

ЗМІСТ

ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1. Економічна система та її властивості.....	17
1.1 Поняття про економічну систему	17
1.2 Відкритість та стаціонарність систем.....	21
1.3 Триалектичні основи формування й розвитку систем	24
1.4 Взаємозв'язок сутнісних начал і формування систем.....	28
<i>Питання до розділу</i>	<i>32</i>
РОЗДІЛ 2. Матеріальні основи функціонування економічних систем.....	33
2.1 Сутність і функції матеріальних факторів	33
2.2 Енергія й квазіенергія економічних процесів	38
2.3 Квазіенергетичні основи функціонування економічних систем	42
2.4 Реалізація квазіенергетичного балансу в економічних системах.....	46
<i>Питання до розділу</i>	<i>52</i>
РОЗДІЛ 3. Інформаційна основа розвитку систем.....	54
3.1 Роль інформації в формуванні й розвитку систем.....	54
3.2 Поняття про інформацію	57
3.3 Кількісна оцінка інформації	61
3.4 Роль якості інформації в розвитку економічних систем.....	66
<i>Питання до розділу</i>	<i>69</i>
РОЗДІЛ 4. Пам'ять в процесі розвитку.....	71
4.1 Зміст пам'яті	71
4.2 Роль пам'яті в процесах розвитку	74
4.3 Поняття про соціальну пам'ять.....	76
<i>Питання до розділу</i>	<i>83</i>
РОЗДІЛ 5. Синергетичні основи розвитку	84
5.1 Зміст синергетичного феномену	84
5.2 Умови реалізації синергетичного феномену.....	86

5.3 Явище синергізму в економічних системах.....	92
<i>Питання до розділу</i>	96

РОЗДІЛ 6. Механізми управління станом систем..... 98

6.1 Механізми зворотного зв'язку	98
6.2 Характеристики стійкості систем	105
6.3 Стабільність, стійкість і еластичність системи.....	111
<i>Питання до розділу</i>	118

РОЗДІЛ 7. Зміст процесів розвитку 120

7.1 Поняття про розвиток.....	120
7.2 Поняття впорядкування й порядку	128
7.3 Діалектика процесів самовідтворення та саморуйнування систем	134
7.4 Закономірності самоорганізації природи	139
<i>Питання до розділу</i>	142

РОЗДІЛ 8. Механізми розвитку економічних систем..... 144

8.1 Трансформаційні механізми	144
8.2 Ключова тріада розвитку: мінливість, спадковість, добір.....	147
8.3 Організація штучного добору в економічних системах	155
<i>Питання до розділу</i>	157

РОЗДІЛ 9. Основи прогресивного розвитку економічних систем..... 159

9.1 Енерго-інформаційна єдність процесів розвитку	159
9.2 Закономірності взаємодії енергії й інформації	163
9.3 Відносне заміщення енергії та інформації	166
9.4 Інформаційний статус капіталу.....	169
9.5 Енерго-інформаційний зміст механізмів зворотного зв'язку	175
<i>Питання до розділу</i>	184

РОЗДІЛ 10. Енергоентропійні основи функціонування систем..... 185

10.1. Поняття про ентропійний баланс	185
10.2 Фактори виробництва ентропії.....	193

10.3 Зовнішньосистемний обмін та енергоентропійна діяльність.....	199
10.4. Урахування динаміки системи	207
10.5. Енергія, ентропія, впорядкованість	211
10.6. Висновки з аналізу енергоентропійного балансу	218
10.7. Вплив фактору часу на процеси зміни систем.....	226
<i>Питання до розділу</i>	<i>232</i>

РОЗДІЛ 11. Взаємозв'язок факторів розвитку систем..... 234

11.1. Системність факторів розвитку систем.....	234
11.2 Часові системоутворювальні фактори.....	238
11.3 Конвертація системоутворювальних факторів.....	247
11.4 Підвищення ефективності як передумова прогресивного розвитку.....	252
<i>Питання до розділу</i>	<i>259</i>

РОЗДІЛ 12. Основи системного аналізу..... 261

12.1. Зміст системного аналізу	261
12.2 Метасистемний перехід	269
12.3 Дуалізм економічних систем.....	275
12.4. Економічна система як складова біосферного антиентропійного потенціалу.....	278
12.5. Особливості суспільно-економічного антиентропійного потенціалу.....	283
<i>Питання до розділу</i>	<i>290</i>

РОЗДІЛ 13. Передумови прогресивного розвитку соціально-економічних систем..... 292

13.1. Якість соціально-економічного розвитку.....	292
13.2 Сестейновий розвиток соціально-економічних систем ...	299
13.3 Індустріальний метаболізм і процеси розвитку.....	302
13.4 Квазінаркотичний індустріальний метаболізм і деградація систем	310
<i>Питання до розділу</i>	<i>317</i>

РОЗДІЛ 14. Основи самоорганізації та саморозвитку систем..... 319

14.1 Поняття самоорганізації	319
------------------------------------	-----

14.2 Закони самоорганізації систем	325
14.3 Аналіз циклу самоорганізації систем	338
14.4 Рушійна сила самоорганізації.....	343
<i>Питання до розділу</i>	350

РОЗДІЛ 15. Управління процесами розвитку соціально-економічних систем..... 351

15.1 Особливості розвитку соціально-економічних систем	351
15.2 Цілепокладання як ключовий фактор розвитку соціально-економічних систем.....	354
15.3 Відтворення сутнісних засад людини як компонента соціально-економічної системи	360
<i>Питання до розділу</i>	375

РОЗДІЛ 16. Сучасні тренди соціально-економічного розвитку 377

16.1. Назустріч цілям сестейнового розвитку.....	377
16.2. Інформатизація економіки як передумова переходу до сестейнового суспільства.....	382
16.3. Технологічна обумовленість трансформацій сучасного розвитку.....	387
16.4. Принципи проектування майбутнього при соціально-економічному розвитку.....	392
<i>Питання до розділу</i>	398

ВИСНОВКИ..... 400

ЛІТЕРАТУРА..... 405

TABLE OF CONTENTS 412

ВСТУП

Безпрецедентний характер змін, що відбуваються в природі та суспільстві, переконує в необхідності осмислення глибинних основ та причинно-наслідкових зв'язків, які визначають процеси еволюції природи та суспільства. Однією з умов цього є вивчення єдиних закономірностей розвитку систем, у тому числі, таких, які лежать в основі світобудови.

Понад тридцять років пройшло з часу проведення в Ріо-де-Жанейро Всесвітнього саміту з довкілля та розвитку (1992), де була ухвалена концепція сестейного розвитку (sustainable development). Це поняття привертає увагу не тільки з екологічних міркувань. Вперше як основний предмет дослідження вчених та громадськості з'явився не об'єкт чи явище природи, і навіть не їхні стани, а процес змін під назвою *розвиток*. Навряд чи можна вважати випадковим час постановки такої мети. З переходом до інформаційного суспільства людство стрімко втягується в зону турбулентності. Це обумовлює трансформацію як соціально-економічної формації, так і специфіку перебігу процесів у суспільстві. Останнє передбачає швидку зміну станів (гомеостазів) суспільної системи та її складових компонентів.

Як відомо, соціально-економічні системи періодично можуть здійснювати якісні стрибки, коли докорінно перебудовується структура та специфіка масообмінних процесів. Для позначення подібних явищ у різних галузях знань використовується багато споріднених термінів: революція, криза, біфуркація, катастрофа, трансформація тощо. Для макроекономічної системи це означає трансформацію характеру базових продуктивних сил і соціальних відносин, для підприємства – докорінну зміну номенклатури продукції, що випускається, для фізичної системи – якісне перетворення ходу фізико-хімічних процесів.

Друга половина XX століття ознаменувалася різким прискоренням технічного прогресу та швидким скороченням періоду часу між появою наукових ідей та початком їх використання у масовому виробництві. Якщо людству знадобилося 112 років для освоєння фотографії та 56 років – для організації широкого використання телефонного зв'язку, то відповідні терміни для радара, телебачення, транзистора та інтегральної мікросхеми становлять 15, 12, 5 та 3 роки.

Ще більше темпи змін прискорилися у XXI столітті. Нині середній період заміщення технічних засобів нововведеннями вимірюється роками, а в деяких галузях – місяцями. Штучний інтелект та хмарні технології пробігають різні свої стани за лічені тижні.

Соціальні науки й раніше приділяли увагу трансформаційному феномену. Зокрема, проводилися серйозні економічні дослідження, присвячені інноваційним та інвестиційним процесам. Однак біфуркаційні трансформації залишалися хоч і важливою, але все ж таки допоміжною та епізодичною сферою економічних процесів, що відбуваються на тлі основної виробничої діяльності, пов'язаної з випуском та реалізацією продукції. Загалом це було зрозуміло та виправдано. Навіть у індустріальну епоху, яка різко прискорила темпи зміни базових гомеостазів (станів динамічної рівноваги) в економічній системі, технологічні цикли у найрозвиненіших країнах становили щонайменше три-п'ять років. Саме вони визначали періодичність докорінних трансформацій структур національних економік та радикальної зміни базової номенклатури промислових підприємств. В інших країнах це відбувається ще повільніше.

Протягом попередньої історії основним завданням людства залишалося підтримання стійкого стану економічних систем. Інформаційна доба змінює характер процесів розвитку економічних систем. Трансформаційні процеси

зміни гомеостазу стають майже безперервними, що докорінно змінює завдання людини як учасника й основного координатора виробничої системи. На перший план виходить вміння приймати рішення в трансформаційному процесі, який практично не припиняється.

Сьогодні ми присутні при зміні основного предмета дослідження соціальних наук, які змушені переходити від вивчення стану систем до дослідження процесу змін стану. Те, що до XX століття було завданням істориків, у XX столітті – предметом дослідження окремих соціологів та економістів, у XXI столітті стає рутинною повсякденною турботою всього людства. Коли живеш в епоху змін, необхідно вміти керувати змінами, конструювати трансформації так, як інженер конструює деталі та вузли машини. Все це можливо лише в тому випадку, якщо достовірно знати той предмет, який одночасно є й умовою життєдіяльності (своєрідним її «середовищем»), об'єктом управління та метою конструювання. Назва йому – *феномен розвитку*.

Пристаючи до роботи над підручником, автор ставив за мету представити цілісну картину феномена розвитку. Репродукція процесів, що відбуваються в природі та суспільстві, нагадує складання єдиного механізму з різних деталей і вузлів. Такими складовими компонентами цілісної картини розвитку є накопичені людством знання в окремих наукових сферах та в ході практичної діяльності.

Успіхи природничих і соціальних наук останніх десятиліть дозволяють з'єднати воедино те, що здавалося розрізненими явищами процесів, які відбуваються в природі та суспільстві. Закономірності функціонування систем на різних рівнях світобудови вдається з'єднати в єдине системне ціле.

Наукові відкриття останньої чверті XX століття дозволили усвідомити ту основу, яка пов'язує воедино, здавалося б, зовсім різні природні сутності: фізичні частки,

атоми, клітини, живі організми, економічні системи. Хоча, можливо, здається, що між ними не існує нічого спільного, всі вони належать до одного й того самого організаційного класу матеріально-інформаційних структур, які мають назву *відкритих стаціонарних систем*. Ця єдність обумовлює наявність загальних закономірностей формування, функціонування та трансформації зазначених сутностей.

В економічну теорію та практику стали приходити поняття, які раніше зустрічалися лише в інших галузях знань (фізиці, кібернетиці, біології, медицині): *метаболізм, стаціонарність, гомеостаз, зворотні зв'язки, спадковість, природний добір, пам'ять, біфуркації, синергетизм* та багато іншого.

З'ясувалося, що схожі закономірності притаманні як живим організмам, так і сутностям добіологічного та надбіологічного рівнів організації, наприклад, таким, як атом чи підприємство. Але якщо це так, то усвідомлення закономірностей функціонування одних сутностей може стати ключем до прогнозування особливостей поведінки інших структур (зокрема, економічних систем). А це створює передумови для розширення можливостей управління ними.

Дослідження будь-якого явища, зрештою, має на меті *розвитку системи знань* про предмет, що вивчається. Цей підручник представляє особливий випадок. У ньому предметом дослідження є сам *процес розвитку системи*.

Формування узагальненої картини феномена розвитку систем є надзвичайно важливим не лише науковим, але й практичним завданням. Відсутність такої картини сьогодні багато в чому гальмує поширення та застосування досягнень синергетичної теорії, насамперед суспільними науками. Адже в більшості випадків лише ця теорія дозволяє описати нелінійний та нерівноважний характер трансформаційних процесів, щоб обґрунтувати поведінку суспільних систем у подібних умовах.

У основі явища розвитку систем лежать процеси *самоорганізації*. Самоорганізація покликана забезпечувати через механізми зворотного зв'язку реалізацію двох провідних функцій системи: здійснення метаболізму та підтримання гомеостазу. Самоорганізація зрештою формує основу самоупорядкування систем як процесу подолання ентропії, що зростає в них. Фактично теорія самоорганізації систем дозволила осмислити фундаментальні основи того явища відтворення систем, за допомогою якого природа може протидіяти процесам свого саморуйнування, обумовленого другим началом термодинаміки. Тож, не випадково явищу самоорганізації в підручнику приділено значну увагу.

Досить впевнено можна передбачити зростання наукового інтересу до проблем самоорганізації економічних систем найближчим часом. Наука зазвичай відповідає своєю активністю на підвищені запити практики. Ключовою сферою життя та діяльності людини є економіка. Саме останній доводиться вирішувати виробничі, екологічні та соціальні проблеми, що виникають у суспільстві. Чому ж саме зараз самоорганізація стає такою затребуваною? Можна назвати одразу кілька причин.

Прискорення темпів життєдіяльності. Сьогодні загальноновизнаним фактом стало прискорення різних процесів, які відбуваються у виробництві та побуті. Збільшуються темпи: здійснення наукових відкриттів, впровадження інновацій у виробництво, споживання товарів, будівництва об'єктів, реалізації продукції, переміщення людей, транспортних операцій, зміни технологій, заміни моделей товарів та послуг, зміни способу життя.

Посилення режимів виробництва. Зростають не лише темпи життя, але й перепади параметрів (фізичних, хімічних, біологічних), у яких доводиться функціонувати технічним системам. Збільшуються також фактори ризику та зростають можливі наслідки від порушення нормального

режиму функціонування систем. Все це веде до зростання ціни одиниці часу, а також зростання ціни можливих помилок.

Непередбачуваність еволюційних траєкторій. У силу багатофакторності та багатовекторності розвитку створюваних людиною систем, здатних до самоорганізації, передбачати наслідки еволюції останніх надзвичайно важко. Ще складніше проконтролювати поведінку в майбутньому систем, що саморозвиваються. Одним із важливих завдань стає проектування траєкторій розвитку систем з контрольованими параметрами самоорганізації.

Посилення впливу на природу. Масштаби антропогенного впливу на екосистеми планети давно перевищують межі асиміляційного потенціалу природи. Однією з першочергових завдань стає перехід від «жорстких» до «м'яких» методів управління природокористуванням. Останнє орієнтується на максимальне використання процесів самоорганізації природних систем.

Самоорганізація соціальних систем. Одним із явищ, з якими все більше доводиться рахуватися у ХХІ столітті, є значне посилення потенціалу самоорганізації соціальних систем. Цьому сприяє низка передумов: по-перше, значне підвищення інтелектуального та освітнього рівня більшості людей; по-друге, значне розширення доступу населення до інформації; по-третє, вдосконалення комунікацій (комп'ютеризація населення, розвиток інфраструктури Інтернет-послуг, виникнення та розширення соціальних мереж тощо); по-четверте, об'єктивно обумовлена необхідність активізації колективного інтелекту населення під час вирішення екологічних проблем (зокрема, прагнення людей до збереження на локальному рівні унікальних екосистем); по-п'яте, прагнення зберегти культурну ідентичність та протистояти соціальній уніфікації на тлі процесів глобалізації.