

2.2.2. Властивості складних фізичних систем

Унікальність

Складні фізичні системи часто можуть бути унікальними-неповторними, як, наприклад, екосистеми. У той же час технологічні підсистеми, які їх складають, в більшості випадків для тих самих типів задач можуть розглядатися як типові. Унікальними є кількість і види взаємодії цих підсистем.

Відсутність строго формалізованих і єдиних глобальних цілей функціонування

Ця властивість викликає необхідність оперування лінгвістичними формулюваннями, що, у свою чергу, вимагає використання визначеного математичного апарата: теорії нечітких множин, логічного виводу і т.п.

У той же час для технологічних підсистем можуть формуватися чіткі цілі.

Багатокритеріальність або взагалі відсутність критеріїв оптимальності

Відкритість і динамічність

Невизначеність, яка викликана наступними причинами:

- а) наявність стохастичності через неідеальність, анізотропність і гетерогенність середовищ;
- б) недосконалість технічних засобів виміру і керування;
- в) неповнота знань про природу фізико-хімічних процесів;
- г) недосконалість математичних описів і обмежені обчислювальні можливості обчислювальних засобів;
- д) наявність суб'єктивного фактора та ін.;
- е) наявність модальності при визначенні цілей.

Головні властивості складних фізичних систем представлені в табл. 2.1 [11].

Таблиця 2.1

Складні фізичні системи	
Технологічні підсистеми	Організаційні підсистеми
Типовість структур та видів математичного опису	Унікальність структури, інформаційна унікальність

Продовження таблиці 2.1

Складні фізичні системи	
Технологічні підсистеми	Організаційні підсистеми
Відсутність явно заданої цілі, можливість задоволення заданих зовні критеріїв	Принципова багатокритеріальність або відсутність критеріїв оптимальності
Наявність стохастичної невизначеності через невідповідність властивостей та приладів виміру цих властивостей, анізотропність середовища	Наявність складних видів невизначеності, включаючи структурні, стохастичні, можливісні та ін. Через наявність суб'єктивності, недостачу інформації, можливість виникнення унікальних ситуацій