

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ  
ІМЕНІ ІВАНА БОБЕРСЬКОГО**

Кафедра економіки та менеджменту

**Гуль І. Г**

**ЛЕКЦІЯ № 2**

**СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ УПРАВЛІНСЬКИХ ПРОБЛЕМ ТА  
МЕТОДИЧНА ОСНОВА ПІДГОТОВКИ ПРОЕКТІВ  
УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ**

з навчальної дисципліни

«МЕТОДИ І МОДЕЛІ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ»

для студентів спеціальності 073 „Менеджмент”

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

на засіданні кафедри економіки  
та менеджменту

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ р. протокол №\_\_  
Зав. каф. \_\_\_\_\_ Н.Ф. Павленчик

## **Тема 2. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ УПРАВЛІНСЬКИХ ПРОБЛЕМ ТА МЕТОДИЧНА ОСНОВА ПІДГОТОВКИ ПРОЕКТІВ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ**

### **План**

- 2.1. Системний підхід до управління**
- 2.2. Класифікація моделей й методів системного аналізу**
- 2.3. Сутність методів обґрунтування і прийняття управлінських рішень, їх класифікація**
- 2.4. Визначення і сутність понять «модель» та «моделювання». Класифікація моделей фінансового і економічного аналізу**

Системний підхід до управління. Поняття системи, її елементів та властивостей. Структуризація проблем. Основні напрямки застосування ідей та принципів системного аналізу для вирішення управлінських проблем. Структурний аналіз об'єкта управління, розробка моделі аналізу, синтез системи, що досліджується, підготовка проекту розв'язання управлінської проблеми. Класифікація моделей й методів системного аналізу. Системний аналіз ієрархії та змісту цілей організації. Процедури системного аналізу. Основні принципи застосування системного підходу до вирішення управлінських завдань. Актуальні методології в системі розрахунків, прийняття і реалізації управлінських рішень. Сутність методів обґрунтування і прийняття управлінських рішень, їх класифікація. Евристичні методи в прийнятті управлінських рішень. Методи групової та індивідуальної роботи. Аналітичні методи обґрунтування управлінських рішень в економічній сфері. Прийоми й методи економічного аналізу. Багатопланові аналітичні методи. Визначення і сутність понять «модель» та «моделювання». Класифікація моделей фінансового і економічного аналізу.

Фундаментальним поняттям системного аналізу є поняття «система». У науковій літературі зустрічається багато визначень цього поняття щодо загальних і конкретних систем різних видів. В описі процесів управління системи розглядаються в чисто інформаційному аспекті як комплекс відношень, зв'язків, інформації.

Системи оточують нас скрізь: кожний процес, явище, предмет – це системи. Безумовно, системами є фірми, корпорації, організації, галузі економіки і економіка в цілому.

**При дослідженні систем використовують такі основні поняття:**

- *елемент* – частина системи, що виконує специфічну функцію і є неподільною з погляду завдання, яке розв'язується;
- *підсистема* – сукупність елементів, об'єднаних єдиним процесом функціонування, що при взаємодії реалізують певну операцію для досягнення

поставленою перед системою мети.

- **надсистема** – ширша система, в яку входить як складова досліджувана система.

Між елементами довільної системи і системами існують зв'язки, за допомогою яких вони взаємодіють між собою. Система має як внутрішні, так і зовнішні зв'язки. Зв'язки можуть бути як прямими, так і зворотними (наприклад, обмін інформацією).

Під структурою системи розуміють її стійку впорядкованість і зв'язки між елементами та підсистемами. Для визначення структури системи проводиться її **декомпозиція** (виділення підсистем і елементів, доступних аналізу).

Під **ієрархією** системи розуміють розташування її підсистем або елементів за певним порядком від вищого до нижчого. Управлінські рішення в управлінській ієрархії взаємозалежні з цілями і являють собою «дерево рішень» із трьома рівнями галузей: стратегічних, функціональних (оперативних) і тактичних рішень.

Головним системотворним фактором системи є **функція** (перетворення входів системи у виходи; *вхід* системи – дія на неї зовнішнього середовища; *вихід* – результат функціонування системи для досягнення певної мети, або її реакція на вплив зовнішнього середовища).

**Системний аналіз** — це певний підхід до вирішення проблем, методологія дослідження та проектування складних систем, пошуку, планування та реалізації заходів, спрямованих на вирішення проблемних ситуацій.

**Методологія системного аналізу** передбачає наявність чітко виражених п'яти логічних елементів у процесі дослідження будь-яких систем, підсистем і їхніх компонентів, зокрема:

- мети діяльності системи;
- засобів чи напрямків дій, за допомогою яких може бути досягнута мета;
- витрат ресурсів, необхідних для кожного напрямку;
- логічної (чи математичної) моделі чи моделей, кожна з яких являє собою систему зв'язків між цілями, засобами їхнього досягнення, навколишнім

середовищем і потребами в ресурсах;

- критеріїв вибору кращих альтернатив.

Розглянемо принципову послідовність етапів системного аналізу, що найчастіше застосовуються на практиці (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

### Принципова послідовність етапів системного аналізу

Назва етапу	Зміст виконуваних робіт
Аналіз проблеми	Чи існує проблема? Точне формулювання проблеми Аналіз логічної структури проблеми Розвиток проблеми (у минулому і в майбутньому) Зовнішні зв'язки проблеми (з іншими проблемами) Принципова можливість розв'язання проблеми
Визначення системи	Формулювання завдань, виходячи з проблеми Визначення позиції спостерігача Визначення об'єкта дослідження Виділення елементів (визначення меж поділу системи) Визначення зовнішнього середовища
Аналіз структури системи	Визначення рівнів ієрархії Виділення підсистем Визначення функціональних і структурних зв'язків
Формулювання загальної мети і стратегії системи	Визначення цілей — вимог надсистеми Визначення обмежень середовища Формулювання загальної мети Визначення критеріїв Декомпозиція критеріїв по підсистемах Композиція загального критерію з критеріями підсистем
Декомпозиція мети, виявлення потреби в ресурсах	Формулювання цілей вищого рангу Формулювання цілей підсистем Виявлення потреб у ресурсах
Виявлення ресурсів, композиція цілей	Оцінювання існуючої технології і виробничих потужностей Змінювання теперішнього стану ресурсів Оцінювання можливостей взаємодії з іншими системами Оцінювання соціальних факторів Композиція цілей
Прогноз і аналіз майбутніх умов	Аналіз стійких тенденцій розвитку системи Прогноз розвитку і зміни середовища Передбачення виникнення нових факторів, що можуть вплинути на розвиток системи Аналіз майбутніх можливостей та ресурсів
Оцінювання цілей і засобів	Обчислення оцінок за критерієм Оцінювання взаємозалежності цілей Оцінювання відносної важливості цілей Оцінювання дефіцитності і вартості ресурсів Оцінювання впливу зовнішніх факторів Обчислення комплексних розрахункових оцінок

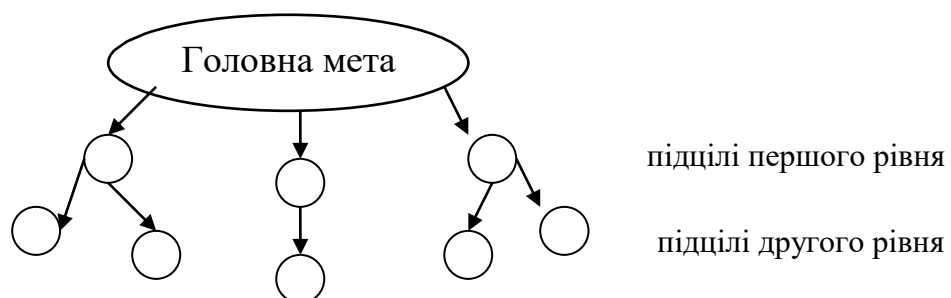
Вибір варіантів	Аналіз цілей на сумісність Перевірка цілей на повноту Відсікання надлишкових цілей Розроблення варіантів досягнення окремих цілей Оцінювання і порівняння варіантів Синтез комплексу взаємозалежних варіантів
Реалізація варіантів	Моделювання економічного (технологічного) процесу Проектування організаційної структури Проектування інформаційних механізмів Виявлення недоліків організації управління та виробництва Виявлення та аналіз заходів щодо удосконалення організації

Найважливіші *принципи системного аналізу* полягають в наступному: процес прийняття рішень повинен починатися з виявлення і чіткого формування кінцевої мети; необхідно розглядати всю проблему як цілісну єдину систему і виявити всі наслідки й взаємозв'язки кожного приватного рішення; виявити і проаналізувати можливі альтернативні шляхи досягнення мети; конкретизувати мету окремих підрозділів, які не повинні вступати в конфлікт з метою всього підприємства, об'єднання.

Методом системного аналізу, спрямованим на забезпечення єдності вибраної цілі та засобів її досягнення, є побудова дерева цілей.

### *Метод побудови дерева цілей*

«Дерево цілей» – ієрархічна деревоподібна структура, яку отримують поділом загальної цілі на підцілі, а їх, у свою чергу, на детальніші складові — нові підцілі, функції тощо (див. «дерево цілей» на рис. 2.3). При цьому головну ціль розміщують на найвищому рівні.



**Рис. 2.1. Граф дерева цілей**

*Слід пам'ятати, що вибір неправильних цілей призведе не стільки до розв'язання існуючої проблеми, скільки до виникнення нових проблем.*

Обґрунтованість і своєчасність ухвалення управлінського рішення багато в чому залежать від застосовуваної методики. Під методикою взагалі розуміють сукупність методів, прийомів, способів практичного виконання роботи, що дозволяють досягти наміченої мети.

**Методика** - це система правил, що регулюють порядок (послідовність) здійснення операцій і застосування технічних прийомів, техніки, тобто сукупність прийомів, за допомогою яких здійснюється дослідження.

Призначення методики - допомогти у будь-яких умовах сучасного бізнесу прийняти і реалізувати рішення. Для цього вона повинна відповідати ряду вимог, що виходять з умов і специфіки самого процесу ухвалення рішення:

- 1) відповідність законам діалектичного мислення, теорії пізнання, логіці, законам конкурентної боротьби і принципам управління;
- 2) універсальність і гнучкість як характеристики придатності методики для ухвалення рішення в будь-яких умовах і сферах життєдіяльності;
- 3) простота і ясність, що дозволяють порівняно легко і швидко засвоїти методику всіма керівниками.

**Методи управління процесом розробки, прийняття і реалізації УР** — це методи реалізації об'єктивних законів, властивих даному процесу (законів мислення, економічних законів при ПР в економічній сфері, законів, що визначають взаємозв'язки засобів праці й організації діяльності з людьми як елементами цієї організації з урахуванням соціально-психологічних відносин, і т.д.).

Під **обґрунтуванням УР** розуміється підкріплення переконливими доказами відповідності передбачуваного рішення заданим критеріям і реально існуючим обмеженням.

Класифікація методів розробки, прийняття та реалізації рішень наведена на рис. 2.2. Вибір конкретного методу визначається як об'єктивними факторами (об'єкт дослідження), так і конкретним суб'єктом їх застосування (керівник, аналітики).



**Рис. 2.2. Класифікація методів розробки, прийняття та реалізації рішень**

Для вирішення завдання обґрунтування і вибору УР можна використовувати такі критерії:

- *практична застосовність методу* (визначається умовами і можливостями, що характеризують його застосування. Наприклад, застосовуючи лінійне програмування, можемо використовувати і лінійні функції);
- *збалансованість методів* (тобто на різних етапах формування рішення визначаються взаємозалежні методи, наприклад, коли при підготовці УР і оцінці їх варіантів використовується недостовірні інформація);
- *економічність (вартість) використання методу* характеризує витрати ресурсів, витрачених для цих цілей;
- методи прийняття рішення повинні бути *достовірними і надійними*, щоб число помилок не перевищувало деякий прийнятний рівень (з його зменшенням менше невизначеність і ризик у прийнятті рішення). Звичайно при виборі методів обґрунтування рішень доводиться йти на компроміс;
- *вимога вірогідності* до використовуваного методу. Необхідно знати, наскільки великі помилки в даному рішенні є допустимими;
- *ефективність методу*, забезпечення *достатньої точності*

розв'язання проблеми характеризується як приватними, так і узагальненими показниками з обов'язковою перевіркою за абсолютним показником ефективності;

- *стабільність застосування методу* визначається тривалістю і періодичністю його використання.

**Головне завдання застосування методів обґрунтування рішень** полягає у визначенні того, що потрібно робити (алгоритм роботи) і як робити (у визначенні шляхів вирішення задачі). Чітке формулювання проблеми — це 50% успіху в її вирішенні.

**Методи можуть бути універсальними, придатними для будь-якої проблеми і специфічними.** Який метод застосовувати – залежить від реального змісту проблеми, а не від знань, бажання і уміння ОПР. Краще взагалі не починати справу, ніж приймати невігідні або ж недозволені методи тільки на тій основі, що вони добре відомі, зручні або когось влаштовують.

### ***Економічний аналіз в роботі ОПР***

Економічний аналіз, будучи, по суті, факторним, визначає з використанням інших методів залежність системи економічних факторів від результативного показника діяльності підприємства і базується на діалектичному підході до вивчення економічних процесів, явищ. В економічному аналізі досліджується вплив комплексу факторів, які мають детерміновану і стохастичну природу, на результат діяльності організацій, що забезпечує:

- установлення причинно-наслідкових чи вірогідних зв'язків чинників і результативних показників;
- виявлення економічних закономірностей впливу факторів на функціонування підприємства і їх опис за допомогою математичних залежностей;
- можливість побудови моделі впливу факторних систем на результативний показник і дослідження їх за допомогою впливу на кінцевий результат УР.

На рис. 3.2. наведені основні математичні методи, що застосовуються в економічному аналізі.



Історично склались дві групи способів і прийомів економічного аналізу: традиційні й математичні.



Рис. 2.3. Основні математичні методи, які застосовують в економічному

аналізі.

### ***Евристичні методи в роботі осіб, які приймають рішення***

*Евристика* — сукупність прийомів дослідження, методика постановки питань і їхнього вирішення; метод навчання за допомогою навідних запитань, а також теорія такої методики. Методи творчої праці ОПР і їхнього апарата управління при всій простоті використання вимагають певних навичок. До найбільш доступних слід віднести методи: "мозкової атаки", ключових питань, вільних асоціацій, інверсій, особистих аналогій, номінальних груп, синектики, 635, Дельфі (групові методи); чекання натхнення, Меттчета, ліквідації безвихідних ситуацій (індивідуальні методи). Ці методи дозволяють відбирати ідеї для ПР, збирати інформацію в умовах невизначеності, досліджувати об'єкти управління, розвивати мислення.

### ***Багатопланові аналітичні методи, прийоми***

*Аналіз Парето.* Метод названий на честь італійського економіста, який визначив, що відносно невелика кількість факторів (20%) викликає великий відсоток (80 %) усіх випадків скарг, дефектів, проблем і т.п. Якщо класифікувати усі випадки за ступенем важливості й зосередитися на вирішенні істотних задач, менш важливі залишаючи осторонь, підвищується результативність.

*Визначення еталона (бенчмаркінг).* Метод припускає оцінку визначеної діяльності стосовно еталона у своїй чи якій-небудь іншій організації. Ціль методу — встановлення стандарту, за яким оцінюється діяльність організації і приймається рішення по моделі для навчання методам удосконалювання. Метод базується на законі впливу соціальних норм. Як тільки встановлюється стандарт, метою людини стає наближення до нього.

*Причинно-наслідкові діаграми.* Цей метод пропонує структурований підхід до вирішення проблеми. Метод розробив японський професор К. Ішикава для обліку великої кількості факторів, що впливають на якість обслуговування, процес виробництва і т.п. Діаграми допомагають у вирішенні проблеми, створюючи декілька пластів категорій (факторів), що сприяють виявленню

складових цієї проблеми. Метод часто використовується після "мозкової атаки" для організації отриманих ідей.

*Метод морфологічного аналізу.* Застосовується індивідуальний і в групі, заснований на комбінаториці – систематичному дослідженні всіх теоретично можливих варіантів, що виходять із закономірностей будівлі (морфології) аналізованого об'єкта. Аналіз і наступний синтез охоплюють як відомі, так і нові незвичайні варіанти, які при простому розгляді могли бути упущені. За допомогою комбінування варіантів одержують безліч різних рішень. Ідея полягає в переміщенні отриманої комбінації в предметну область, далеку від тієї, що знаходиться на поверхні.

*SWOT-аналіз.* За допомогою SWOT-аналізу оцінюють поточне становище фірми. Він дозволяє інтегрувати оцінку внутрішнього організаційного потенціалу і виявити фактори зовнішнього середовища. Це необхідно для прийняття стратегічних рішень (по коригуванню цілей і зміні місії) організації на основі врахування її сильних і слабких сторін.

*Функціонально-вартісний аналіз (ФВА).* Це метод техніко-економічного дослідження функцій управлінського персоналу організації, спрямований на зниження витрат на керування і досягнення найкращих виробничо-комерційних результатів шляхом вибору найбільш ефективних способів керування.

*Метод аналізу ієрархій.* Іноді метод, розроблений Т. Сааті, називають „процесом аналітичної ієрархії”, „аналітичним ієрархічним методом” і т.п. На думку автора цього методу, такий підхід до вирішення багатокритеріальних задач у складній обстановці з ієрархічними структурами, що включають як відчутні, так і невліпові фактори, здається більш обґрунтованим, ніж підхід, заснований на лінійній логіці. Метод є замкнутою логічною конструкцією, що забезпечує за допомогою простих правил аналіз складних проблем у всій їхній розмаїтості і приводить до найкращого результату.

*Оптимальний варіант* найбільше задовольняє всьому набору цілей. У даному методі із залученням експертів одержують кількісну міру оцінки для

варіантів щодо моделей і для підцілей щодо цілей більш високого порядку. При цьому кількісна міра оцінки повинна відповідати ресурсам, що розподіляються.

### *Ділові ігри і ОДІ*

*Ділові ігри* - це не тільки метод активного навчання (навичкам, умінням) ухвалення рішення, але і спосіб реалізації цієї складної функції керування на практиці. При цьому якщо рольові, імітаційні ігри дозволяють вирішувати управлінські завдання, що можуть бути вирішені й іншими методами, то організаційно-діяльні ігри (ОДІ) є спеціальним засобом і методом вирішення найскладніших проблем.

### *Моделі в системі управлінських рішень*

Основою моделювання є необхідність відносного спрощення реальної життєвої ситуації або події, разом з тим це спрощення не повинне порушувати основних закономірностей функціонування системи, яка вивчається.

*Моделюванням* називається створення деякого образу з оригіналу, названого моделлю, що у певних умовах може замінити сам об'єкт-оригінал, відтворюючи властивості, які цікавлять дослідника і характеристики оригіналу, одночасно забезпечуючи наочність, видимість, можливість випробовування, легкість оперування та інші переваги.

*Модель повинна бути, по можливості, простою*, будуватися відповідно до поставленої проблеми й охоплювати всі її істотні основні аспекти. *Модель має цільовий характер*, тобто вона відображає не сам по собі оригінал, а формується, виходячи з поставленої мети відображення цілком конкретних властивостей об'єкта моделювання.

Процес побудови моделей складається з декількох етапів: постановка задачі; побудова моделі; перевірка моделі на достовірність опису даного процесу, об'єкта або явища; застосування моделі; оновлення моделі в процесі дослідження або реалізації.

*Типи моделей:* фізична, аналогова (організаційна схема, графік), математична (використання символів для опису дії або об'єктів).

Відповідно до того, що **мета моделювання** в загальному випадку може бути теоретичною і практичною, моделі також поділяються на два види:

1) *пізнавальні*, які є формою організації і представлення знань, засобом з'єднання нових знань з наявними.

2) *прагматичні*, що є засобом керування, організації практичних дій, способом представлення зразково правильних дій, тобто еталонів чи їхніх результатів.

При **врахуванні чинника часу** моделі можна розділити на:

1) *статичні*, що відображають деякий постійний стан об'єкта моделювання, їх прикладом є структурні моделі систем.

2) *динамічні* моделі, що відображають динаміку, тобто зміну модельованої системи в часі.

За **видом подання** моделі можна розділити на:

1) *абстрактні* (ідеальні), що являють собою ідеальні конструкції, побудовані на основі розумової діяльності розробника, його свідомості.

2) *матеріальні* (реальні чи речовинні), які будуються на відносинах подібності.