуваної продукції, її номенклатури, ступенем використання власних і зовнішніх джерел енергії, споживання вторинних енергетичних ресурсів, виділення внутрішнього тепла в технологічних процесах (наприклад, теплоти екзотермічних реакцій) тощо.

Фінансово-економічні критерії також можна поділити на:

– прості критерії – рух потоків готівки, чистий прибуток, рентабельність інвестицій, термін окупності капітальних вкладень, термін граничного повернення кредитів і відсотків за ними;

– інтегральні критерії – чистий дисконтований дохід, внутрішня норма рентабельності, термін повернення капіталу, сумарні і питомі витрати.

Варто зазначити, що критерії ефективності енергозбереження залежать від багатьох факторів (виду продукції, її номенклатури, технологічних процесів тощо) і незважаючи на те, що процес має найкращі енергетичні характеристики, він не завжди є вигідним економічно. У цьому разі будуть використовуватися економічні критерії, що характеризують ефективність енергозбереження.

Найбільш уживаними є термін окупності енергозберігаючого заходу і сучасна приведена вартість платежів. Якщо розглядати різні енергозберігаючі заходи за простого терміну окупності, то загальне правило таке: якщо термін окупності менше 6 років, то енергозберігаючий захід впроваджувати можна, якщо термін окупності менше 3 років, то енергозберігаючий захід впроваджувати потрібно.

Дисконтований термін окупності правільніше відображає реальність і термін окупності енергозберігаючих заходів; його розрахунок схожий з розрахунком простого терміну окупності, також необхідно враховувати «вартість грошей», процентну ставку, яку можна отримати, якщо вкласти кошти не в енергозбереження, а на депозитний рахунок у банк.

Під час зіставлення двох або більше варіантів інвестиційного проекту, що забезпечують рівні умови за роками, критерієм оптимального варіанту може бути прийнятий критерій мінімуму сумарних витрат за розрахунковий період.

Питання енергоефективності територій не входили до складу обов'язкової звітності.

Під час реалізації заходів з енергозбереження та підвищення енергетичної ефективності повинні бути досягнуті конкретні результати:

- скорочення шкідливих викидів в атмосферу;
- скорочення бюджетних витрат на тепло- і енергопостачання;
- скорочення витрат теплової та електричної енергії;
- економія споживання води [5].

Основними цільовими показниками (індикаторами) щодо оцінки ефективності є питома величина споживання енергетичних ресурсів (електрична і теплова енергія, вода, природний газ) у багатоквартирних будинках (з розрахунку на 1 кв. м загальної площі і (або) на одну людину) і питома величина споживання енергетичних ресурсів (електрична і теплова енергія, вода, природний газ) муніципальними бюджетними установами (з розрахунку на 1 кв. метр загальної площі і (або) одну людину).

Оцінка ефективності проводиться шляхом порівняння фактично досягнутих показників за відповідний рік з їх прогнозними значеннями.

Перераховані критерії – це визначальні критерії, які необхідні і, як правило, достатні для визначення ефективності заходу. Разом з тим на практиці є ситуації, коли потрібно враховувати додаткові чинники, які можуть бути викликані умовами фінансування, конкуренцією, кон'юнктурою тощо. Тоді слід використовувати додаткові критерії.

Управління енергозбереженням здійснюється шляхом реалізації промислових проектів, метою яких є досягнення максимальної енергетичної ефективності. Оцінка ефективності управління проекту проводиться в результаті контролю та вимірювання енергозбереження на кожному етапі функціонування проекту за показником, рівним співвідношенню між досягнутими або очікуваними результатами управління і витраченими ресурсами на формування і функціонування цих дій, що управляють. Оптимізація управління енергозберігаючими проектами спрямована на досягнення максимальної ефективності і полягає у знаходженні з безлічі можливих варіантів управління за заданих обмежень і з урахуванням зовнішніх впливів таких допустимих керуючих впливів, які матимуть максимальні показники ефективності.

Оптимальне керування енергозберігаючими проектами на промислових підприємствах здійснюється за допомогою належного вибору на етапах проектування і реалізації енергозберігаючих заходів та енергоефективних технологій, що являють собою сукупність методів, операцій, прийомів, етапів та ін., послідовне здійснення яких забезпечує вирішення поставленого завдання енергозбереження.

На практиці під час формування керуючих впливів необхідно враховувати неповноту і спотворення інформації про стан об'єкта управління; вплив зовнішніх факторів на об'єкт; неможливість проаналізувати всі можливі варіанти управління для досягнення максимального критерію ефективності.

Рішення завдання ефективного управління енергозбереженням має здійснюватися шляхом моделювання проекту в умовах невизначеностей різної природи, неповноти і неточності інформації про процеси в промислових проектах, а також недостатності і недостовірності знань для оцінок їх параметрів і характеристик. Моделювання процесів управління енергозбереженням у проектах повинно здійснюватися на основі оцінки ефективності енергозберігаючих заходів та технологій і пошуку таких допустимих керуючих впливів, за яких показники ефективності проекту досягають своїх максимальних значень з урахуванням впливу зовнішнього середовища і заданих обмежень.

Життєвий цикл енергозберігаючого промислового проекту складається з таких етапів, як:

- енергетичний аудит, метою якого є обстеження поточного стану розглянутої енергосистеми і потенціал можливого підвищення її енергетичної ефективності;
- розроблення і планування, в результаті якого формуються заходи і технології з урахуванням їх енергоефективності з метою досягнення заданих цільових показників з енергозбереження;
- реалізація проекту (оцінка ефективності обраних заходів);
- завершення проекту (коригування та/або доповнення обраних груп заходів з метою досягнення цільових показників у процесі реалізації енергозберігаючого промислового проекту).

Аналіз показників енергозбереження характеризує діяльність підприємства з реалізації заходів, спрямованих на ефективне використання та економне витрачання па-

ливо-енергетичних ресурсів на всіх стадіях життєвого циклу проекту, яке може бути здійснено в результаті:

- фактичної економії паливно-енергетичних ресурсів;
- зниження втрат паливно-енергетичних ресурсів за рахунок оптимізації промислових процесів, енергоспоживання;
- проведення енергозберігаючих заходів;
- зниження енергоємності виробництва продукції за рахунок впровадження менш енергоємних схем енергозабезпечення;
- використання вторинних енергоресурсів;
- реалізації проектів енергозбереження;
- реалізації енергозберігаючих технологій тощо [2],

й оцінюється за показниками, що характеризують витрати на впровадження енергозберігаючих заходів та енергоємність продукції, що випускається.

Використання вторинних енергетичних резервів, що виникають на промислових підприємствах, є додатковим резервом. Розрахунок економії палива за рахунок використання вторинних енергетичних ресурсів показує ступінь утилізації вторинних енергоресурсів на промислових підприємствах і оцінює економічний ефект підприємства.

Слід зазначити, що в процесі функціонування заходів з розроблення та впровадження ресурсозберігаючих технологій крім енергозберігаючого результату виникає вторинний соціально-екологічний ефект, виражений у зниженні негативного впливу енергопостачання й енергоспоживання на навколишнє середовище. Зокрема, в результаті енергозбереження зменшується викид в атмосферу парникових газів (водяної пари, вуглекислого газу, метану, озону, оксидів азоту, оксидів сірки), а також вміст шкідливих речовин у продуктах згоряння, що не тільки сприятливо позначиться на екології, а й збільшить соціальний ефект. Очевидно, що такий екологічний ефект буде прямо пропорційний заощадженню паливу – результату роботи енергозберігаючих заходів та технологій. При цьому поліпшення екології приведе до поліпшення соціальних умов, вираженого в підвищенні безпечних умов праці на робочому місці і поліпшення якості життя.

Розрахунок соціально-екологічного складника необхідно проводити з соціально-екологічних показників, що характеризують величину зниження екологічних платежів за природокористування, поліпшення якості життя населення в результаті зменшення викидів парникових газів, поліпшення якості трудового життя в результаті проведення оптимізації виробництва і впровадження енергозберігаючих заходів.

Таким чином, управління енергозбереженням у промислових проектах спрямовано на вибір енергозберігаючих заходів та технологій з максимальними показниками ефективності для досягнення заданих цільових показників за ресурсних обмежень. При цьому показник ефективності процесів управління необхідно розраховувати з урахуванням його техніко-економічного та соціально-екологічного складника в умовах невизначеності процесів проекту і зовнішнього середовища. Розроблений алгоритм аналізу й оцінки показників ефективності має практичне значення, оскільки може бути використаний для здійснення аналізу і підвищення ефективності процесів управління енергозберігаючими проектами в промисловості.

Список використаних джерел:

1. Михайлов С.А. Регіональна інноваційна інфраструктура енергозбереження // Вісник Російської Академії природничих наук. Сер. Економіка. 2010. № 1. С. 42–44.
2. Черноморов Г.А. Теорія прийняття рішень: навч. допомога. Новочеркаськ: Юж.-Рос. держ. техн. ун-т. 2002. 276 с.
3. Саати Т. Прийняття рішень. Метод аналізу ієрархії: пров. з англ. М.: Радио и связь, 1989. 316 с.
4. Балябіна А.А. Управління інноваціями в житлово-комунальному господарстві: монографія. Смоленськ: Смоленська міська друкарня, 2011. 114 с.
5. Гонін В.Н., Малишев Е.А., Кашурніков А.Н. Підвищення конкурентоспроможності Забайкальського регіону в умовах економічного розвитку // Вісник ЗабГУ. 2011. № 12(79). С. 3–9.

6. Железняк Н.В., Ратманова І.Д. Засоби підтримки прийняття рішень з підвищення енергетичної ефективності промисловості регіону. Іваново: Іван. держ. енерг. ун-т, 2011. 140 с.
7. Конюхов Р.А. Особливості формування інноваційних стратегій розвитку муніципальних утворень // Сучасні аспекти економіки. СПб, 2009. С. 10–14.
8. Ларичев О.І. Теорія і методи прийняття рішень, а також хроніка подій в чарівних країнах. М.: Логос, 2000. 296 с.
9. Михайлов С.А., Дли М.І., Балябіна А.А. Контролінг процесів енергозбереження на регіональному рівні // Контролінг. 2010. № 2 (35). С. 74–79.
10. Михайлов С.А. Регіональна інноваційна інфраструктура енергозбереження // Вісник Російської Академії природничих наук. Сер. Економіка. 2010. № 1. С. 42–44.
11. Черноморов Г.А. Теорія прийняття рішень: навч. допомога. Новочеркаськ: Юж.-Рос. держ. техн. ун-т. 2002. 276 с.

ОЦЕНКА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ И РАЗРАБОТКА ПРОЕКТОВ ПО ЕЕ ПОВЫШЕНИЮ

Аннотация. Исследованы критерии оценки энергоэффективности предприятий машиностроения. Проанализированы основные проблемы реализации мероприятий по повышению энергоэффективности предприятий. Обоснована необходимость разработки проектов по повышению энергоэффективности предприятий машиностроения.

Ключевые слова: энергоэффективность, критерии энергоэффективности, развитие предприятия, машиностроение.

EVALUATION OF ENERGY EFFICIENCY OF MACHINE-BUILDING ENTERPRISES AND DEVELOPMENT OF PROJECTS FROM ITS INCREASES

Summary. The criteria of energy efficiency evaluation of mechanical engineering enterprises are investigated. The basic problems of realization of measures on increase of energy efficiency of the enterprises are analyzed. The necessity of development of energy efficiency projects of mechanical engineering enterprises is substantiated.

Key words: energy efficiency, energy efficiency criteria, enterprise development, machine building.