

## Методичні рекомендації до виконання практичних завдань з дисципліни «Економіка енергетики»

### Методичні рекомендації до проведення SWOT-аналізу паливно-енергетичного комплексу України

Розробка стратегії розвитку підприємств агропромислового комплексу починається з визначення основних орієнтирів господарської діяльності, яка у поєднанні з мотиваційною ідеєю визначає основні напрями розвитку і встановлює його цілі. Важливим джерелом інформації для формування стратегічних цілей є інформація про внутрішнє, проміжне і зовнішнє середовище, аналіз яких дозволяє оцінити реальність поставлених цілей, спрогнозувати можливі зміни і вибрати найбільш ефективну стратегію розвитку ПЕК.

Сутність стратегічного аналізу розвитку підприємства полягає в тому, які необхідно робити кроки, що необхідно змінити, яким чином використати можливості, переваги, компетенції АПК. Завданням аналізу стратегічного розвитку ПЕК є виявлення, розвиток і захист чинників довгострокової ефективності.

В залежності від виду стратегічного аналізу можна виділити методики стратегічного аналізу зовнішнього, проміжного і внутрішнього середовищ.

Зовнішнє середовище – це сукупність факторів, які формують довгострокову ефективність ПЕК і на які його елементи не можуть впливати взагалі або мають незначний вплив.

Проміжне середовище – це сукупність факторів, які формують довгострокову ефективність ПЕК і на які його елементи можуть впливати через встановлення ефективних комунікацій.

Внутрішнє середовище – це сукупність факторів, які формують довгострокову ефективність ПЕК і перебувають під безпосереднім контролем керівників та персоналу його елементів.

У зв'язку з суттєвою залежністю ПЕК від зовнішнього середовища, доцільно вміти аналізувати саме його. Одним з найбільш ефективних методів проведення аналізу є SWOT-аналіз (аббревіатура складена з перших літер англійських слів: сила, слабкість, можливості та загрози). Він передбачає аналіз такого зразкового набору характеристик, висновків за якими дозволить скласти список слабких і сильних сторін організації, а також список погроз і можливостей для неї, пов'язаних із зовнішнім середовищем.

Сильні сторони: видатна компетентність; адекватні фінансові ресурси; висока кваліфікація; можливість одержання економії від росту обсягу виробництва; захищеність від сильного конкурентного тиску; актуальні технології; переваги в області витрат; наявність інноваційних здібностей і можливості їхньої реалізації; перевірений часом менеджмент тощо.

Слабкі сторони: немає ясних стратегічних напрямків; застаріле обладнання; низька прибутковість; недоліки управління і глибини володіння

проблемами; відсутність деяких типів ключової кваліфікації і компетентності; відставання в області досліджень і розробок; дуже; нездатність фінансувати необхідні зміни в стратегії.

Можливості: вихід на нові чи ринки сегменти ринку; розширення виробничої лінії; додавання супутніх продуктів чи послуг; вертикальна інтеграція; можливість самофінансування тощо.

Загрози: можливість появи нових конкурентів; уповільнення попиту; уповільнення росту ринку; несприятлива політика уряду; рецесія і загасання ділового циклу; зміна потреб і можливостей споживачів тощо.

Матриця SWOT дозволяє на основі сильних і слабких сторін організації, її потенційних можливостей і погроз, що виникають ззовні, вибрати найбільш придатну стратегію. Аналіз можливостей та загроз проводиться разом з аналізом сильних і слабких сторін, який відноситься до аналізу внутрішнього середовища. Приклад матриці SWOT-аналізу, яку необхідно заповнити представлений у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Матриця SWOT-аналізу

	Можливості 1. 2.	Загрози 1. 2.
Сильні сторони 1. 2.	Поле «сильні сторони і можливості»	Поле «сильні сторони і загрози»
Слабкі сторони 1. 2.	Поле «слабкі сторони і можливості»	Поле «слабкі сторони і загрози»

## **Практичне завдання**

З метою набуття організаційно-управлінських практичних навичок з проведення енергетичного аудиту, необхідно побудувати алгоритм проведення енергетичного аудиту економіко-енергетичних систем всіх рівнів (країни, регіону, району, підприємства).

### **Методичні рекомендації до побудови алгоритму проведення енергетичного аудиту економіко-енергетичних систем**

Керуючись нижченаведеним переліком основних етапів реалізації енергетичного аудиту на підприємстві, необхідно узагальнити заходи та схематично зобразити алгоритм його проведення.

1) переддоговірний етап – передбачає зустріч представника потенційного виконавця з замовником, попереднє ознайомлення представника з об'єктом енергетичного аудиту, відвідування енергоаудиторами об'єкту, що споживає енергоресурси, отримання первинної інформації, її аналіз і розробка плану енергетичного аудиту;

2) організаційно-підготовчий етап – передбачає узгодження плану проведення енергетичного аудиту з замовником, підписання договору на проведення енергетичного аудиту, визначення осіб з боку замовника для участі в проведенні енергетичного аудиту, підготовка аудиторської групи, формування наказу по об'єкту;

3) збирання інформації – передбачає ознайомлення з документальною інформацією та проведення вимірювань на об'єкті енергетичного аудиту;

4) оброблення та аналіз інформації – передбачає виконання аналізу отриманих результатів, оцінку потенціалу модернізації та диверсифікації енергоресурсів та основних техніко-економічних показників ефективності їх використання;

5) розроблення рекомендацій з енергозбереження – передбачає розроблення та техніко-економічну оцінку ефективності пріоритетного переліку енергоощадних заходів;

6) складання звіту та висновку – передбачає складання звіту та аудиторського висновку за результатами проведення енергетичного аудиту;

7) презентація результатів – передбачати передачу замовнику звіту та аудиторського висновку, а також проведення презентації замовнику основних результатів.

На схемі доцільно виділити, які з вищезазначених заходів є неов'язковими та їх можна уникнути, а які є першочерговими, другочерговими тощо.

### Практичне завдання

З метою формування навичок необхідних для прийняття оптимальних рішень, побудуйте дерево рішень. Ситуація передбачає здійснення вибору між побудовою на території Запорізької області сонячних колекторів, сонячних елементів чи вітроенергетичних установок. Реалізація кожної із зазначених альтернатив передбачає виникнення двох ситуацій: висока ефективність (ймовірність 0,25) та низька ефективність (ймовірність 0,75). Розраховану ефективність кожної альтернативи наведено в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2

Ефективність реалізації кожної з альтернатив

Альтернатива	Прибуток від реалізації елементу «зеленої» енергетики, тис. грн.	
	Висока ефективність (0,25)	Низька ефективність (0,75)
Побудова сонячних колекторів	500	300
Побудова сонячних елементів	1000	100
Побудова вітроенергетичних	2000	-250

### Методичні рекомендації для побудови дерева рішень

Дерево рішень являє собою один з найбільш ефективних методів ситуаційного аналізу та може бути використаний для обрання найбільш оптимального рішення в певній ситуації, котра може бути структурована з відокремленням ключових елементів. Ці ключові елементи підрозділяються на два загальних типи: перший передбачає прийняття рішення з певною ймовірністю; другий передбачає настання певної події з певною ймовірністю. Перша група ключових елементів відноситься до групи активної поведінки фахівця, друга група відноситься до пасивної поведінки фахівця.

Алгоритм побудови дерева рішень доцільно розглянути на прикладі. Фахівцю з економіки поставлено задачу з прийняття оптимального рішення про доцільність придбання технології T1 або технології T2. Технологія T1 є ресурсозберігаючою, що забезпечує більший дохід на одиницю продукції, разом з тим ця технологія дорожча і вимагає більших постійних витрат, пов'язаних з обслуговуванням обладнання.

Таблиця 5.3

Вихідні дані для побудови дерева рішень

Альтернативи	Витрати на забезпечення, тис. грн./міс.	Дохід на одиницю продукції, грн./міс.
Технологія T1	125	50
Технологія T2	55	20

Алгоритм побудови дерева рішень з наступним прийняттям рішення реалізується в 4 основні етапи:

1. Визначення загальної мети прийняття рішення. Як критерій вибирається максимізація очікуваного прибутку.

2. Визначення фахівцем набору можливих дій для подальшого аналізу. Фахівець може вибрати один з двох варіантів:

$$a1 = \{\text{покупка технології T1}\}$$

або

$$a2 = \{\text{покупка технології T2}\}$$

3. Оцінка можливих наслідків прийнятого рішення та ймовірностей їх настання. Зазвичай такі ймовірності носять випадковий характер. Фахівець оцінює можливі варіанти річного попиту на продукцію і відповідні їм ймовірності наступним чином:

$$x1 = 5000 \text{ одиниць з ймовірністю } 0,35;$$

$$x2 = 8000 \text{ одиниць з ймовірністю } 0,35,$$

$$P(x1) = 0,35; P(x2) = 0,65.$$

4. Будуємо дерево рішень, що дасть змогу провести на останньому етапі оцінку математичного очікування можливого доходу, рис. 5.1.

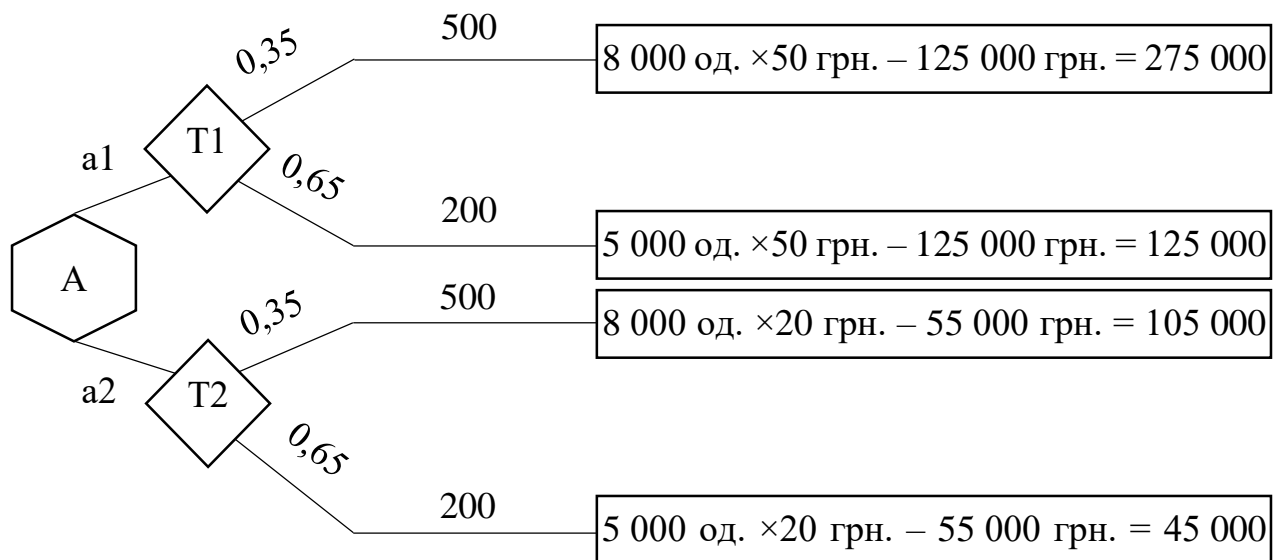


Рис. 5.1 – Приклад побудови дерева рішень

Завдяки побудові дерева рішень, можна знайти очікування можливого результату по кожному проекту:

$$E(Ra1) = 275\,000 \text{ грн.} \times 0,35 + 125\,000 \text{ грн.} \times 0,65 = 177\,500 \text{ грн.}$$

$$E(Ra2) = 105\,000 \text{ грн.} \times 0,35 + 45\,000 \text{ грн.} \times 0,65 = 66\,000 \text{ грн.}$$

Виходячи з даних, отриманих в ході розрахунків на основі інформації побудованого дерева рішень, можна діти висновку, що варіант з придбанням технології T1 є економічно більш доцільним не зважаючи на більший обсяг постійних витрат на її забезпечення.

## Практичне завдання

З метою отримання навичок розрахунку ефективності енергозберігаючих проектів, необхідно розрахувати економічну ефективність заходу «модернізація системи опалення з використанням теплових насосів» за методом повного економічного результату (TER).

Вихідними умовами моделювання є: капітальні інвестиції на обладнання  $I_0 = 200$  тис. грн., щорічний дохід від економії електричної енергії на опалення становить  $D = 25$  тис. грн.; життєвий цикл проекту 10 років; метод нарахування амортизаційних коштів – прямолінійний; частка реінвестованого прибутку 60%; прибутковість реінвестованого прибутку 20%. Щорічні виплати за кредитною частиною інвестиційного капіталу становлять 15 тис. грн. У цю суму входить плата за ризики і знецінення коштів інвестора у зв'язку з інфляцією. Ліквідаційна вартість обладнання проекту 30 тис. грн. Для розрахунку середньозваженої вартості капіталу приймемо, що дві третини капіталу фінансуються за рахунок власних коштів підприємства і одна третина позичається у інвестора. Розрахункова середньозважена вартість капіталу становить 20,5.

### Методичні рекомендації до оцінки ефективності запропонованого енергозберігаючого проекту

Для визначення ефективності запропонованого енергозберігаючого проекту пропонується скористатися методикою розрахунку повного економічного результату (TER) проекту та порівняти отримане значення ефективності інвестування з результатами, отриманими на основі методу дисконтування. Для розрахунку повного економічного результату пропонується використовувати рівняння (1), де за основу взято методику розрахунку повного економічного результату (TER):

$$TER_j = \sum_{t=1}^{T_j} \sum_{k=1}^{K_t} \sum_{i=1}^I [(D_{it}^p + D_{it}^v - Z_{it}) - Nl_{it}] \times (1 - P_{tk}) + \sum_{t=1}^{T_j} \sum_{k=1}^{K_t} DP_{kt} + (1) \\ + S_t - (I + \Delta I + \Delta I_{infl} + \Delta I_{risk}),$$

де  $D_{it}^p$ ,  $D_{it}^v$  – відповідно доходи від  $i$ -го виду енергетичного потенціалу за проектом у році  $t$  (у вигляді вартості зекономленої енергії та економії плати за викиди у навколишнє середовище);  $Z_{it}$  – витрати на  $i$ -й вид заходів проекту в році  $t$ ;  $Nl_{it}$  – податкові виплати за  $i$ -м видом діяльності у році  $t$  (з урахуванням амортизаційних відрахувань);  $DP_{kt}$  – доходи від інвестування прибутку від заходу у минулі роки й отримані підприємством у році  $t$  (наприклад, вкладення коштів на депозитні рахунки);  $P_{tk}$  – частка прибутку підприємства від цього заходу енергозбереження, спрямована на  $k$ -й вид інвестиційної діяльності у році  $t$ ;  $K_t$  – загальна кількість видів інвестиційної діяльності, що здійснює підприємство до року  $t$ ;  $S_t$  – ринкова вартість проекту у році  $t$ ;  $I_t$  – інвестиції у проект у році  $t$ ;  $\Delta I$  – дохід інвестора від інвестицій;  $\Delta I_{infl}$  – компенсація втрат

від інфляції коштів, вкладених інвестором;  $\Delta I_{risk}$  – компенсація ризику інвестора.

Розрахунок значень доходу інвестора на вкладені ним інвестиції та компенсація втрат від інфляції вкладених інвестором коштів визначається так:

$$\Delta I = k \times I_{inv}, \quad (2)$$

де  $k$  – відсоткова ставка від величини залученого фінансового ресурсу, яка щорічно виплачується інвестору;  $I_{inv}$  – залучений фінансовий ресурс;

$$I_{infl} = n \times I_{inv}, \quad (3)$$

де  $n$  – прогнозований середньорічний показник індексу споживчих цін.

Для розрахунку ризиків інвестиційного проекту пропонується скористатися аналізом прогнозних сценаріїв прибутковості проекту. Для цього розраховується значення песимістичного, реалістичного й оптимістичного прибутку від певного заходу (за рахунок безпосередніх надходжень коштів від заходу і від рефінансування) і визначається відповідне значення повного економічного результату. При цьому плата за ризик у цих розрахунках не враховується. Варіювання здійснюється величиною прибутків, вартістю проекту, ліквідаційною вартістю та іншими факторами впливу. Величину компенсації ризику інвестора рекомендовано визначати так. Розраховується середнє значення повного економічного результату за різними сценаріями розвитку:

$$\bar{R}_j = \frac{\sum_{i=1}^n R_j}{n}, \quad (4)$$

де  $n$  – кількість сценаріїв;  $R_j$  – значення повного економічного результату в  $i$ -му сценарії.

Визначається середньоквадратичне відхилення сценарних прогнозів від середнього значення та коефіцієнт варіації

$$v = \frac{\sigma}{\bar{R}_j}; \quad \sigma = \sqrt{\frac{(R_j - \bar{R}_j)^2}{n}}. \quad (5)$$

Тоді премію за ризик інвестора можна знайти за формулою:

$$I_{risk} = v \times I_{inv}. \quad (6)$$

Отриманні з розрахунків значення, разом із вихідними даними підставляються у формулу TER (формула 1) та проводяться відповідні розрахунки.

