Великі складні системи — складаються з численних взаємозалежних і та­ких, що взаємодіють між собою, різнорідних елементів і підсистем. Складні системи мають принципово нові властивості, яких не має жодний зі складових елементів. Приклади складних систем: живий організм, екосистема, підприєм­ство, галузь економіки тощо. Такі системи характеризуються високим рівнем невизначеності свого поводження.

Однією з основних функціональних одиниць екології є екосистема. Цей тер­мін уперше був уведений англійським біологом А. Тенслі в 1935 р.

*Екологічна система* — складна ієрархічна структура організованої мате­рії, в якій унаслідок об'єднання компонентів у більші функціональні одиниці виникають нові якості, що відсутні на попередньому рівні; є єдиним стійким природним комплексом живих організмів і природного середовища, в якому вони існують; відкритою термодинамічною системою, що існує за рахунок над­ходження з навколишнього середовища енергії та речовини й має здатність до саморозвитку та саморегуляції.

**Екологічній системі властиві ознаки систем**:

* *Емерджентність —* виникнення нових властивостей, які характеризують систему, за рахунок взаємодії її окремих елементів. Якісно нові емерджентні властивості екологічного рівня не можна передбачити, виходячи з власти­востей компонентів, що становлять цей рівень. Дійсно, окремі лісові дерева, кущі, трави, гриби, птахи, комахи, звірі мають свої якісні характеристики, але всі разом вони творять нову якість — ліс.
* *Сукупність* — сума властивостей кожної системи, тобто наявність сукупних властивостей (наприклад, народжуваність для популяції — сума інди­відуальної плодючості особин виду).

• *Гетерогенність системи* (або *принцип різноманіття)* — полягає в тому, що система не може складатися з абсолютно ідентичних елементів.

Проте, не всяка комбінація «життя — середовище» може бути екосистемою. Нею може стати лише середовище, де має місце стабільність і чітко функціонує внутрішній кругообіг речовин.