

## **1.2. ПОНЯТТЯ ЗАГАЛЬНОЇ ТЕОРІЇ СИСТЕМ І СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ**

1.2.1. Проблеми прийняття рішень

1.2.2. Причини, що визначають системні дослідження

1.2.3. Принципи системного підходу

### **1.2.1. Проблеми прийняття рішень**

Звертаючись до історії розвитку людського суспільства, можна з повною підставою стверджувати, що вона нерозривно пов'язана з пошуком найбільш раціональних форм діяльності, з вибором правильних рішень, прийнятих в різних конкретних ситуаціях, які на різних історичних етапах були принципово різними.

В той же час, незважаючи на істотну різницю між кількістю поставлених завдань, пов'язаних з прийняттям правильних рішень, простежується одна загальна риса, яку всі ці завдання мають: так чи інакше вони пов'язані з цілеспрямованою діяльністю людини. Проблема прийняття рішень завжди відігравала особливу роль в житті як окремої людини, так і суспільства в цілому. Без перебільшення можна стверджувати, що наше життя проходить в процесі прийняття рішень, в постійному виборі однієї з безлічі можливих дій в безперервно змінних ситуаціях.

При цьому, навіть в звичних, здавалося б простих ситуаціях, людина не завжди

впевнена у тому, що вибір вона зробила правильно, що прийняте рішення найбільш раціональне.

Положення суб'єкта, що приймає рішення, значно ускладнюється, коли ситуація визначається великою кількістю чинників і умов (нерідко суперечливого характеру), так що доводиться здійснювати нелегкий вибір однієї з практично необмеженої безлічі дій, можливих в даній ситуації. В цьому випадку у суб'єкта, що приймає рішення, не завжди є впевненість в тому, що його інтуїтивно зроблений вибір правильний, що обрана їм дія найбільш раціональна.

Проблема прийняття рішень хвилювала людину постійно.

З незапам'ятних часів, для спрощення проблеми прийняття рішень, використовувався набір правил, що передається з покоління в покоління і який відбиває людський досвід в різних областях діяльності, який полегшував вибір дій в тій чи іншій ситуації. Однак, незважаючи на те, що правила і їх набори постійно вдосконалювалися, такий підхід не знижував гостроти проблеми вибору.

Особливу значущість проблема прийняття рішень придбала в XX і початку XXI ст. Стрімкий розвиток і вдосконалення техніки і технології виробництва, створення складних технічних систем і великих виробничих комплексів, зміни соціально-економічного характеру, розширення масштабів взаємодії суспільства з навколишнім природним середовищем радикально ускладнюючи існуючі ситуації і породжуючи інші, все більш складні, об'єктивно зумовили формування нового підходу до проблеми прийняття рішень.

Такий підхід народжувався протягом багатьох десятиліть, синтезуючи результати праці фахівців в різних областях наукового пізнання.

Численні спроби побудови нових підходів до вивчення складних об'єктів, характерні для науки XX і XXI ст. призвели до створення загальної теорії систем. Ця теорія вперше була сформульована у вигляді спеціальної концепції Людвігом фон Берталанфі. Відомий біолог спробував знайти щось спільне, що характерно для будь-яких складних форм організації матерії як біологічної, так і суспільної природи.

Подальші дослідження показали, що загальна теорія систем має величезне значення для загального уявлення про розвиток матеріального світу. Разом з тим, поняття «загальна теорія систем» не має чітко визначеного сенсу. З цієї причини в науковий обіг увійшли поняття «системний підхід», «системні дослідження», «системний аналіз», що відображають різноманіття конкретних форм і напрямків системних досліджень, орієнтованих на вироблення нового підходу до об'єктів дослідження. Це і зрозуміло, оскільки сутність системних досліджень полягає в необхідності «багатошаровості», «багатоповерховості» рівнів аналізу.

### **1.2.2. Причини, що визначають системні дослідження**

Значення системних досліджень і проблематики загальної теорії систем визначається трьома основними причинами.

1. Більшість традиційних наукових дисциплін (природничих, технічних,

гуманітарних) значно змінили предмети свого вивчення, в якості яких тепер виступає безліч взаємопов'язаних елементів, що представляють собою єдині цілісні утворення, тобто системи і структури.

2. Технічний прогрес і автоматизація виробничих процесів призвели до того, що головними об'єктами сучасного технічного проектування і конструювання виявилися системи управління (великі системи), які за своєю структурою і процесом створення виступають у вигляді типових зразків системних об'єктів.

Це зумовило виникнення цілого комплексу нових дисциплін (біоніка, кібернетика, розпізнавання образів, теорія графів, теорія ділових ігор, теорія інформації, теорія масового обслуговування, евристичне програмування тощо), завдання яких - дослідження систем різного типу.

с . Широке впровадження в науку і техніку завдань системного аналізу та пов'язані з цим методологічні проблеми привели до появи ряду узагальнених концепцій, які прагнуть побудувати «загальну теорію систем», «системну науку», створити «методологію системного аналізу» тощо .

Особливо наочно проблеми відносин частин і цілого ставить життя у всьому різноманітті його взаємопов'язаних проявів. Наприклад, це закономірності біохімічних процесів в клітинах органу відповідно до його функцій; спільна діяльність тих чи інших органів у зв'язку з пристосувальною поведінкою організму; поведінка особи в залежності від умов існування виду; екологія виду в зв'язку з умовами існування окремого біоценозу або їх сукупності з процесами біосферного рівня тощо.

Саме системний підхід дозволяє розуміти будь-які явища життя у взаємозв'язку з різними рівнями її організації і з навколишнім середовищем.

В наш час антропогенне навантаження на природу постійно підвищується. Виникає об'єктивна потреба всебічного осмислення змін біосфери, що відбуваються при цьому. Це необхідно для вирішення практичних завдань раціонального використання ресурсного потенціалу біосфери і надійного прогнозування його наслідків.

Щоб зрозуміти закономірності безлічі взаємозв'язків різного рівня, що виникають в процесі взаємодії суспільства і природи, необхідний системний підхід, що дозволяє на основі знання загальних принципів організації та еволюції складних систем знаходити більш оптимальні рішення проблем біосфери.

### **1.2.3. Принципи системного підходу**

В даний час спостерігається помітне розмаїття як в розумінні принципів системного підходу і статусу загальної теорії систем, так і в тлумаченні вихідних

понять. В.А. Черніков та ін. (2004) відзначають, що тільки визначень терміна «система» існує не менше сорока.

У змінній людиною частини біосфери - біотехносфері - важливе місце займають екосистеми, що вимагають науково обґрунтованого управління, сформованого на принципах системного підходу: системні дослідження, системний підхід і загальна теорія систем (рис. 3).



Рис.3. Принципи системного підходу

а. *Системні дослідження* - це сукупність наукових і технічних проблем, які при всій своїй специфіці і різноманітності подібні в розумінні і аналізі досліджуваних об'єктів з точки зору систем, які виступають як єдине ціле.

б. *Системний підхід* - це уявлення систем і способів дослідження об'єктів (опису, пояснення, передбачення, конструювання тощо). Наприклад, перш ніж приступити до розрахунків по визначенню ефективності проведення лісовідновлювальних робіт, необхідно провести опис площі лісокультурного фонду і пояснити необхідність проведення тих чи інших заходів з відновлення лісу.

с. *Загальна теорія систем* - це міждисциплінарна галузь наукових досліджень, в завдання якої входять: розробка узагальнених моделей систем, побудова логіко-методологічного апарату, опису функціонування і поведінки системних об'єктів; створення узагальнених теорій систем різного типу, включаючи теорії динаміки систем, їх цілеспрямованого поведінки, історичного розвитку, ієрархічної будови, процесів управління в системах тощо.

Таким чином, *системний підхід можна охарактеризувати* як один із загальнонаукових підходів, спрямований на пізнання механізму інтеграції систем як цілісних утворень - єдностей, що складаються з взаємопов'язаних і взаємодіючих, нерідко різнорідних елементів. При цьому вважається, що кожна система виступає як елемент системи вищого порядку.

Беручи до уваги вищенаведені визначення, можна стверджувати, що системний підхід - це загальнометодологічний принцип використання, з одного боку, ідей загальної теорії систем і, з іншого - результатів досліджень в області системного аналізу в спробі вивчення явищ і зв'язків між ними у всій повноті.

Системний підхід як загальнометодологічний принцип використовували в усі

часи. І раніше багато вчених прагнули по можливості «системно» підходити до наукових фактів, встановлювати взаємозв'язок між ними, намагалися вивчити об'єкти дослідження у всій повноті.

Однак такий підхід вимагає обробки і аналізу великої кількості інформації, що ще кілька десятиліть тому нерідко було не під силу досліднику.

З початком використання ЕОМ можливості обробки та аналізу інформації значно зросли. З їх появою підвищився інтерес до системного підходу, поясненню різних фактів, синтезу узагальнюючих теорій. Однак зростаючий інтерес до системного підходу не завжди може бути задоволений по ряду причин, що перешкоджають пізнанню досліджуваних об'єктів у всій повноті. Одна з них - надто низький рівень наших уявлень про істотні властивості об'єктів дослідження і взаємних зв'язків між ними, які визначають основні риси розвитку досліджуваних явищ і процесів, а це ускладнює виявлення шляхів пошуку.

Загальне уявлення про системний підхід представлено на рис .4.

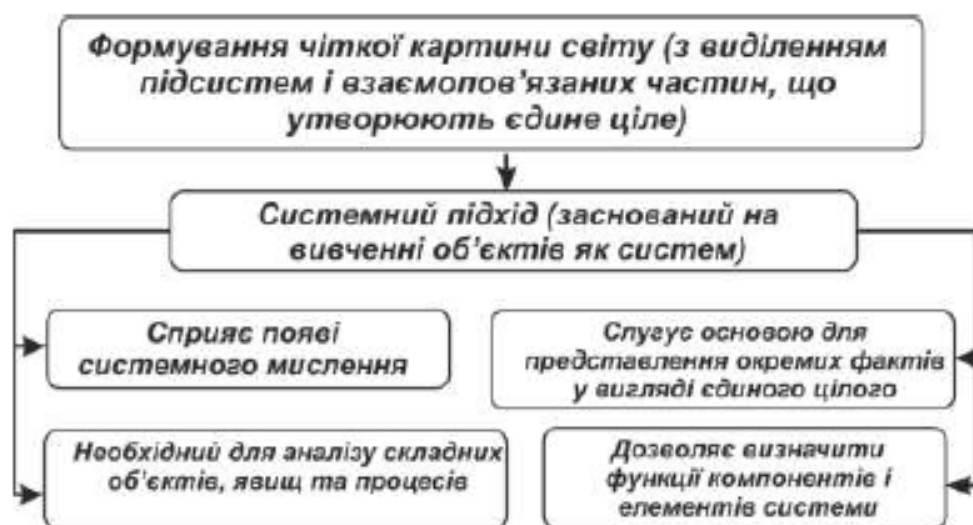


Рис.4. Загальна характеристика системного підходу

На системних ідеях, закладених в загальній теорії систем і системному підході, базується системний аналіз, який є методичним засобом реалізації системного підходу.

У системному аналізі матеріалізуються методи і способи здійснення системного підходу. Природно, що для різних систем застосовуються специфічні методи аналізу.

## Контрольні питання

Поясніть, будь ласка і дайте відповідь на наступні питання:

1. Як Ви вважаєте, в чому полягає проблема прийняття рішень для людини і суспільства в цілому?
2. Чому проблема прийняття рішень придбала високу значимість в XX і початку XXI ст.?
3. Дайте пояснення поняттю «Загальна теорія систем». У чому полягає причина створення загальної теорії систем?
4. Ким вперше була сформульована загальна теорія систем?
5. Як охарактеризувати поняття «Системний підхід», «Системні дослідження», «Системний аналіз»? Які причини зумовили виникнення цих понять?
6. Дайте визначення поняттю «Системний підхід». Назвіть і охарактеризуйте причини і функції системного підходу.
7. Наведіть приклади систем лісогосподарських або агротехнічних заходів.  
Побудуйте схеми:
  - принципів системного підходу;
  - загальної характеристики системного підходу.