

ція витрат за елементами не дає можливості визначити собівартість одиниці продукції при випуску підприємством декількох видів продукції. Тому групування витрат на виробництво здійснюється за калькуляційними статтями.

Література

1. Економічний аналіз виробничої діяльності лісгосподарських і деревообробних підприємств / М.В. Рymar та інші: Навчальний посібник. – Львів: УкрДЛТУ, 1999. – 240 с.
2. Житня І.П., Нескреба А.М. Економічний аналіз господарської діяльності підприємств. Навчальний посібник: Пер. з рос.- К.: Вища школа, 1992.- 191с.іл.
3. Мпих С.В. Аналіз і оцінка виробничої діяльності підприємств: Навчальний посібник. – К., 1994. – 104 с.
4. Сипякевич І.М. Економіка галузей лісового комплексу: Підручник. – Львів: Світ, 1996. – 184с.
5. Статистичний щорічник України за 1999 рік / Держкомстат України. За ред. О.Г. Осауленка. Відп. за випуск В.А. Головка. – К.: Техніка. – 2000. – 648 с.

УДК 330.15:504.06

Асист. О.І. Руда – УкрДЛТУ

УМОВИ ПОРІВНЮВАНІСТІ ВЗАЄМОЗАМІННИХ ВАРІАНТІВ ІНВЕСТИЦІЙ В РОЗВИТОК ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Формулюються та детально аналізуються умови порівнюваності взаємозамінних варіантів інвестицій в розвиток енергетичних підприємств. Акцентовується увага на необхідності реалізації системного підходу при порівнянні варіантів інвестицій, який полягає в комплексному підході до визначення вартості інвестиційного проекту.

Olga Rouda – USUFWT

Conditions of comparison of interchangeable variants of investments into the development of energy enterprises

Conditions of comparison of interchangeable variants of investments into the development of energy enterprises have been analyzed. Attention has been paid to the necessity of a system approach realization while comparing investment variants, i.e., a complex approach to the determination of an investment project cost.

При економічному порівнянні варіанти розвитку енергетичних підприємств необхідно привести до порівняльного вигляду, при якому забезпечується їх взаємозамінність щодо споживачів продукції. Розрізняють варіанти за джерелами отримання енергії, характером конструктивних рішень, технологією чи організацією виробництва, параметрами обладнання чи споруд, розміщення об'єктів тощо. Проте ці відмінності не перешкоджають економічному порівнянню варіантів, якщо кожен з них забезпечує розв'язання поставленої задачі щодо продукування енергії. Для споживача, у підсумку, все одно, наприклад, де і як виробляється електроенергія.

Основною умовою порівнюваності варіантів інвестування є вимога задовільняти одну і ту ж потребу у виробництві продукції не лише кількісно, але й якісно. Корисні властивості продукції, забезпечувані альтернативними варіантами інвестицій, повинні знаходитися в межах нормативів, які впливають з вимог споживачів.

Якість продукції характеризується сукупністю властивостей, що визначають ступінь її придатності для використання за призначенням. Якість енергії, у

свою чергу, характеризується показниками (частотою, напругою електричного струму, тиском, температурою пари та гарячої води тощо), які, як правило, нормуються. Нормуються при цьому і допустимі відхилення показників від номінальних (стандартних). Для енергії характерне те, що відхилення показників її якості від встановлених стандартами в бік як підвищення, так і зниження погіршують умови експлуатації технологічного обладнання у споживача. Тому, чим менше відхиляються показники якості енергії від стандартних, тим вища її якість.

Нормування показників якості енергії дозволяє спростити приведення варіантів інвестування до порівняльного вигляду за якістю продукції. Кожен варіант має забезпечити виробництво та передавання енергії з відхиленням її показників якості, що не перевищують встановлених меж. За наявності стандартних показників і нормування відхилень від них відмінності варіантів за відхиленнями показників якості від стандартних у межах допустимих значень відіграють другорядну роль, а кількісна оцінка їх впливу (через необхідність визначення збитку у споживачів) невиправдано ускладнила б приведення варіантів до порівнювального виду за якістю енергії [1, ст. 89].

При виробництві теплової енергії питання про якість ставиться в іншій площині. Для приведення варіантів теплопостачання необхідно передусім виявити коло споживачів, для яких порівнювані види джерел теплової енергії є взаємозамінними. Якість палива має відповідати вимогам конкретних типів промислових і транспортних установок. Для технологічних потреб промисловості і для транспорту вимагається паливо заданої і, як правило, високої якості. Можливості заміни одного виду палива іншим обмежені, а у низці випадків практично відсутні (металургійний кокс, бензин, дизельне паливо). Вимоги до якості котельно-пічного палива інші. Різні види палива для промислових і опалювальних котелень, а також для теплових електростанцій взаємозамінні в широких межах. У першому наближенні врахування відмінностей в якості різних видів палива здійснюється шляхом врахування різниці теплотворної спроможності та визначення обсягів їх використання в умовному підрахунку. Окрім цього, від якості залежать питомі витрати палива, а також витрати споживачів щодо використання палива.

Приведення варіантів до порівнювального вигляду за надійністю може здійснюватися двома шляхами. Перший шлях полягає у завданні мінімально допустимого рівня надійності та відборі для порівняння варіантів, що забезпечують рівень надійності не менший за заданий. При цьому витрати, які необхідні для досягнення заданого рівня надійності за відповідним варіантом енергопостачання, повинні враховуватися у загальній величині витрат за цим варіантом.

Другий шлях залежить від можливостей оцінки збитків у споживачів енергії, зумовлених аварійними порушеннями енергопостачання. Якщо відома залежність збитку у споживачів від характеру та тривалості порушення енергопостачання, то достатньо додати відповідний збиток до витрат на здійснення кожного варіанту, щоб вважати їх порівнювальними за надійністю. У даному випадку порівнюваність забезпечується не шляхом вирівнювання рівнів надійності варіантів, а шляхом врахування економічних наслідків, що викликаються різною надійністю.

Альтернативні варіанти інвестицій мають бути порівнювальними щодо технічної надійності та безпеки, що означає передусім спроможність об'єкту та його елементів протистояти різноманітним руйнуванням та розвитку аварій, а також спроможність до локалізації їх наслідків. Показники технічної надійності та безпе-

ки різноманітні і залежать від якості обладнання, споруд і технологічних схем, режимів їх роботи, кліматичних умов, геології місцевості тощо. Необхідний рівень технічної надійності та безпеки об'єкта обґрунтовується розрахунками чи регламентується різноманітними умовами та нормативами, які не лише забезпечують потрібну експлуатаційну надійність обладнання, споруд і технологічних схем, але й гарантують безпеку роботи обслуговуючого персоналу, а для АЕС – і безпеку для населення, яке проживає в районі її розташування.

Ще одна умова порівнюваності взаємозамінних варіантів інвестицій в розвиток енергетичних підприємств впливає з необхідності дотримання вимог законодавства стосовно безпечних умов праці. У зв'язку з цим, обов'язковою умовою порівнюваності є недопущення під час функціонування відповідного енергетичного об'єкту перевищення санітарно-гігієнічних норм впливу (вібрації, шуму, загазованості та інших шкідливих чинників) на персонал.

За умов необхідності дотримання основних принципів концепції екологічно сталого господарського розвитку суттєво модифікується вимога дотримання норм законодавства щодо охорони довкілля, яка традиційно полягала у неперевищенні гранично допустимих викидів (ГДВ) забруднюючих речовин у навколишнє природне середовище, щоб не перевищувати гранично допустимих концентрацій (ГДК) з урахуванням фонових забруднень, створюваних іншими об'єктами [1, *ст. 91*; 2, *ст. 7*]. За згаданих умов мова йде про незбільшення антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище, що можливо лише при компенсації викидів нових підприємств і скороченням викидів на діючих у відповідному регіоні джерелах забруднення. Тому умовою порівнюваності варіантів інвестицій буде дотримання вимоги щодо незростання викидів забруднюючих речовин у регіоні, де здійснюється локація відповідного енергетичного об'єкта.

Навряд чи потрібно ставити умовою порівнюваності варіантів інвестицій їх повне співпадання за асортиментом продукції, як це пропонує В.І.Денісов [1, *ст. 87*]. При цьому він наголошує, що для енергетики цю умову у більшості випадків виконати легко через обмеженість складу основної продукції двома видами енергії: теплової та електричної. Однак, незважаючи на легкість виконання цієї умови, її доцільність викликає сумніви. Реалізація певного інвестиційного проекту може бути націлена на отримання конкретного виду продукції (наприклад, електроенергії), а якщо при цьому рентабельним є отримання і деяких інших видів продукції (наприклад, тепла), то величина відповідного економічного ефекту від виробництва "побічної" продукції має враховуватися, збільшуючи ймовірність вибору цього варіанту для реалізації. Але становити вимогу щодо відповідності асортименту продукції за даним варіантом і альтернативними було б недоречним.

Важливою умовою порівнюваності варіантів інвестицій вважається вимога однакової кількості виробництва продукції [3, *ст. 4*]. На перший погляд, ця вимога є обґрунтованою, але вона не враховує тієї обставини, що при недостатній кількості продукування енергії за одним з варіантів, може частково реалізуватися інший варіант, який і покриє дефіцит. У цьому випадку вимога однакової кількості буде дотримана, але певною мірою опосередкованим шляхом. Тому варіанти, які не забезпечують заданого обсягу випуску продукції, не повинні вилучатися з аналізу.

Враховуючи важливість енергетики у забезпеченні нормального функціонування економіки, кожна незалежна держава повинна проводити адекватну по-

літику в енергетичній сфері, націлену на досягнення енергетичної безпеки [4, 5]. На нашу думку, ця політика повинна враховувати не лише переважну орієнтацію на використання джерел енергії, розміщених у межах національної території (при цьому частка імпорту енергії та енергоносіїв не мала б перевищувати певної величини), але й передбачати максимальну стійкість енергетики в умовах виникнення певних конфліктів (при зовнішній агресії чи внутрішній нестабільності). Забезпечення зазначеної стійкості може досягатися або шляхом посиленої охорони об'єктів енергетики, або за допомогою їх роззосередженості. Таким чином, вимога не пониження та зміщення енергетичної безпеки також відноситься до умов порівняння варіантів інвестицій у розвиток енергетичних підприємств.

Забезпечення порівнюваності варіантів для оцінки економічної ефективності інвестицій пов'язане також з урахуванням фактора часу. Необхідність цієї вимоги зумовлюється низкою причин.

По-перше, різні варіанти інвестицій в розвиток енергетичних підприємств передбачають різні строки своєї реалізації. Якщо ж буде поставлено конкретний термін введення енергетичних потужностей і він виявиться коротшим за плановий термін реалізації проекту за певним варіантом, то цей варіант знімається з розгляду (якщо технічно неможливо скоротити строки його реалізації), або переробляється з точки зору прискорення реалізації (що, очевидно, вимагатиме додаткових витрат).

По-друге, варіанти інвестицій, як правило, відзначаються нерівномірним розподілом коштів за період свого функціонування: для сонячних електростанцій (СЕС), наприклад, вони, в основному, передбачаються в період будівництва, а для АЕС значна частина витрат необхідна після припинення функціонування на демонтаж і утилізацію радіоактивних решток. Оскільки, навіть однакові кошти, приурочені до різних моментів часу є нерівнозначними, то ця нерівнозначність витрат у часі має враховуватися при порівнянні варіантів.

По-третє, різні варіанти інвестицій в розвиток енергетичних підприємств будуть мати, як правило, різний період "життя" (функціонування). Дана обставина, тісно пов'язана з фактором часу, також повинна враховуватися при порівнянні варіантів.

На закінчення, варто наголосити на необхідності реалізації системного підходу при порівнянні варіантів інвестицій, який полягає в комплексному підході до визначення вартості інвестиційного проекту. Адже, для цього не достатньо враховувати інвестиції в енергетичний об'єкт, безпосередньо продукуючий енергію, але й витрати, зв'язані з її транспортуванням (створення відповідної інфраструктури, витрати на транспортування з урахуванням втрат енергії при цьому). Зрозуміло, що роззосередженість об'єктів енергетики приводитиме до зменшення витрат на транспортування.

У табл. 1 наведено перелік та коротка характеристика умов порівнюваності взаємозамінних варіантів інвестицій в розвиток енергетичних підприємств.

При розробці методики обґрунтування вибору оптимального варіанта інвестицій в розвиток енергетичних підприємств наведені в табл. 1 умови порівнюваності мають бути відображені або шляхом врахування витрат, необхідних на їх дотримання, або шляхом розрахунку витрат, зв'язаних з їх врахуванням.

Табл. 1. Перелік та коротка характеристика умов порівнюваності інвестицій в розвиток енергетичних підприємств

Умова порівнюваності	Коротка характеристика умови
1. Якість продукції	Однаковий рівень якості у межах відхилень, що допускаються стандартами.
2. Надійність постачання продукції	Відповідність мінімально допустимому рівню надійності або врахування збитку споживачів від недостатньої надійності
3. Технічна надійність і безпека об'єкту енергетики	Спроможність протистояти руйнуванню та розвитку аварій, локалізації їх наслідків.
4. Дотримання вимог законодавства щодо безпечних умов праці на об'єкті енергетики	Недопущення перевищення санітарно-гігієнічних норм впливу на персонал
5. Дотримання принципів екологічно сталого розвитку	Компенсація викидів нових енергетичних об'єктів їх скороченням на діючих у відповідному регіоні джерелах забруднення
6. Зміцнення енергетичної безпеки	Переважаюча орієнтація на використання джерел енергії, розміщених у межах національної території, та максимальна стійкість енергетики в умовах певних конфліктів
7. Врахування фактора часу	Необхідність введення енергетичних потужностей до певного заданого моменту, різний період функціонування об'єктів і нерівнозначність різночасових витрат
8. Комплексний підхід	Необхідність врахування не лише безпосередніх витрат в об'єкт, продукує енергію, але й витрат, зв'язаних з її транспортуванням

Література

1. Денисов В.И. Технико-экономические расчеты в энергетике: Методы экономического сравнения вариантов. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 216 с.
2. Методические указания по эколого-экономической оценке и экспертизе проектов / В.Е.Топкаль, Ю.Н.Лебединский, В.Г.Сахаев и др. – К.: СОПС, 1984. – 48 с.
3. Методика эколого-экономической оценки проектов/ А.Н.Альмов, Ю.Н. Лебединский, В.Г.Сахаев и др. – К.: СОПС, 1980. – 28 с.
4. Юхновський І.Р. Електроенергетика України. – КМ України. Міжвідомча аналітично-консультативна Рада з питань розвитку продуктивних сил і виробничих відносин. – К., 1997. – 69 с.
5. Юхновський І.Р. Стратегія розвитку енергетики України: самозабезпечення // Ойкумена. – 1992. – № 4. – С. 5.

УДК 338.911:330.151+339.5 Доц. Б.В. Кульчицький, к.е.н. – ЛНУ ім. І. Франка;
доц. Я.В. Кульчицький, к.е.н. – УкрДЛТУ

ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ОСНОВНОГО ВИРОБНИЦТВА ЯК ЧИННИК ВИРІШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ ДОВКІЛЛЯ

Bogdan Kul'chytc'kyi, Yaroslav Kul'chytc'kyi

Using waste of the basic manufacture - as the factor of the solving ecological problems of the environment

The modern situation and prospects of involving the secondary resources into the process of production are analyzed. The conclusion is that there is necessity of creation of relatively closed technological cycles, that are not intended to throw waste of main production into the environment.

Як відомо, основним джерелом забруднення довкілля є виробнича діяльність суспільства. Вона неминує пов'язана з появою побічних продуктів виробництва, котрі внаслідок певних причин не знаходять свого раціонального і повно-

го використання. Із збільшенням масштабів виробничої діяльності посилюється і потік викидів у біосферу продуктів техногенного походження. На сучасному рівні розвитку технології запобігання подальшим деградаційним змінам у середовищі існування людини вимагає певного поділу цієї діяльності на виробничу і компенсуючу. У перспективі ці два напрями, безумовно, асимілюються: компенсуюча діяльність буде органічно входити до виробничої, тобто у майбутньому людська діяльність не буде обов'язково пов'язана з викидами відходів основного виробництва в оточуюче середовище. Науковим обґрунтуванням цього є концепція замкнutoї технології, яка практично дозволить вирішити більшість з існуючих сьогодні проблем біосфери. У зв'язку з цим все ширшого розповсюдження набуває вивчення можливостей створення відносно замкнутих технологічних циклів, не зорієнтованих на викиди в оточуюче середовище відходів виробництва. Так, наприклад, у західних областях України утворюється значна маса відходів у добувних галузях. Шахти Львівсько-Волинського вугільного басейну щорічно накопичують до 15 млн. тонн відходів вуглевидобутку. Зараз їх нагромадилось у відвалах понад 100 млн. тонн, а рівень практичного використання не перевищує 5 %, переважно для підсипки доріг. У той же час відходи вуглевидобутку, а також вуглезбагачення є цінною сировиною для підприємств будівельної індустрії. Враховуючи це, у регіоні вивчається можливість будівництва на базі Центральної збагачувальної фабрики "Червоноградська" помольного вузла потужністю 1 млн. тонн відходів за рік. Призначення його – помел відходів вуглевидобутку і вуглезбагачення в муку для використання у вигляді домішок до низькосортної будівельної сировини, на якій працюють більшість підприємств України.

Останнім часом аналізуються можливості будівництва нових потужностей для випуску цегли, сировиною для якої повинна стати шахта, одержана з відходів вуглезбагачення. Переведення цегляних заводів на активне використання відходів вуглезбагачення дозволить, за підрахунками фахівців, майже у 2 рази зменшити обсяги їх складування.

Одним з найдешевших видів вторинних ресурсів є відходи теплових електростанцій – зола і гранульований шлак. Вони вже зараз з успіхом використовуються у дорожньому будівництві і промисловості будівельних матеріалів. Використання шлаку замість щебеню дрібних фракцій забезпечує зниження трудомісткості продукції і покращення якості робіт, особливо в крупнопанельному будівництві.

Обсяги використання золошлакових відходів постійно зростають. Тільки у Львівській області щорічно використовується близько 250 тис. тонн цих відходів, які завозяться з Бурштинської ГРЕС. Є можливість залучити до цього процесу і відходи Добротвірської ГРЕС, за час експлуатації якої в золошлакових відвалах нагромадилось близько 7,5 млн. тонн відходів. Вони займають площу понад 200 га.

При раціональному і повному використанні золошлакових відходів теплових електростанцій в індустрії будівельних матеріалів тільки у Львівській області щорічно можна було б економити до 20 тис. тонн цементу.

Разом з розширенням виробничої діяльності суспільства, посиленням її техногенного впливу на довкілля необхідно, по можливості, точніше передбачати характер відповідних їм екологічних наслідків і у проектах будівництва нових і розширення діючих промислових об'єктів вказувати не тільки їх технологічні параметри, але й обґрунтовані екологічні показники роботи.