

УДК 657.1.001.

**О.Л. Фещенко,**  
**к.е.н.**  
**ІМЕФІТ МАУП**

## **МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В ЕКОНОМІЦІ**

**Актуальність дослідження.** Управлінська діяльність у будь-якій сфері економіки нерозривно пов'язана з прийняттям рішень. Керувати – значить приймати рішення. Необхідність прийняття рішень пронизує все, що робить керівник, формулюючи цілі і домагаючись їх досягнення.

У відповідності зі сформованим в сучасній науці системним підходом, економіку будь-якої держави (регіону) можна розглядати як велику систему, елементами якої є виробники і споживачі різноманітних товарів і послуг. Як відомо, за способом координації економічної діяльності економічні системи поділяються на централізовані (адміністративно-командні) і децентралізовані (ринкові). Характерною особливістю адміністративно-командної системи є те, що в ній економічні рішення приймаються єдиним керуючим органом (державою) і передаються суб'єктам економіки у формі розпоряджень, обов'язкових до виконання. Децентралізована економіка заснована на суверенітеті суб'єктів економіки, що означає, насамперед, наявність свободи в прийнятті економічних рішень: що, в яких кількостях і якої якості виробляти з наявних ресурсів, а також – кому і за якими цінами продавати вироблену продукцію. Суверенітет споживача є право приймати рішення, пов'язані з розпорядженням належними йому ресурсами. При цьому діяльність суб'єктів економіки характеризується великою залежністю від дій інших суб'єктів.

Моделювання є важливим інструментом наукової абстракції, що допомагає виокремити, уособити та проаналізувати суттєві для даного економічного об'єкту чи процесу характеристики (властивості, взаємозв'язки, структурні та функціональні параметри), які в свою чергу залежать практично від безлічі факторів, урахувати усі з яких

© О.Л. Фещенко 2012

нереально. Виокремлення й урахування в моделі лише обмеженої кількості реально домінуючих факторів і є важливою передумовою якісного аналізу і прогнозування для прийняття вірного управлінського рішення.

**Викладення основного матеріалу.** У спеціальній літературі можна зустріти різні трактування терміна «рішення». Рішення розуміється і як результат вибору, і як процес, і як акт вибору [3, 8, 10]. Ці трактування самого поняття «рішення» не суперечать, а тільки доповнюють один одного, розставляючи по-різному акценти залежно від контексту досліджень і конкретної управлінської діяльності.

Так, розглядаючи рішення як процес, що протікає в часі, можна говорити про його етапи. Рішення як результат вибору – це вже припис до дії, а як акт вибору – творча складова управлінської діяльності, яка розглядає рішення невіддільне від такого поняття, як «владна воля». Таким чином, під рішенням можна розуміти одночасно і процес, і результат, і акт вибору мети і спосіб її досягнення.

Процес прийняття рішень досліджується в науці з точок зору нормативної і поведінкової теорій. Перша з них трактує його як процес раціонального вибору управлінських цілей в складних ситуаціях. Причому він цілком може бути деталізований і операціоналізований з метою знаходження оптимальних рішень. Для вирішення цього завдання пропонується використовувати різні математичні моделі, дослідження операцій та інші раціонально-логічні засоби.

Інший підхід розглядає процес прийняття рішень як форму специфічної взаємодії людей, яку неможливо пояснити і описати суто раціональними і кількісними методами. Насамперед це пов'язано з особливостями людської поведінки, яка, як відомо, може мотивуватися різного роду афектами і ірраціональними причинами. Та й потім з точки зору прихильників цього підходу, цілі, які люди ставлять перед собою, занадто складні, щоб можна було звести їх до кількісних показників, а можливих альтернатив вирішення проблеми значно більше, ніж відомі суб'єкту або які можна включити в розгляд. Таким чином, головний акцент тут робиться на різноманітний, в тому числі і якісний, опис різноманітних факторів, що впливають на

прийняття рішень у конкретній ситуації і відповідної поведінки суб'єкта.

За своєю суттю управлінське рішення є розробленим і прийнятим, формально зафіксованим проектом соціальних змін. Тому всяке управлінське рішення – це акт здійснення управлінського впливу, засіб вираження і спосіб регулювання управлінських відносин у конкретно-історичних умовах і соціальному середовищі [4].

Вироблені рішення повинні відповідати функціям організації та завданням, що розв'язуються нею, складності обстановки, кооперативним інтересам тих, хто спільно досягає узгоджені цілі, а також задовольняти вимогам об'єктивних законів управління.

Управлінські рішення приймаються на всіх рівнях керівництва відповідно до функціональних обов'язків і прав керівників. Процес прийняття рішень виконує в процесі управління особливу роль – він необхідний для здійснення всіх функцій управління.

Слід зазначити, що обов'язковими елементами процесу прийняття рішення є наявність поетапного плану та методів рішення, а також їх інформаційне забезпечення.

В теорії управління виділяють три основні моделі прийняття рішень: класична модель; поведінкова модель; ірраціональна модель [7].

Класична модель спирається на поняття “раціональності” в прийнятті рішень. Передбачається, що особа, яка приймає рішення: має чітку мету прийняття рішення; має повну інформацію щодо ситуації прийняття рішення; має повну інформацію щодо можливих альтернатив і їх наслідків; має раціональну систему упорядкування переваг за ступенем їх важливості; завжди має на меті максимізацію результату діяльності організації. Отже, класична модель передбачає, що умови прийняття рішення повинні бути достатньо визначеними.

Проте на практиці на процес прийняття рішень впливають численні обмежуючі та суб'єктивні фактори. Сукупність таких факторів у процесі прийняття рішень враховує поведінкова модель.

За цією моделлю передбачається, що особа, яка приймає рішення:

не має повної інформації щодо ситуації прийняття рішення;

не має повної інформації щодо всіх можливих альтернатив;  
не здатна (не схильна) передбачити наслідки можливих альтернатив.

Ірраціональна модель ґрунтується на передбаченні, що рішення приймаються ще до того, як досліджуються альтернативи.

Ірраціональна модель найчастіше застосовується:

- а) для вирішення принципово нових, незвичайних рішень, таких, які важко піддаються вирішенню;
- б) для вирішення проблем в умовах дефіциту часу;
- в) коли менеджер або група менеджерів мають достатньо влади для нав'язування свого рішення.

Узагальнюючи підходи до етапності процесу прийняття рішень, що представлені в літературних джерелах [1, 2, 5, 9, 10, 12-15], вважаємо, що в цілому етапи процесу прийняття управлінських рішень в економіці можна звести до трьох основних:

1. Підготовка управлінського рішення (постановка цілей).
2. Розробка управлінського рішення.
3. Прийняття рішення, реалізація, аналіз результату.

У сфері економіки на першій стадії процесу прийняття рішення використовується економічний аналіз ситуації на мікро- та макрорівні, який включає пошук, збирання та обробку інформації та формування проблем, що потребують нагального вирішення. Наочно характеризує цей етап схема, наведена на рис. 1 [6].

Основний метод дослідження, який використовує економічна теорія, – моделювання економічних процесів і явищ.

Методика дослідження задач прийняття рішень (ЗПР) на основі математичного моделювання полягає в реалізації наступних трьох етапів [11]:

**1-й етап** – побудова математичної моделі задачі прийняття рішення ;

**2-й етап** – формулювання принципу оптимальності і знаходження оптимального рішення;

**3-й етап** – аналіз отриманих результатів.

Розглянемо кожний з етапів.

**1-й етап.** Для побудови математичної моделі прийняття рішення необхідно, по-перше, задати наступні три множини:



**Рис. 1. Схема етапу підготовки прийняття рішення**

$X$  – множина допустимих альтернатив;

$Y$  – множина можливих станів середовища;

$A$  – множина можливих результатів.

Завжди передбачається, що множина  $X$  містить не менше двох альтернатив – інакше потреба в ухваленні рішення відпадає. (У конкретних задачах прийняття рішення елементи множини  $X$  називаються також: альтернативи, стратегії, варіанти, дії, рішення, плани тощо).

У системному описі ЗПР альтернативи інтерпретуються як дії, що управляють, а наслідки – як стан керованої підсистеми. Так як стан керованої підсистеми повністю визначається вибором керуючого впливу і станом середовища, то кожній парі  $(x, y)$ , де  $x \in X$  і  $y \in Y$ , відповідає певний результат  $a \in A$ . Іншими словами, існує функція:

$$F: X \times Y \rightarrow A, \quad (1).$$

яка називається функцією реалізації. Функція реалізації кожної парі виду (*альтернатива, стан середовища*) ставить у відповідність визначений нею результат.

Набір об'єктів  $\langle X, Y, A, F \rangle$  становить реалізаційну структуру задачі прийняття рішення. Реалізаційна структура відображає зв'язок між вибраними альтернативами і результатами; в загальному випадку цей зв'язок не є детермінованим (однозначним): поява того чи іншого конкретного результату залежить не тільки від обраної альтернативи, але і від наявного стану середовища. Таким чином, тут є, як прийнято говорити, невизначеність стратегічного типу; ця невизначеність створюється за рахунок впливу середовища на об'єкт управління.

Залежно від інформації, яку має при ухваленні рішення керуюча підсистема щодо стану середовища, розрізняють кілька основних типів задач прийняття рішення.

1. Прийняття рішення в умовах визначеності – якщо стан середовища є фіксованим (незмінним), причому керуюча система «знає в якому стані знаходиться середовище».

2. Прийняття рішення в умовах ризику – якщо керуюча підсистема має інформацію стохастичного характеру про поведінку середовища (наприклад, їй відомо розподіл ймовірностей на множині станів середовища).

3. Прийняття рішення в умовах невизначеності – якщо керуюча підсистема не має ніякої додаткової інформації (крім знання самого безлічі можливих станів середовища).

4. Прийняття рішення в теоретико-ігрових умовах – якщо середовище можна трактувати як одну або кілька цілеспрямованих керуючих підсистем. У цьому випадку математична модель прийняття рішення називається теоретико-ігровою моделлю.

Реалізаційна структура завдання прийняття рішення становить її першу компоненту. Друга компонента ЗПР називається її оціночною структурою. Якщо реалізаційна структура визначає результат, що виникає, то оціночна структура вказує оцінку цього результату з точки зору того, хто приймає рішення.

У математичній моделі ЗПР оціночна структура може задаватися різними способами. Наприклад, якщо той, хто приймає рішення може

оцінити ефективність (рівнозначні за змістом терміни: "корисність", "цінність") кожного результату  $a \in A$  деяким числом  $\varphi(a)$ , то оціночна структура задається у вигляді пари  $(A, \varphi)$ , де  $\varphi: A \rightarrow R$ ; при цьому  $\varphi$  називається оціночною функцією.

Інший спосіб завдання оціночної структури полягає у вказівці відносини переваги результатів, що зводиться до перерахування пар фіналів  $(a_1, a_2)$ , для яких  $a_1$  краще, ніж  $a_2$  (це записується у вигляді  $a_1 \succ a_2$  і читається " $a_1$  краще, ніж  $a_2$ ").

Ще один спосіб завдання оціночної структури – розбиття множини результатів  $A$  на два класи:  $A_0$  – клас "поганих" результатів і  $A_1$  – клас "гарних" випадків. Існують й інші способи завдання оціночної структури.

Підкреслимо ще раз, що оціночна структура ЗПР носить суб'єктивний характер: оцінювання результатів виробляється з точки зору того, хто приймає рішення.

Найбільш розповсюдженим є завдання оціночної структури у вигляді оціночної функції  $\varphi$ .

Цільова функція  $\varphi$  є композицією функції реалізації  $f$  та оціночної функції  $\varphi$ , тобто  $f = \varphi \circ F$ . Таким чином:

$$f(x, y) = \varphi(F(x, y)) \quad (2)$$

Цільова функція має наступний змістовний сенс: число  $f(x, y)$  є оцінка корисності (з точки зору того хто приймає рішення) того результату, який виникає в ситуації, коли він вибирає альтернативу  $x$ , а середовище приймає стан  $y$ .

У деяких задачах прийняття рішення оцінка результату характеризує його в негативному сенсі, будучи вираженням витрат, збитків і т. ін. В цьому випадку цільова функція  $f$  називається функцією витрат.

Отже, побудова математичної моделі задачі прийняття рішення зводиться до завдання двох структур: реалізаційною структури та оціночної структури. Реалізаційна структура відображає залежність між альтернативами, що вибираються, і наслідками, що виникають. За допомогою оціночної структури проводиться суб'єктивна оцінка результатів, що виникають, з точки зору того хто приймає рішення.

Слід зазначити деякі особливості математичних моделей задач прийняття рішень в економіці.

В мікроекономічних ситуаціях прийняття рішень суб'єктом, що приймає рішення (тобто в якості керуючої підсистеми) найчастіше виступає фірма. Як середовище може бути і природне середовище (або її аналог), і конкуруюча фірма, і покупці, і законодавчий орган і т. ін. Хоча при побудові моделі прийняття рішення в загальному випадку неможливо однозначно вказати – що є середовищем. Тому корисно керуватися таким принципом: середовище – це те, що визначає при кожній фіксованій альтернативі появу того чи іншого результату. Іншими словами, у якості середовища виступає та система (структура, організація, фізична особа), фіксування стану якої приводить при виборі керуючої підсистемою будь-якої конкретної альтернативи до однозначно оцінюваного нею результату.

Як оціночна функції в економічних задачах прийняття рішень найчастіше виступає величина прибутку (або величина витрат). Проте в ряді завдань у якості оцінки результатів можуть розглядатися й інші величини, наприклад, кількість виробленої продукції, час реалізації проекту, частка ринку, яка контролюється даною фірмою, та ін.

Реалізація *2-go etapu* математичної моделі прийняття рішення пов'язана з введенням принципу оптимальності. Універсального поняття оптимального рішення, яке годилося б для будь ЗПР, не існує. Тому в теорії прийняття рішень розглядають окремі класи задач прийняття рішень і для кожного класу формулюють свій принцип оптимальності. Задача знаходження оптимального рішення (у сенсі деякого зазначеного принципу оптимальності) є вже формальним завданням і вирішується математичними засобами.

Слід зазначити, що для ЗПР даного класу може існувати не один, а кілька різних принципів оптимальності, крім того, навіть при фіксованому принципі оптимальності може бути не одне, а кілька оптимальних рішень. Це пояснює необхідність наступного – *3-go etapu*, який полягає в аналізі отриманих результатів. Цей аналіз проводиться на змістовному рівні і полягає, кажучи схематично, у співвідношенні формально отриманих рекомендацій з вимогами завдання прийняття рішення. У випадку, коли отримане формальним способом оптимальне рішення з будь-яких причин виявляється



неприйнятним, то це призводить або до вибору іншого оптимального рішення (якщо воно є), або до зміни принципу оптимальності, або до зміни самої математичної моделі ЗПР.

**Висновки.** В економіці політики або керуючі виробництвом, приймаючи рішення, сподіваються отримати певний результат. Поганий він чи гарний і чи можна досягти кращого результату, перевірити дуже важко. Економічна ситуація практично ніколи не повторюється в точності, і неможливо застосувати дві стратегії за тих самих умов з метою порівняння кінцевого результату. Тому одним із основних інструментів для прийняття управлінських рішень в економіці є математичне моделювання задач прийняття рішень. Усі економічні моделі будуються за певними припущеннями і полегшують розуміння реального економічного процесу. Зрозумівши глибинні рушійні сили досліджуваного економічного процесу, можна навчитися раціонально керувати ним.

### Список використаних джерел

1. Венделин А. Г. Подготовка и принятие управленческого решения: методол. аспект / А. Г. Венделин. – Москва : "Экономика", 1977. – 150 с.
2. Гасанов А.З. Разработка управленческих решений: Учебное пособие [Электронный ресурс] / А.З. Гасанов – Режим доступа: <http://az-g.narod.ru/UPRR.htm>
3. Дегтярев А.А. Основы политической теории / А.А. Дегтярев – М.: Высшая школа, 1998. – 239 с.
4. Козбаненко В.А. Государственное управление [Электронный ресурс] / Козбаненко В.А. – Режим доступа: [http://www.kuchaknig.ru/show\\_book.php?book=191987](http://www.kuchaknig.ru/show_book.php?book=191987)
5. Кунц Г. Управление: системный и ситуационный анализ управленческих функций. / Кунц Г., О'Доннел С. В 2-х томах. (Пер. с англ.). Т. 1. - М.: Прогресс, 1981. – 366 с.
6. Менеджмент організацій: Підручник. Колектив авторів за заг. ред. Л. І. Федулової. – К. : Либідь, 2004. – 448 с.
7. Мойсеєнко І. П. Інвестування: Навчальний посібник/ І.П. Мойсеєнко. – К.: Знання, 2006. – 490 с.

8. Орлов А.И. Теория принятия решений / А.И. Орлов – М.: Экзамен, – 2005. – 656 с.
9. Приймак В.М. Прийняття управлінських рішень / В.М. Приймак. – К. : Вид-во "Атіка", 2008. – 240 с.
10. Прохоров Ю.К. Управленческие решения: Учебное пособие / Ю.К. Прохоров , В.В. Фролов – 2-е изд., испр. и доп. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2011. – 138 с.
11. Розен В.В. Математические модели принятия решений в экономике. Уч. пособие / В.В.Розен. – М.: Книжный дом «Университет», 2002. - 288с.
12. Рейльян Я. Р. Аналитическая основа принятия управленческих решений/ Я. Р. Рейльян. – Москва: Финансы и статистика, 1989. – 205 с.
13. Савченко В.Л. Прийняття управлінських рішень в державному управлінні / В.Л. Савченко – Донецьк: Центр, 2002. – 20 с.
14. Смирнов Э.А. Разработка управленческих решений: Учебник для вузов / Э.А. Смирнов — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
15. Титова Н.Л. Разработка управленческих решений: Курс лекций / Н.Л.Титова . – М.:, 2004.