

## 1.2. Способи опису систем

Методи системного аналізу базуються на описах тих або інших фактів, явищ, процесів. При цьому варто мати на увазі, що наші знання завжди відносні, а будь-який опис на будь-якій мові відображає тільки деякі сторони явищ і ніколи *не є абсолютно повним*, тобто **будь-який опис, відображаючи наші знання, завжди залишається відносним**. Таке представлення про опис дуже близько до поняття його як **“моделі”, “модельного опису”**, що відображає саме ті особливості явища, яке досліджується, що цікавлять дослідника. Точність, якість цього опису визначаються насамперед відповідністю моделі вимогам, що пред’являються до дослідження, відповідністю одержуваних за допомогою моделі результатів проходження процесу, що спостерігається. Надалі будемо визначати під **описом деяку сукупність даних про досліджуваний об’єкт (зокрема, систему), яка характеризує визначену групу властивостей системи і представлена в заздалегідь обговореному вигляді** [25].

Таким чином, отримати представлення про ту або іншу систему дозволяє її опис, в якому збирається інформація, що характеризує її різні властивості: призначення, внутрішню структуру, властивості її елементів-підсистем, закони поведінки, зв’язок із зовнішнім Середовищем і т.д.

Можливі різні підходи до побудови подібних описів, однак перевага повинна віддаватися такому, котрий дозволяє зафіксувати різні характеристики і властивості в стандартному вигляді. Це дає можливість швидко знайти потрібну інформацію про систему, порівняти її з подібними, вирішувати ряд інших задач, що виникають при її використанні. Важливим при цьому стає повнота опису і спосіб структуризації даних. Для простих по структурі систем побудова описів не представляє особливої проблеми. Але вже опис складних багатофункціональних систем з великим числом елементів і підсистем, а ще в більшому ступені – для надскладних систем, які характеризуються ще і ймовірними законами функціонування, розробка описів представляється досить складною задачею. Тому для характеристики системи вводиться відразу кілька описів, що відображають визначені групи її властивостей і дозволяють виявити її упорядкованість, структурність, функціональну організованість і т.д.

Розрізняють чотири види описів: **функціональний, морфологіч-**

**ний, інформаційний і генетико-прогностичний [25].**

Перший опис дозволяє зрозуміти призначення системи і її функцій, одержати представлення про її поведінку. Характеристику внутрішньої структури системи дає її морфологічний опис, що дозволяє виділити основні елементи, зв'язки, визначити тип структури і конфігурацію в просторі. Ці два види опису доповнюються третім – інформаційним описом, що дозволяє робити висновок про рівень організації (дезорганізації) системи, прогнозувати в ймовірнісному змісті її реакцію на той або інший вплив. Сюди входить також характеристика інформаційних потоків і дані про алгоритми взаємодії елементів. Четвертий вид опису системи пов'язаний з характеристикою процесів зародження системи та еволюцією її розвитку в історичному плані – генетико-прогностичний опис. Розглянемо послідовно вимоги до змісту всіх перерахованих описів.