

## БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ СИСТЕМИ СТРАТЕГІЧНОГО ПЛАНУВАННЯ ТА ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ НА ПРОМИСЛОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

*У статті розглянута методологія оцінки ефективності управлінських рішень за сукупністю критеріїв. Визначено, що на даний момент все більшого значення набувають чинники, які визначають стратегію розвитку промисловості, до яких можна віднести рівень інновацій, застосування інформаційних технологій, економічну безпеку, соціальні наслідки рішень. Запропоновано багатокритеріальні принципи побудови системи планування і управління на промисловому підприємстві.*

*Ключові слова: система, стратегічне управління, планування, ефективність, критерії, завдання, оцінка.*

VASYLKYVSKYI D. M.  
Khmelnitskyi National University

## MULTICRITERION PRINCIPLES OF CONSTRUCTING A STRATEGIC PLANNING AND ASSESSMENT MANAGEMENT EFFICIENCY SOLUTIONS FOR INDUSTRIAL ENTERPRISE

*The article discusses the methodology assessing the effectiveness of management decisions on set criteria. It was determined that at the moment are becoming increasingly important factors that determine the development strategy of the industry, which include: level of innovation, use of information technology, economic security and social consequences of decisions. The author formed the task of evaluating the effectiveness of strategic decisions on a set of defined criteria. It is proved that the presence of conflicting criteria does not allow one to determine the most effective solution. One approach that can be used to solve this problem, an approach based on identifying the main indicator and transfer to other discharge restrictions. A multicriteria principles of building systems planning and management in an industrial plant.*

*Keywords: system, strategic management, planning, performance criteria, objectives, evaluation.*

**Постановка проблеми.** В ході вибору ефективних стратегічних рішень під час реформування підприємства виникає проблема багатокритеріального вибору. Ця проблема обумовлена наявністю набору суперечливих критеріїв (показників), які мають економічний, екологічний, технічний та інший зміст. Залежно від виду даних критеріїв можуть бути використані різні підходи до вирішення завдань визначення ефективності рішень, що приймаються. В даному випадку доводиться враховувати протиріччя як між показниками, що належать до різних груп, так і між показниками, що належать до тієї або іншої групи. При цьому вибір найбільш прийнятних рішень ускладнюється, оскільки оптимальні рішення за кожним критерієм, як правило, не співпадають. Потрібен пошук компромісних рішень з урахуванням усієї сукупності показників різних груп.

**Постановка завдання.** Метою дослідження є аналіз основ прийняття ефективних стратегічних рішень при визначенні ефективності об'єкту, оцінка порівняльної ефективності за сукупністю груп показників, які характеризують стан підприємства.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Слід зазначити, що нині під час оцінки ефективності різних способів реформування і реструктуризації промислових об'єктів у багатьох випадках знаходиться застосування однокритеріальний підхід. За такого підходу основним критерієм ефективності рішень, що приймаються, виступає критерій зростання вартості підприємств в результаті їх реформування і реструктуризації. Проте останніми роками вказаний підхід вважається недостатнім. Все більшого значення набувають чинники, що визначають стратегію розвитку промисловості. До цих чинників можна віднести рівень інновацій, застосування інформаційних технологій, економічну безпеку, соціальні наслідки рішень, що приймаються тощо [1]. Особливо це стосується підприємств, які мають стратегічне значення. Вказані чинники у багатьох випадках важко або неможливо виразити у вартісному вигляді. Виникає необхідність формулювання і вирішення багатоцільових, багатокритеріальних завдань визначення ефективності реструктуризації і реформування підприємств.

За наявності сукупності груп показників вибір ефективних рішень залежатиме від типу вирішуваних завдань. Тому є потреба формулювання завдань багатокритеріального вибору і аналіз особливостей завдань, які належать до того або іншого класу. Нами сформульовано наступні типи завдань оцінки ефективності стратегічних рішень за сукупністю критеріїв:

- 1) визначення ефективності єдиного об'єкту за сукупністю показників, що належать до однієї групи;
- 2) визначення ефективності єдиного об'єкту за сукупністю показників, що належать до декількох груп;
- 3) вибір ефективних рішень при порівнянні декількох об'єктів за сукупністю критеріїв однієї групи;

4) вибір ефективних рішень при порівнянні декількох об'єктів за сукупністю критеріїв, що належать до різних груп;

5) багатокритеріальна оптимізація параметрів єдиного об'єкту за допомогою показників однієї групи;

6) багатокритеріальна оптимізація параметрів одного об'єкту за допомогою показників, що відносяться до різних груп;

7) оптимізація і порівняльна оцінка ефективності декількох об'єктів за наявності однієї групи показників;

8) оптимізація і порівняльна оцінка ефективності декількох об'єктів за допомогою декількох груп критеріїв.

Розглянемо перший тип завдань. В даному випадку визначається ефективність єдиного об'єкту за показниками однієї групи. Вказані групи показників можуть мати економічний, соціальний, технічний та інший зміст. Особливістю цього типу завдань є те, що тут відсутні альтернативні варіанти рішень. Аналізованими об'єктами можуть виступати підприємства, інвестиційні проекти, галузі промисловості, територіальні утворення, регіони і т.п. Для оцінки ефективності даного об'єкту можуть бути використані наступні підходи:

- порівняння отриманих показників ефективності об'єкту з нормативами;
- порівняння досягнутого рівня ефективності об'єкту з базовим рівнем;
- порівняння досягнутого рівня ефективності об'єкту з потенційно досяжним рівнем.

В ході розгляду другого типу завдань робиться оцінка ефективності єдиного об'єкту за допомогою сукупності показників, що відносяться до різних груп. Найбільш характерними групами показників є наступні групи показників: економічні, технічні, соціальні, екологічні. Під час вирішення даних завдань виникають наступні проблеми:

- вибір ефективних рішень по кожній групі показників;
- визначення ефективності рішень, що приймаються, з урахуванням сукупності аналізованих груп показників.

Припустимо, що аналізованими групами показників виступають набори показників, що мають економічний, технічний, соціальний і екологічний зміст. В даному випадку знадобиться визначення наступних видів ефективності: економічна, технічна, соціальна і екологічна. При визначенні вказаних видів ефективності потрібно буде врахувати протиріччя, які мають місце як між показниками окремих груп, так і протиріччя між показниками, що належать до тієї або іншої групи. З цією метою необхідно визначити два види компромісів: компроміс при виборі рішень по кожному виду ефективності і компроміс під час оцінки ефективності з урахуванням усіх груп показників.

Наведемо аналіз завдань, що відносяться до третього класу. На відміну від розглянутих вище завдань в даному випадку визначається не абсолютна, а порівняльна ефективність рішень, що приймаються. Аналізується не єдиний об'єкт, а декілька об'єктів. Така постановка завдання має більше поширення під час вибору ефективних рішень. Це відноситься і до завдань реформування і реструктуризації промислових об'єктів, які мають різну природу. Для досягнення поставлених цілей розглядається декілька способів (альтернатив). Використовуючи той або інший принцип ефективності, необхідно визначити найбільш прийнятну альтернативу. При цьому розглядається одна група показників (наприклад, економічних).

При виборі найбільш прийнятних варіантів інвестування необхідно визначити ефективність капітальних вкладень за порівнюваними варіантами. При цьому окрім капітальних вкладень слід враховувати поточні витрати (зокрема, експлуатаційні витрати). Очевидно, що ефективнішим є варіант, який вимагає мінімальних капітальних вкладень і мінімальних поточних витрат. Проте в загальному випадку величини капітальних вкладень і собівартості продукції мають зворотну залежність. Варіанти, що мають мінімальні поточні витрати, зазвичай є більше капіталомісткими. Тому вимагається визначити комплексний показник, який об'єднував би обоє дані показники. Таким показником виступає показник приведених річних витрат.

Наведені витрати є сумою собівартості продукції і капітальних вкладень, помножених на нормативний коефіцієнт ефективності. Термін окупності капітальних вкладень визначається у вигляді відношення додаткових капітальних вкладень до величини економії собівартості продукції. Проведений аналіз показує, що застосування критеріїв терміну окупності і приведених річних витрат призводить до однакових висновків відносно ефективності порівнюваних варіантів (альтернатив). Тому проблема вибору бажаних рішень в даному випадку спрощується. Проте використання тільки вказаних критеріїв на практиці виявляється зазвичай недостатнім. Застосування інших критеріїв (виручки, прибутку, рентабельності тощо) призводить до різних результатів аналізу порівнюваних об'єктів.

Нині визначення ефективності інвестиційних проектів здійснюється на основі теорії грошових потоків. При цьому критеріями ефективності проектів виступають чиста поточна вартість, індекс доходності, внутрішня норма доходності і термін окупності інвестицій [4]. В даному випадку здійснюється порівняння декількох варіантів інвестування. При порівняльній оцінці альтернатив найбільш ефективне рішення доводиться вибирати на основі сукупності критеріїв. Як показує проведений аналіз, застосування

кожного з розглянутих критеріїв призводить до різних висновків відносно ефективності проектів. Тому необхідний пошук різних схем компромісу і вибору компромісних рішень на основі цих схем.

Розглянемо питання визначення ефективності рішень четвертого класу завдань, що приймаються. Цей клас завдань є узагальненням завдань попереднього третього класу. В даному випадку робиться порівняльна оцінка ефективності декількох альтернатив за допомогою декількох критеріїв, що належать до різних груп. При вирішенні завдань цього класу знадобиться порівняння альтернатив за кожною групою показників і порівняльна оцінка їх за сукупністю показників різних груп. У даній ситуації потрібно буде врахувати два види протиріч: між показниками, що належать до кожної групи, і між показниками, що відносяться до усіх груп. Покажемо це на наступному прикладі.

Вважатимемо, що порівнюваними об'єктами виступають промислові підприємства. Групи показників ефективності підприємств представляють: економічні показники, інноваційні показники, соціальні показники. В даному випадку визначаються наступні види ефективності економічна ефективність, інноваційна ефективність, соціальна ефективність. При цьому потрібно буде врахувати протиріччя, що виникають при визначенні кожного виду ефективності. Крім того, буде необхідно визначити протиріччя між показниками, що характеризують кожен з видів ефективності.

Розглянемо особливості вирішення завдань п'ятого класу. В даному випадку здійснюється оптимізація параметрів єдиного об'єкту за допомогою однієї групи показників. Даний клас завдань принципово відрізняється від завдань оцінки ефективності рішень, що приймаються. На відміну від розглянутих раніше завдань в завданнях оптимального вибору для оптимізації рішень, що приймаються, вводиться сукупність керованих чинників (вектор управління). В якості параметрів управління можуть виступати: організаційні, технологічні, фінансові, матеріальні ресурси та інші чинники. Шляхом зміни параметрів управління досягається оптимальний стан аналізованого об'єкту.

Критеріями економічного стану виступають показники виручки, прибутку, рентабельності, поточної ліквідності, забезпеченості власним капіталом та ін. Керованим параметром є обсяг виробництва продукції. Вирішується завдання вибору такого обсягу виробництва, щоб оптимізувати одночасно кожен з даних показників, що характеризують економічний стан підприємства. Як показує проведений аналіз, в загальному випадку не вдається оптимізувати кожен з розглянутих показників. Для кожного з показників є свій вектор управління. Тому визначення оптимальних значень показників здійснюється на основі теорії багатокритеріального вибору.

Надамо короткий аналіз особливостей завдань шостого класу.

На відміну від попереднього завдання, в даній ситуації здійснюється оптимізація єдиного об'єкту за допомогою декількох груп показників. Загальним є те, що тут і там робиться оптимізація параметрів аналізованих об'єктів. Проте тут необхідно оптимізувати показники, що відносяться до різних груп. Тому в загальному випадку потрібно буде для оптимізації показників кожної групи використати свій вектор управління. При цьому можливі протиріччя як між різними складовими, що належать до того, або іншому вектору управління, так і протиріччя між векторами управління різними групами показників. Відповідно доведеться враховувати два види компромісу, що істотно ускладнить вирішення даного завдання.

При вирішенні даних завдань можливі наступні проблеми:

- 1) встановлення залежностей кожного з показників, що оптимізуються, від керованого параметра;
- 2) визначення зв'язку між показниками, що оптимізуються.

При цьому можливі наступні ситуації: показники ефективності об'єктів є незалежними; є зв'язок між вказаними показниками. У першому випадку з'являється можливість незалежної оптимізації аналізованих показників. У другому випадку необхідно враховувати зв'язок, існуючий між показниками.

І нарешті, слід зазначити особливості завдань багатокритеріальної оптимізації і порівняльної оцінки ефективності рішень, що приймаються.

Вказані завдання є узагальнюючими, основною проблемою, яка виникає під час їх вирішення, є проблема оцінки ефективності рішень, що приймаються, за сукупністю критеріїв, які, як правило, є суперечливими. Тому необхідне застосування багатокритеріального підходу для вирішення даних завдань (рис. 1). Такий підхід нині не знайшов широкого застосування на практиці при реформуванні і реструктуризації промислових об'єктів [3]. Тому є необхідність подальшої розробки теорії і практики вибору ефективних рішень по сукупності суперечливих критеріїв. Наявність і використання подібних розробок сприятиме підвищенню об'єктивності вказаних рішень, пов'язаних з реформуванням і реструктуризацією промисловості. При цьому знижуватимуться ризики, обумовлені неякісним реформуванням промислових об'єктів різного змісту.

Ми можемо сформулювати наступні типи завдань оцінки ефективності стратегічних рішень за сукупністю критеріїв:

- 1) визначення ефективності єдиного об'єкту за сукупністю показників, що належать до однієї групи;
- 2) визначення ефективності єдиного об'єкту за сукупністю показників, що належать до декількох груп;
- 3) вибір ефективних рішень при порівнянні декількох об'єктів за сукупністю критеріїв однієї групи;
- 4) вибір ефективних рішень при порівнянні декількох об'єктів за сукупністю критеріїв, що належать

до різних груп;

5) багатокритеріальна оптимізація параметрів єдиного об'єкту за допомогою показників однієї групи;

6) багатокритеріальна оптимізація параметрів одного об'єкту за допомогою показників, що відносяться до різних груп;

7) оптимізація і порівняльна оцінка ефективності декількох об'єктів за наявності однієї групи показників;

8) оптимізація і порівняльна оцінка ефективності декількох об'єктів за допомогою декількох груп критеріїв.

Надамо короткий аналіз особливостей сформульованих завдань.

Розглянемо перший тип завдань. В даному випадку визначається ефективність єдиного об'єкту за показниками однієї групи. Вказані групи показників можуть мати економічний, соціальний, технічний та інший зміст. Особливістю цього типу завдань є те, що тут відсутні альтернативні варіанти рішень. Аналізованими об'єктами можуть виступати підприємства, інвестиційні проекти, галузі промисловості, територіальні утворення, регіони тощо.

Критеріями ефективності даних проектів виступають чиста поточна вартість, індекс доходності, внутрішня норма доходності, термін окупності інвестицій. В даному випадку для визначення ефективності проекту використовуються нормативні значення вказаних критеріїв (показників) ефективності. До них відносяться нормативний термін окупності інвестицій, ставка дисконтування, що встановлюється інвестором, вимоги до величин економічного ефекту і індексу доходності.

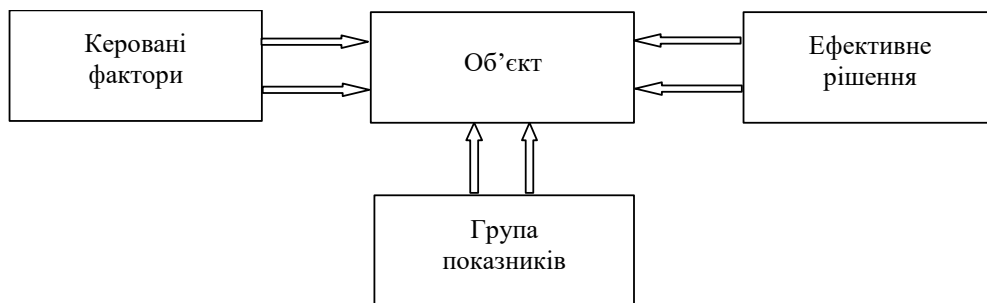


Рис. 1. Визначення ефективності об'єкту за показниками однієї групи

В якості показників, що характеризують стан підприємства, використовуються показники поточної ліквідності і коефіцієнта забезпеченості власними засобами. Їх застосовують для оцінки міри спроможності (банкрутства) підприємств. В разі вирішення завдань, пов'язаних з банкрутством підприємств, вводять нормативні значення показників поточної ліквідності і забезпеченості власними засобами. Підприємство вважається спроможним (не банкрутом) за умови, що показники поточної ліквідності і забезпеченості власними засобами задовольняють вказаним нормативним вимогам.

Другий тип завдань припускає визначення економічної ефективності об'єкту за сукупністю показників, що відносяться до різних груп (рис. 2).

Оцінка економічної ефективності об'єкту, яким можуть виступати промислові підприємства, галузі промисловості, території тощо. В якості показників ефективності рішень, що приймаються виступають показники: виручки, собівартості продукції, прибутку, рентабельності продажів. У загальному випадку дані показники є суперечливими, оскільки поліпшення якого-небудь з них може призвести до погіршення інших показників.

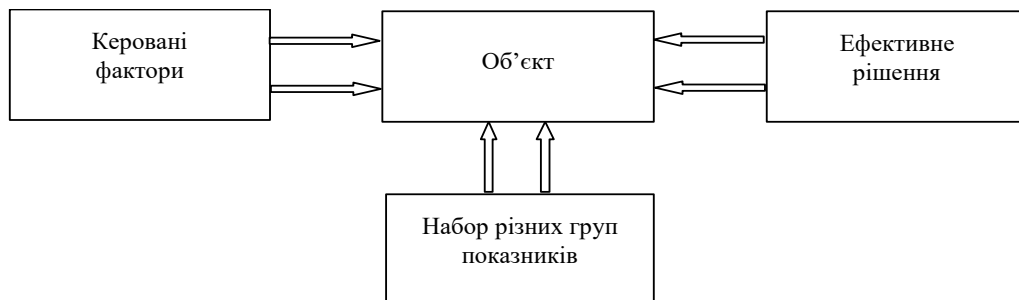


Рис. 2. Визначення економічної ефективності об'єкту за сукупністю показників, що відносяться до різних груп

Тому неможливе одночасне поліпшення (оптимізація) цих показників. Отже, наявність суперечливих критеріїв не дозволяє однозначно визначити найбільш ефективне рішення. Одним з підходів,

який може бути використаний для вирішення даного завдання, є підхід, що базується на визначенні головного показника і переведення інших в розряд обмежень.

Соціальну групу показників представляють: мінімальний рівень оплати праці, умови праці, доходи населення, рівень медичного обслуговування, рівень безробіття та ін. Багато з вказаних показників мають суперечливий характер. Наприклад, підвищення заробітної плати працівників може бути пов'язане з вивільненням частини працюючих і, отже, з підвищенням рівня безробіття. Соціальні показники також в загальному випадку мають суперечливий характер. Тому тут також знадобиться пошук різних схем вибору компромісних рішень.

Таким чином, під час аналізу цього класу завдань доводиться враховувати два види протиріч: протиріччя показників, що відносяться до тієї або іншої групи і протиріччя показників різних груп. Для усунення цих протиріч знадобиться пошук різних схем компромісу, за допомогою яких здійснюється вибір компромісних рішень.

Наведемо аналіз завдань, що відносяться до третього класу.

На відміну від розглянутих вище завдань в даному випадку визначається не абсолютна, а порівняльна ефективність рішень, що приймаються. Аналізується не єдиний об'єкт, а декілька об'єктів. Така постановка завдання має більше поширення при виборі ефективних рішень. Це відноситься і до завдань реформування і реструктуризації промислових об'єктів, що мають різну природу. Для досягнення поставлених цілей розглядається декілька способів (альтернатив). Використовуючи той або інший принцип ефективності, необхідно визначити найбільш прийнятну альтернативу. При цьому розглядається одна група показників (наприклад, економічних) (рис. 3).

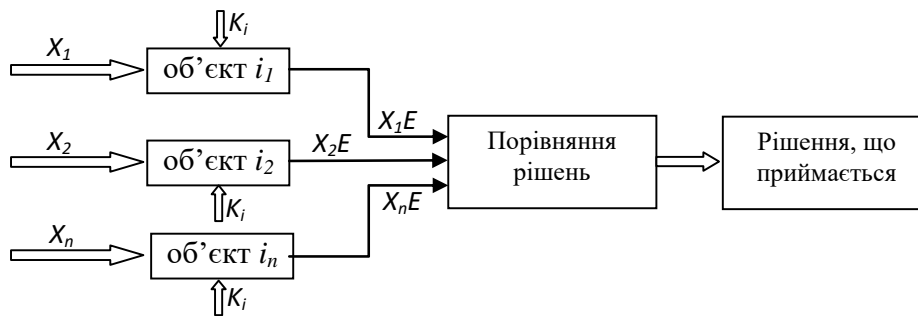


Рис. 3. Оцінка порівняльної ефективності декількох об'єктів за сукупністю однієї групи показників

Де  $X_{1...n}$  – керовані чинники  $i$ -го об'єкту;  $X_{1...n} E$  – ефективне рішення  $i$ -го об'єкту;  $K_i$  – сукупність показника однієї групи.

Під час вибору найбільш прийнятних варіантів інвестування необхідно визначити ефективність капітальних вкладень за порівнюваними варіантами. При цьому, окрім капітальних вкладень, слід враховувати поточні витрати (зокрема, експлуатаційні витрати). Очевидно, що ефективнішим є варіант, який вимагає мінімальних капітальних вкладень і мінімальних поточних витрат. Проте в загальному випадку величини капітальних вкладень і собівартості продукції мають зворотну залежність. Варіанти, що мають мінімальні поточні витрати, зазвичай є більше капіталомісткими. Тому вимагається визначити комплексний показник, який об'єднував би обидва даних показники. Таким показником виступає показник приведених річних витрат. Проведений аналіз показує, що застосування критеріїв терміну окупності і приведених річних витрат призводить до однакових висновків відносно ефективності порівнюваних варіантів (альтернатив). Тому проблема вибору переважних рішень в даному випадку спрощується. Проте використання тільки вказаних критеріїв на практиці виявляється зазвичай недостатнім. Застосування інших критеріїв (виручки, прибутку, рентабельності тощо) призводить до різних результатів аналізу порівнюваних об'єктів.

**Висновки з даного дослідження.** На сьогодні визначення ефективності інвестиційних проектів здійснюється на основі теорії грошових потоків. Критеріями ефективності проектів виступають критерії чистої поточної вартості, індексу доходності, внутрішньої норми доходності і терміну окупності інвестицій. Здійснюється порівняння декількох варіантів інвестування. Під час порівняльної оцінки альтернатив найбільш ефективне рішення доводиться обирати на основі сукупності критеріїв. Як показує проведений аналіз, застосування кожного з розглянутих критеріїв призводить до різних висновків відносно ефективності проектів. Тому потрібен пошук тих або інших схем компромісу і вибору компромісних рішень на основі цих схем.

## Література

1. Акофф Р. Планування майбутнього компанії / Р. Акофф ; пер. с англ. В.І. Данілова. – К. : Хвиля-Прес, 2005. – 328 с.

2. Афанасьев Н. В. Управление развитием предприятия : монография / Н. В. Афанасьев, В. Д. Рогожкин, В. И. Рудыка. – Х. : ИНЖЭК, 2003. – 184 с.

3. Беляев А. А. Системология организации : учебник / под ред. Э. М. Короткова, А. А. Беляев. – М. : ИНФРА-М, 2000. – 267 с.

4. Кленин, А. Стратегия управления бизнес-процессами: Организационное развитие (Стратегия) [Электронный ресурс] / А. Кленин. – Режим доступа : [http://www.kmtec.ru/publications/library/select/steteg\\_upr\\_bus\\_org\\_razv.shtml](http://www.kmtec.ru/publications/library/select/steteg_upr_bus_org_razv.shtml).

5. Мильнер Б.З. Теория организации [Электронный ресурс] / Б.З. Мильнер. – Режим доступа : <http://onby.ru/bmilnerorganizacija/3>.

Надійшла 21.08.2016; статтю прорецензовано редакційною колегією