



Economics of Development

A study guide

EDITORS

Leonid Melnyk, Aleksandra Kubatko

Sumy
University Book
2017

Экономика развития

Учебное пособие

Под редакцией Л. Г. Мельника, А. Вик. Кубатко

Рекомендовано учёным советом Сумского государственного университета
(протокол № 4 от 21.11.2013 г.) ,
в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений

Сумы
«Университетская книга»
2017

УДК 330.59+502.131(075.8)

ББК 65/011я73

Э 40

Рецензенты:

Л. В. Дейнеко, доктор экономических наук, профессор, Институт экономики и прогнозирования Национальной академии наук Украины, г. Киев;

Т. И. Лепейко, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой менеджмента и бизнеса Харьковского национального экономического университета им. С. Кузнеця, г. Харьков;

С. К. Харичков, доктор экономических наук, профессор, Институт бизнеса, экономики и информационных технологий Одесского национального политехнического университета, г. Одесса.

Экономика развития [Текст] : учебное пособие / под редакцией д.-ра экон.наук, проф. Л. Г. Мельника, канд.экон.наук, ст.. преподавателя А. Вик. Кубатко. – Сумы : «Университетская книга», 2017. – 352 с.

ISBN 978-966-680-819-9

Книга направлена на закрепление знаний и навыков, полученных при изучении соответствующего курса (базовый учебник – «Экономика развития», автор – Л.Г. Мельник). В учебнике и в данном учебном пособии рассматриваются темы связанные с изучением фундаментальных основ функционирования, самоорганизации и развития экономических систем, динамики экономических процессов, действия обратных связей, трансформации систем, взаимной конвертации материальных, информационных и синергетических факторов. Исследуются условия устойчивого прогрессивного развития социально-экономических систем. Целью предлагаемого учебного пособия является формирование знаний, развитие навыков и мировоззрения, необходимых для управления процессами социально-экономических и технических систем.

Учебное пособие разработано для преподавателей и студентов, а также может быть полезно научным работникам, государственным служащим, бизнесменам и всем тем, кто интересуется проблемами современной экономической теории и практики

УДК 330.341
ББК 65/011я73

© Мельник Л. Г., Кубатко А. Вик. и др.2017
© ООО «ИТД «Университетская книга», 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	11
ЧАСТЬ 1 ФАКТОРЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ СИСТЕМ¹	
Глава 1. Содержание и особенности систем.....	15
1.1. Основы теории.....	15
1.2. Постигая мудрые мысли.....	20
1.3. По страницам Интернета.....	20
1.4. Вопросы по теме.....	21
1.5. Тестовые задания	22
1.6. Практические задания.....	25
1.7. Кроссворд.....	27
Глава 2. Понятие о развитии и самоупорядочении систем	28
2.1. Основы теории.....	28
2.2. Постигая мудрые мысли.....	31
2.3. По страницам Интернета.....	31
2.4. Вопросы по теме.....	32
2.5. Тестовые задания	33
2.6. Практические задания.....	36
2.7. Кроссворд.....	38
Глава 3. Энергетические основы развития.....	40
3.1. Основы теории.....	40
3.2. Постигая мудрые мысли.....	43
3.3. По страницам Интернета.....	44
3.4. Вопросы по теме.....	44
3.5. Тестовые задания	45
3.6. Практические задания.....	49
3.7. Кроссворд.....	51
Глава 4. Информационные основы развития	52
4.1. Основы теории.....	52
4.2. Постигая мудрые мысли.....	54
4.3. По страницам Интернета.....	54
4.4. Вопросы по теме.....	55
4.5. Тестовые задания	55
4.6. Практические задания.....	59
4.7. Кроссворд.....	60

Глава 5. Память системы	62
5.1. Основы теории.....	62
5.2. Постигая мудрые мысли.....	64
5.3. По страницам Интернета.....	65
5.4. Вопросы по теме.....	66
5.5. Тестовые задания	67
5.6. Практические задания.....	70
5.7. Кроссворд.....	71
Глава 6. Синергетические основы развития	72
6.1. Основы теории.....	72
6.2. Постигая мудрые мысли.....	74
6.3. По страницам Интернета.....	75
6.4. Вопросы по теме.....	75
6.5. Тестовые задания	76
6.6. Практические задания.....	80
6.7. Кроссворд.....	82
 ЧАСТЬ 2 МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ СОСТОЯНИЕМ И РАЗВИТИЕМ СИСТЕМЫ¹	
Глава 7. Механизмы и характеристики устойчивости системы.....	84
7.1. Основы теории.....	84
7.2. Постигая мудрые мысли.....	86
7.3. По страницам Интернета.....	86
7.4. Вопросы по теме.....	87
7.5. Тестовые задания	88
7.6. Практические задания.....	91
7.7. Кроссворд.....	93
Глава 8. Характеристики устойчивости систем	95
8.1. Основы теории.....	95
8.2. Постигая мудрые мысли.....	97
8.3. По страницам Интернета.....	98
8.4. Вопросы по теме.....	98
8.5. Тестовые задания	99
8.6. Практические задания.....	101
8.7. Кроссворд.....	103

¹Материал подготовлен в рамках НИР «Разработка фундаментальных основ воспроизводственного механизма "зеленой" экономики в условиях информационного общества» (№ и/р 0115U000684), которая финансируется за счет государственного бюджета Украины.

Глава 9. Факторы и механизмы трансформации систем	105
9.1. Основы теории.....	105
9.2. Постигая мудрые мысли.....	107
9.3. По страницам Интернета.....	107
9.4. Вопросы по теме.....	108
9.5. Тестовые задания	109
9.6. Практические задания.....	113
9.7. Кроссворд.....	116
Глава 10. Факторы и механизмы эволюции систем	117
10.1. Основы теории.....	117
10.2. Постигая мудрые мысли.....	119
10.3. По страницам Интернета.....	120
10.4. Вопросы по теме.....	120
10.5. Тестовые задания	121
10.6. Практические задания.....	124
10.7. Кроссворд.....	128
Глава 11. Энергоинформационные основы управления развитием социально-экономических систем.....	130
11.1. Основы теории.....	130
11.2. Постигая мудрые мысли.....	133
11.3. По страницам Интернета.....	134
11.4. Вопросы по теме.....	135
11.5. Тестовые задания	135
11.6. Практические задания.....	139
11.7. Кроссворд.....	141
Глава 12. Энергоэнтропийные основы функционирования систем... 	142
12.1. Основы теории.....	142
12.2. Постигая мудрые мысли.....	145
12.3. По страницам Интернета.....	145
12.4. Вопросы по теме.....	146
12.5. Тестовые задания	147
12.6. Практические задания.....	150
12.7. Кроссворд.....	152
ЧАСТЬ 3 ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ СИСТЕМ²	
Глава 13. Пространство и организационные основы развития	154
13.1. Основы теории.....	154
13.2. Постигая мудрые мысли.....	156

13.3. По страницам Интернета.....	157
13.4. Вопросы по теме.....	158
13.5. Тестовые задания	158
13.6. Практические задания.....	162
13.7. Кроссворд.....	163
Глава 14. Фактор времени при управлении развитием систем.....	165
14.1. Основы теории.....	165
14.2. Постигая мудрые мысли.....	168
14.3. По страницам Интернета.....	169
14.4. Вопросы по теме.....	169
14.5. Тестовые задания	170
14.6. Практические задания.....	173
14.7. Кроссворд.....	176
Глава 15. Основы самоорганизации систем	178
15.1. Основы теории.....	178
15.2. Постигая мудрые мысли.....	180
15.3. По страницам Интернета.....	181
15.4. Вопросы по теме.....	181
15.5. Тестовые задания	182
15.6. Практические задания.....	186
15.7. Кроссворд.....	187
Глава 16. Законы самоорганизации систем	189
16.1. Основы теории.....	189
16.2. Постигая мудрые мысли.....	193
16.3. По страницам Интернета.....	194
16.4. Вопросы по теме.....	194
16.5. Тестовые задания	195
16.6. Практические задания.....	199
16.7. Кроссворд.....	200
Глава 17. Развитие социально-экономических систем.....	201
17.1. Основы теории.....	201
17.2. Постигая мудрые мысли.....	204
17.3. По страницам Интернета.....	204
17.4. Вопросы по теме.....	205
17.5. Тестовые задания	205
17.6. Практические задания.....	209
17.7. Кроссворд.....	213

Глава 18. Самоорганизация как целостное явление в процессах развития социально-экономических систем	214
18.1. Основы теории.....	214
18.2. Постигая мудрые мысли.....	218
18.3. По страницам Интернета.....	219
18.4. Вопросы по теме.....	220
18.5. Тестовые задания	220
18.6. Практические задания.....	224
18.7. Кроссворд.....	226
Глава 19. Управление развитием социально-экономических систем	228
19.1. Основы теории.....	228
19.2. Постигая мудрые мысли.....	231
19.3. По страницам Интернета.....	231
19.4. Вопросы по теме.....	232
19.5. Тестовые задания	233
19.6. Практические задания.....	236
19.7. Кроссворд.....	238
Глава 20. Этическая компонента как фактор развития социально-экономических систем	239
20.1. Основы теории.....	239
20.2. Постигая мудрые мысли.....	243
20.3. По страницам Интернета.....	243
20.4. Вопросы по теме.....	244
20.5. Тестовые задания	244
20.6. Практические задания.....	247
20.7. Кроссворд.....	249
Глава 21. Основы обеспечения устойчивого социально-экономического развития	251
21.1. Основы теории.....	251
21.2. Постигая мудрые мысли.....	253
21.3. По страницам Интернета.....	254
21.4. Вопросы по теме.....	255
21.5. Тестовые задания	255
21.6. Практические задания.....	259
21.7. Кроссворд.....	263
Глава 22. Формирование предпосылок перехода к информационному обществу.....	265
22.1. Основы теории.....	265

22.2. Постигая мудрые мысли.....	268
22.3. По страницам Интернета.....	268
22.4. Вопросы по теме.....	269
22.5. Тестовые задания	270
22.6. Практические задания.....	273
22.7. Кроссворд.....	277
Глава 23. Управление развитием при переходе к информационному обществу.....	278
23.1. Основы теории.....	278
23.2. Постигая мудрые мысли.....	280
23.3. По страницам Интернета.....	281
23.4. Вопросы по теме.....	282
23.5. Тестовые задания	282
23.6. Практические задания.....	286
23.7. Кроссворд.....	288
ПРАВИЛА РЕШЕНИЯ РЕБУСОВ.....	289
РЕБУСЫ.....	293
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	321
ГЛОССАРИЙ².....	323
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	335
ОТВЕТЫ НА ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ	347
ОТВЕТЫ НА КРОССВОРДЫ	349
ОТВЕТЫ НА РЕБУСЫ.....	351

² Материал подготовлен по результатам НИР «Разработка институциональных и экономических основ обеспечения устойчивого развития и «зеленой» экономики на региональном уровне» в рамках украино-литовского сотрудничества.

ВВЕДЕНИЕ

Стремительное развитие социально-экономических систем и технологий сформировало новую траекторию движения общества, где трансформационные процессы становятся непрерывными. В результате возникают новые требования и умения принимать решения на основе знания общих закономерностей процессов развития систем.

В работе над учебным пособием кроме преподавательского состава СумГУ приняли участие ведущие украинские и зарубежные ученые. Значительное внимание уделялось знакомству с исследованиями и публикациями в области информационных технологий, которые формируют предпосылки для перехода человечества к эпохе третьей промышленной революции и формировании первых ростков четвертой промышленной революции. Кроме того, в пособии представлено много примеров по использованию альтернативных источников энергии, уделяется внимание вопросам охраны окружающей среды, включая вопросы использования различных индикаторов сестейнового (устойчивого) развития.

В разделе «Постигая мудрые мысли», читатели имеют возможность высказывать своё мнение по поводу высказываний известных мыслителей, работников искусства писателей, политических деятелей, которые затрагивают ключевые понятия соответствующего раздела.

Выполняя задания, приведенные в разделе «По страницам Интернета», читатели могут ознакомиться с проблемой, используя ресурсы информационных сетей. К каждому проблемному вопросу дается краткая аннотация и ссылка на Интернет-страничку, где более полно можно разобратся с проблемой и таким образом ответить на предлагаемые вопросы.

Для лучшего восприятия отдельных теоретических вопросов в пособии также включены практические и тестовые задания, кроссворды и ребусы.

Учитывая потребности науки и практики, кафедры экономики и бизнес-администрирования Сумского государственного университета, в программу подготовки магистров по экономическим специальностям и бизнес-администрированию был включен курс «Экономики развития» (автор – Л. Г. Мельник. – Сумы: Университетская книга, 2013. – 784 с., гриф МОН Украины № 1.4/8 –Г-2316.1 от 7.11.2008).

В учебнике на основе современной синергетической теории рассматриваются фундаментальные основы функционирования, самоорганизации и развития экономических систем. Особое внимание уделяется динамике экономических процессов, трансформационным переходам, действию

обратных связей, взаимообусловленной конвертации материальных, информационных и синергетических факторов. Исследуются условия устойчивого прогрессивного развития социально-экономических, эколого-экономических и технических систем систем.

Углубленному исследованию трансформационных процессов посвящена также подготовленная тем же автором монография «Теория развития систем» (издания Саарбрюкен, Германия: Palmarium academic Publising, 2016. – 528 с. И Сумы: Университетская книга, 2016. – 416 с.).

В учебном процессе получение любых знаний требует закрепления на практике соответствующих навыков. На это направлено предлагаемое читателю учебное пособие.

Целью предлагаемого учебного пособия «Экономика развития» является закрепление знаний, развитие навыков и мировоззрения, необходимых для управления процессами социально-экономических и технических систем.

Учебное пособие разработано для преподавателей и студентов, а также может быть полезно научным работникам, государственным служащим, бизнесменам и всем тем, кто интересуется проблемами современной экономической теории и практики.

Авторский вклад (в скобках указана страна для авторов, представляющих не Украину): д.э.н., проф. Л. Г. Мельник (науч. ред.) – введение, основы теории 1.1–23.1, заключение; к.э.н. А. Вик. Кубатко (ред.) – введение, по страницам Интернета 1.3–23.3, ребусы 1.8.2–12.8.2, 1.8.4 – 3.8.4, 7.8.4, 8.8.4, 10.8.4, 13.8.4 – 19.8.4, заключение; к.э.н., доц. И. М. Бурлакова – практические задания: 20.6.3, 20.6.4; д.э.н., проф. Т. А. Васильева – практические задания: 12.6.3, 15.6.2; А. Л. Гавриленко – глоссарий; к.э.н., доц. И. Б. Дегтярева – практические задания: 1.6.3, 2.6.5, 3.6.4, 6.6.3, 8.6.5; к.э.н., доц. А. Н. Дериколенко – вопросы по теме 1.4–19.4, практические задания: 11.6.2, 16.6.2; глоссарий; PhD, проф. Ю. В. Евдокимов (Канада) – практические задания: 17.6.2, 20.6.2; А. А. Исаков – ребусы: 1.8.1–23.8.1, 13.8.2–23.8.2, 13.8.3–23.8.3, практические задания: 1.6.1, 2.6.1, 3.6.1, 4.6.1, 5.6.1, 6.6.1, 7.6.1; Ю. О. Каминская – кроссворды 1.7–23.7; к.э.н., доц. А. И. Каринцева – практические задания: 8.6.2, 12.6.2, 17.6.3, 19.6.2; к.э.н., проф. А. И. Карпищенко – практические задания: 2.6.3, 2.6.4, 8.6.3, 8.6.4, 17.6.4–17.6.6; Н. Г. Коновалов (Норвегия) – практическое задание: 13.3; д.э.н. (Dr.oec.) Н. Коновалова (Латвия) – практическое задание: 4.6.3; к.э.н., доц. А. Вас. Кубатко – практическое задание: 3.6.2, постигая мудрые мысли 1.2–23.2; ребусы 1.8.3–12.8.3; к.т.н., доц. И. Л. Лебединский – практические задания: 1.6.4, 2.6.6, 6.6.4, 14.6.4, 21.6.3; Левченко В. А. –

тестовые задания 1.5–23.5; к.е.н., доц. А. М. Маценко – практические задания: 1.6.4, 2.6.6, 6.6.4, 14.6.4, 21.6.3; PhD, асс.-проф. В. Л. Мельник (Испания) – основы теории: 20.1, глоссарий; к.э.н. Т. В. Пимоненко – практические задания: 9.6.3; 14.6.5; Ж. С. Проникова – практические задания: 1.6 – 7.6 (задания под № 2), 8.6.1, 9.6.2, 10.6 – 21.6 (задания под № 1), 23.6.1; к.т.н., доц. А. И. Рубан – вопросы по теме 20.4–23.4; глоссарий; д.э.н., проф. С. А. Самаль (Белорусь) – глоссарий; PhD, асс.-проф. Л. Синявичене (Литва) – глоссарий; PhD, проф. Т. Тамбовцева (Латвия) – практическое задание: 10.6.2; д.э.н., проф. Л. Н. Таранюк – практические задания: 9.6.1, 13.6.2, 14.6.2, 18.6.2, 22.6.2, 23.6.2; к.э.н., доц. Н. А. Харченко. – практические задания: 8.6.2, 12.6.2, 19.6.2; к.э.н., доц. Ю. В. Чорток – практические задания: 8.6.2, 12.6.2, 19.6.2; PhD, проф. П. Шауэр (Чехия) – практическое задание: 19.6.3; к.э.н., доц. Е. В. Шкарупа – практические задания: 7.6.3, 13.6.3, 14.6.3, 15.6.3, 18.6.3; PhD, проф. Л. Хенс (Бельгия) – практическое задание: 21.6.2; PhD, проф. Э. Бун (Бельгия) – практическое задание: 22.6.2.

ЧАСТЬ 1

ФАКТОРЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ СИСТЕМ

Глава 1

Содержание и особенности систем

- Понятие системы • Сущностные начала формирования и развития систем
- Реализация открытости и стационарности системы • Состав и функции системы

Ключевые слова: система, развитие, материальная реальность, энергия, квазиэнергия, информационная реальность, память, синергетический феномен, синергетизм, воспроизводственный феномен, открытость, метаболизм, стационарность, гомеостаз.

1.1 Основы теории

Понятие развития неразрывно связано с понятием системы. Если что-то и способно развиваться, то оно обязательно является системой. Всё в мире: от мельчайших частиц до мегакосмических образований – является системами, в свою очередь, состоящими из систем.

Система – целое, большее суммы его частей. Один из важнейших признаков системы: целое обладает свойствами, отсутствующими у его компонентов. Предприятие обладает всеми признаками системы, ибо его звенья (цеха, участки) не в состоянии выполнить многие функции, выполняемые предприятием (напр., реализовать полный цикл изготовления продукции, общее управление предприятием и др.).

Состояние системы – это параметры, характеризующие свойства внутренних элементов системы, а также её внутренних и внешних связей. *Состояние экономической системы* может определяться объемом товарно-денежных потоков, проходящих через систему, балансом её доходов – расходов.

Сущность системы может быть лучше понята, если ознакомиться с ее важнейшими свойствами. Это позволяет также раскрыть содержание терминов, посредством которых формулируется данное понятие. В качестве основных свойств системы можно выделить (Акимова, 2010; Акофф, 1985; Лесков, 2005; Маца, 2008):

- целостность – система воспринимается как единое целое, т. е. совокупность отдельных элементов, объединенных между собой взаимными связями;

- функциональность – элементы объединяются в целостное, системное единство благодаря выполнению ими единой функции или единых функций;
- когерентность – между элементами внутри системы существует тесная взаимосвязь, причем связи элементов между собой прочнее, чем их связи с внешней средой, что обеспечивает системе самосохранение и выживаемость;
- эмерджентность – системное целое имеет свойства, не присущие его подсистемам;
- композиционность – состояние и свойства системы зависят главным образом не от свойств ее элементов, а от *композиции*, т. е. связей между ними; в частности, в зависимости от кристаллической решетки углерод может приобретать два состояния (графита и алмаза), свойства которых кардинально различаются;
- альтернативность – так как элементы способны находиться в разных состояниях, между ними возможны альтернативные (различные) связи, что обуславливает альтернативность состояния системы;
- динамизм – свойства системы, включая относительную устойчивость ее состояния, обусловлены непрерывными обменными процессами (метаболизмом) элементов системы между собой и с внешней средой;
- реактивность – относительная устойчивость обменных процессов системы поддерживается способностью ее элементов изменяться в ответ на изменение среды и изменение состояния других элементов посредством механизмов обратной связи: положительные обратные связи усиливают действие происходящих изменений, отрицательные – ослабляют.

Формирование любой системы происходит на основе триединого механизма взаимодействия сущностных начал природы: 1) энергетической потенции (формируется материальными компонентами системы; её назначение – выполнение работы); 2) информационной реальности (закрепляется памятью системы и формирует информационный алгоритм функционирования систем); 3) синергетического феномена (определяется внутрисистемными и внешнесистемными связями). Четвертое начало – воспроизводственный феномен – интегрирует проявление трех упомянутых выше начал в каждой из систем.

Энергетический потенциал реализуется посредством *материальной реальности*, представляющей собой единую вещественно-энергетическую субстанцию. Как известно, вещество может переходить в энергию, а энергия – в вещество.

Энергия накапливается (концентрируется) и хранится в энергоемких субстанциях – *энергоносителях*. Посредством их транспортировки и переработки она передается, трансформируется и извлекается.

В экономической системе функции энергоносителя выполняет капитал в форме материальных и информационных активов (в т. ч. средств производства, готовой продукции, денег, пр.), посредством которых капитал циркулирует в системе товарно-денежных отношений. Эквивалентом квазиэнергии в экономической системе можно считать *стоимость*. Именно она характеризует в количественном отношении тот объем работы, который способна совершить данная единица капитала по привлечению в экономическую систему «свободной квазиэнергии» (дохода).

Информация, которой обладает система, формирует её отличительные особенности. Информация рождается из закрепленных памятью системы энергетических потенциалов между отдельными частями внутри самой системы, а также между системой и внешней средой. Основу функционирования экономических систем составляет потенциал, создаваемый двумя полюсами: спросом и предложением.

Информация как носитель характерных (отличительных) признаков предметов и явлений природы рождается из их различной потенции к движению (энергетической потенции). Повторимся, что последняя может стать информацией только в том случае, если будет закреплена памятью.

Память – это способность накапливать, закреплять и воспроизводить информацию. Именно память превращает случайные импульсы движения в устойчиво повторяемую (воспроизводимую) системой совокупность энергетических потенциалов, присущих данной системе и определяющих её отличительные свойства и особенности, т. е. информационный алгоритм её функционирования.

Синергия – это природное начало, обуславливающее способность отдельных частей природы объединяться в системные целостные образования посредством их согласованного поведения.

Синергетизм, или синергизм, и воплощает в себе процессы такой интеграции, являясь своеобразным следствием проявления действием этого синергетического начала, в результате которого возникают системы.

Предпосылки синергетизма. Чтобы явление синергетизма состоялось, необходимо наличие у элементов системы целого ряда важнейших свойств:

1) реактивности, т. е. способности реагировать на изменения внешней среды;

2) когерентности (согласованности) отдельных элементов системы: это заключается в синхронности процессов изменений состояния различных элементов системы, проявляющейся в пространстве в краткосрочные периоды времени;

3) коэволюции, предполагающей совпадение у различных элементов системы трансформационных циклов развития, проявляющееся в долгосрочные периоды времени;

4) взаимодополняемости, предполагающей связи между элементами системы, построенные на способности элементов по-разному изменять свойства вещественно-энергетически-информационных потоков;

5) взаимозависимости, означающей такие взаимосвязи между элементами системы, при которых изменение состояния одних элементов вызывает изменения в других элементах;

6) взаимовыгодности, предполагающей, что совместное функционирование элементов улучшает их состояние в большей степени, чем их раздельное функционирование.

Синергетизм является чрезвычайно сложным явлением. Его нельзя свести к какому-то одному виду взаимодействия между элементами. Каждый из них играет определенную роль в формировании взаимосвязанного и взаимообусловленного инструментария, которым природа обеспечивает реализацию синергии. Этот инструментарий представлен различными явлениями природы. Истоки большинства из них не известны. По всей вероятности, они являются такими же фундаментальными и непостижимыми таинствами природы, как движение и само явление синергетизма. Рискнем предположить, что основными механизмами осуществления явления синергетизма в природе являются интеграция и дифференциация.

Интеграция (от лат. *integratio* – соединять) – понятие, означающее объединение отдельных частей в целое.

Дифференциация (от лат. *differentia* – разность, различие) – разделение, расчленение целого на различные части, формы и уровни.

В качестве основных инструментов интеграции и дифференциации природа использует притяжение и отталкивание. Этот инструментарий на различных этапах эволюции реализуется природой посредством различных форм взаимодействия компонентов материи.

Важнейшие свойства развивающихся систем – их открытость и стационарность. Они являются ключевыми в обеспечении процессов развития систем. Любые преобразования системы требуют от нее затрат энергии. Для этого система должна быть открытой, т. е. иметь обмен – метаболизм – с внешней средой с целью накопления и преобразования энергии.

Метаболизм, т. е. обмен веществом, энергией и информацией системы с внешней средой, составляет основу существования систем. Обмен также осуществляется между отдельными частями системы.

Открытость системы означает возможность её обмена (веществом, энергией и информацией) с внешней средой. Такой обмен необходим для подпитки системы извне свежей свободной энергией и удаления в среду отходов жизнедеятельности системы.

Экономические системы (в частности, предприятия) также осуществляют метаболизм, пропуская через себя товарно-денежные потоки. Открытость системы и ее метаболизм формируют энергетический базис процессов развития. **Стационарность** системы означает её способность поддерживать относительное постоянство основных параметров своего состояния. Это достигается поддержанием гомеостаза – сохраняемой в относительно узком интервале параметров устойчивой разницы физико-химических или социально-экономических потенциалов (в частности, давления, температуры, химических характеристик, наличия-избытка товаров, пр.) между системой и внешней средой, а также между отдельными частями самой системы.

Гомеостаз предприятия определяется объёмом товарно-денежных потоков, который оно пропускает через себя в единицу времени.

При соблюдении параметров гомеостаза система функционирует в наиболее эффективном для неё режиме. Он обеспечивает получение максимума результатов (производства системой свободной энергии) на единицу производимых ею затрат энергии (или минимум издержек на единицу получаемого результата).

Все системы имеют материально-информационную природу. Назначение материальной основы (т. е. совокупности материальных элементов системы) – силовое. Она обеспечивает выполнение работы по осуществлению метаболизма. Назначение информационной основы – управление указанными процессами и упорядочение содержания системы в пространстве и времени.

Процесс развития системы неразрывно связан с ее *изменением*. В ходе *изменения системы* происходит смена ее состояний. Иными словами, изменяются те параметры, которые определяют состояние системы.

1.2. Постигая мудрые мысли

Рассматривая цитаты из книг известных людей с точки зрения системного анализа, в пределах прочитанного раздела учебного пособия, прокомментируйте нижеприведённые выражения.

*Для успешного планирования нужна единая, общая для всех **система** ценностей — именно поэтому ограничения в материальной сфере так непосредственно связаны с потерей духовной свободы.*

Фридрих фон Хайек

*Человечество в целом — слишком **стационарная система**, ее ничем не проймешь.*

Аркадий и Борис Стругацкие, «Пикник на обочине»

***Система** очень проста: никогда ничего прямо не допускать и никогда ничего прямо не запрещать.*

Михаил Евграфович Салтыков-Щедрин

*Свободное **развитие** каждого является условием свободного развития всех.*

Карл Маркс

1.3. По страницам Интернета

Рассматривая жилое помещение как энергосистему, в которой должны минимизироваться тепловые затраты, архитекторам из бюро Martens Van Caimere Architecten (Бельгия) удалось с помощью хемпкриты (дословно «конопляный кирпич») превратить старый дом в деревушке Геррардсберген в энергоэффективное здание. Ознакомьтесь с данной информацией более подробно на сайте <http://econet.ua/articles/80310-konoplya-na-sluzhbe-energoeffektivnosti>. Ответьте на следующие вопросы: Каким образом конопляный кирпич улучшит энергоэкологические характеристики жилого помещения как отдельной системы?, По вашему мнению, обеспечивает ли конопляный кирпич теплоизоляцию, звукоизоляцию?, Как вы думаете, существуют ли возможности (препятствия) в использовании конопляного кирпича в Украине?, Можете привести другие примеры, когда предмет ис-

следования или объект управления рассматривается как система?; используйте для этого материалы Интернета.

1.4. Вопросы по теме

1. Дайте определение системы. Приведите примеры систем.
2. Приведите античное определение системы. Поясните на примерах его глубинное содержание.
3. Назовите основные свойства системы.
4. Назовите существенные признаки системы.
5. Какие признаки системы можно обнаружить в деятельности предприятия?
6. Почему экономисты определили систему как: $2 + 2 > 4$? Если вы согласны с этим, приведите примеры данного тезиса. Могут ли быть ситуации, когда деятельность экономической системы соответствует формуле: $2 + 2 < 4$? Если да, то в каких случаях это происходит?
7. Что такое состояние системы? Чем определяется состояние экономической системы?
8. Что можно считать энергоносителем? Что выполняет роль носителя энергии (квазиэнергии) в экономической системе?
9. Охарактеризуйте содержание информации.
10. Дайте определение памяти и раскройте её роль в функционировании и развитии системы.
11. Что такое *синергия* и синергетизм (синергизм)? Приведите примеры их проявления.
12. При каких предпосылках может состояться явление синергетизма?
13. Назовите и приведите примеры механизмов, посредством которых реализуется явление синергетизма.
14. Как, воздействуя на каждое из природных начал, можно нарушить единый механизм функционирования системы?
15. Роль стационарности и гомеостаза в поддержании наиболее эффективного режима функционирования системы.
16. Охарактеризуйте стационарность и гомеостаз в экономических системах.
17. Охарактеризуйте содержание и назначение материальной основы системы. Что составляет материальную основу экономической системы?
18. Что такое информационный метаболизм?

19. Охарактеризуйте содержание и основные функции ключевых блоков любой системы. Приведите примеры их работы в условиях экономической системы.

1.5. Тестовые задания

1. Элементом системы можно считать её структурный компонент, который:

- а) можно разделять далее, меняя его свойства;
- б) нельзя разделять далее, не меняя его свойств;
- в) нельзя разделять далее, меняя его свойства;
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) нет правильного ответа.

2. Взаимосвязи в системе формируются на основе следующих принципов:

- а) взаимодополнения, подчинения;
- б) конкуренции, композиции;
- в) равноправного взаимодействия, взаимовыгоды;
- г) варианты а) и в) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

3. Границы системы – это:

- а) область пространства, в котором может находиться система;
- б) свойство системы существовать при определённых условиях;
- в) максимальное количество элементов в системе;
- г) пределы действия взаимосвязей между её элементами;
- д) варианты б) и г) правильные.

4. В качестве основного свойства системы можно выделить:

- а) релевантность;
- б) эмерджентность;
- в) динамизм;
- г) неопределённость;
- д) правильные варианты б) и в).

5. Современные экономисты определили синергетический эффект деятельности системы как:

- а) $2 + 2 = 0$;
- б) $2 + 2 = 4$;
- в) $2 - 2 = 1$;

г) $2 + 2 = 5$;

д) $2 - 1 = 3$.

6. Фундаментальные силы природы, обуславливающие формирование, функционирование и развитие природных и общественных систем, – это:

- а) когерентность системы;
- б) взаимодействие элементов закрытой системы;
- в) первооснова бытия;
- г) общие правила существования систем;
- д) сущностные начала природы.

7. Трехединный механизм действия сущностных начал состоит из:

- а) состояния системы, информационной реальности, синергетического феномена;
- б) энергетического потенциала, функциональной реальности, синергетического феномена;
- в) энергетического потенциала, информационной реальности; синергетического феномена;
- г) состояния системы, функциональной реальности, феномена регенерации;
- д) нет правильного ответа.

8. Воспроизводственный феномен:

- а) позволяет конкретизировать систему более подробными деталями;
- б) интегрирует проявление трёх сущностных начал в единое целое;
- в) обеспечивает воспроизводство во времени в каждой природной сущности ее отличительных признаков;
- г) обуславливает формирование информационных характеристик системы;
- д) варианты б) и в) правильные.

9. Материя включает:

- а) вещество и электромагнитные поля;
- б) вещество и физические поля;
- в) субстанции и физические поля;
- г) субстанции и электромагнитные поля;
- д) нет правильных ответов.

10. Причиной, вызывающей движение какого-либо тела, является:

- а) сила притяжения;
- б) энергетическое воздействие;
- в) воздействие внутренней силы;

- г) электромагнитные поля;
- д) изменение химического состава вещества.

11. В процессе своего кругооборота капитал функционирует в таких формах:

- а) денежной, производственной и товарной;
- б) основной и переменной;
- в) денежной, информационной и товарной;
- г) денежной, основной и переменной;
- д) денежной и товарной.

12. Было бы невозможно возникновение не только жизни высших животных, но и таких существей, как частицы, атомы, молекулы без:

- а) информации;
- б) памяти;
- в) потенциала;
- г) гомеостаза;
- д) метаболизма;
- е) все ответы верны.

13. К свойствам подсистем, необходимым для реализации синергетизма, не относятся:

- а) реактивности коэволюции;
- б) когерентности взаимодополняемости;
- в) гомеостаз и метаболизм;
- г) взаимозависимости, взаимовыгодности;
- д) варианты и правильные.

14. Важнейшими свойствами развивающихся систем есть их:

- а) открытость и стационарность;
- б) открытость и цикличность;
- в) структурированность и стационарность;
- г) закономерность и цикличность;
- д) нет правильного ответа.

15. Благодаря метаболизму:

- а) внутри системы происходит преобразование вещества;
- б) система сбрасывает отходы своей деятельности;
- в) система извлекает энергию или энергонасыщенные вещества из внешней среды;
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) варианты а), б) и в) правильные.

16. Стационарность – это:

- а) способность системы взаимодействовать с внешней средой;
- б) динамическое равновесие;
- в) способность системы поддерживать гомеостаз;
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

17. Информационная основа:

- а) обеспечивает энтропию;
- б) это нематериальная реальность;
- в) обеспечивает обмен информацией с внешней средой;
- г) обеспечивает упорядоченность системы;
- д) варианты б) и г) правильные.

18. Информационная основа:

- а) формирует память системы и её подсистем;
- б) проводит сбор, обработку и анализ исходной информации;
- в) осуществляет продуцирование новой информации;
- г) варианты а), б) и в) правильные;
- д) варианты а) и б) правильные.

19. В каждой подсистеме можно выделить три ключевых функциональных блока:

- а) динамичный, сдерживающий, корректировочный;
- б) рабочий, репродуктивный, управляющий;
- в) рабочий, репродуктивный, корректировочный;
- г) рабочий, продуктивный, корректировочный;
- д) стационарный, репродуктивный, корректировочный.

20. Рабочий блок:

- а) предназначен для управления состоянием системы;
- б) отвечает за репродуктивные функции;
- в) определяет основное содержание деятельности системы;
- г) выполняет оперативные диспетчерские функции;
- д) варианты а) и г) правильные.

1.6. Практические задания

1.6.1. Задание

Проанализируйте основные факторы внешней среды, влияющие на системы: семья, общество, национальная экономика, глобальная эконо-

мика. Какие энергетические потоки внешней среды играют ключевую роль в метаболизме вышеприведенных систем?

1.6.2. Задание

На примере предприятия как системы раскройте для вас смысл таких слов «Система надёжна настолько, насколько надёжен самый слабый её элемент».

1.6.3. Задание

Сделайте выводы о состоянии экономической системы. Способна ли данная система поддерживать относительное постоянство основных параметров своего состояния? Поддерживается ли гомеостаз предприятия?

Таблица 1.6.1 – Анализ ликвидности баланса

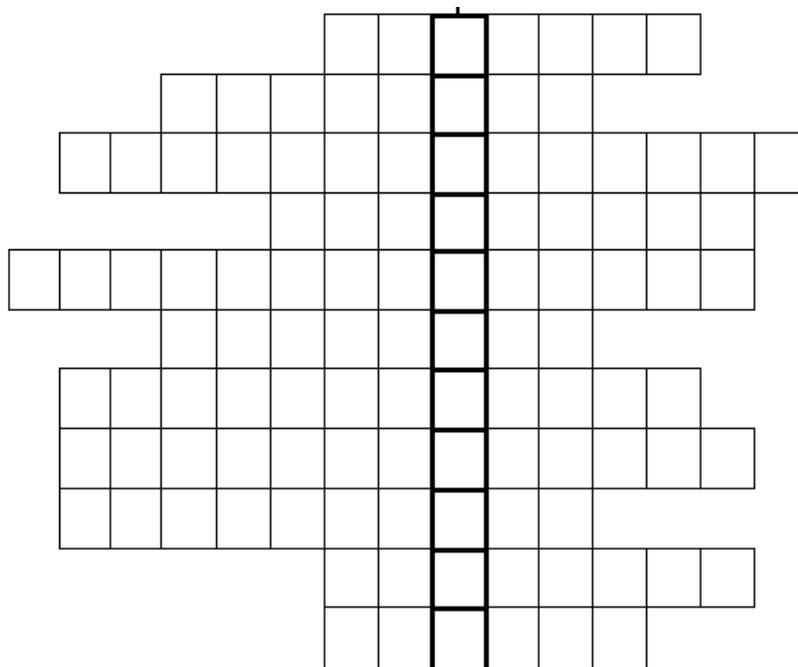
Актив	На начало года	На конец года	Пассив	На начало года	На конец года	Платежный излишек или недостаток	
						На начало года	На конец года
A1	7	10	П1	31	38	-24	-28
A2	22	33	П2	6	8	16	25
A3	50	62	П3	3	7	47	55
A4	111	125	П4	150	177	-39	-24
Баланс	190	230	Баланс	190	230		

1.6.4. Задание

Известно, что элемент и система – относительные понятия. Один и тот же объект может рассматриваться как система и как ее элемент. Система электроснабжения может рассматриваться в качестве системы и в качестве элемента системы.

Обоснуйте, чем является система электроснабжения в структуре национальной электроэнергетической системы? Чем являются ветряные и солнечные электростанции по отношению к системе электроснабжения? Какими параметрами гомеостаза и метаболизма можно описать систему электроснабжения? Что для данной системы можно считать свободной энергией, а также квазиэнергией, т.е. аналогом свободной энергии для экономической системы? Какие нужны показатели для оценки свободной квазиэнергии?

1.7. Кроссворд



Следствие проявления действий синергетического начала, в результате которого возникают системы.

1. Любая совокупность элементов, объединённых между собой в единое целое процессами взаимодействия для достижения общей цели.
2. Свойство системы с относительной устойчивостью её состояния, обусловленное непрерывными обменными процессами элементов системы между собой и с внешней средой.
3. Системное целое, имеющее свойства, не присущие его подсистемам.
4. Устойчивое состояние равновесия открытой системы в её взаимодействии со средой.
5. Способность системы поддерживать гомеостаз.
6. Природное начало, обуславливающее способность отдельных частей природы объединяться в системные целостные образования посредством их согласованного поведения.
7. Свободная энергия.
8. Свойство системы, в которой между её элементами существует тесная взаимосвязь, причём связи элементов между собой прочнее, чем их связи с внешней средой, что обеспечивает системе самосохранение и выживаемость.
9. Обмен веществом, энергией и информацией системы с внешней средой.
10. Необратимое, направленное, закономерное изменение состояния системы.
11. Способность накапливать, закреплять и воспроизводить информацию.

Глава 2

Понятие о развитии и самоупорядочении систем

- Понятие о развитии и самоупорядочении систем • Содержание развития
- Понятие порядка и хаоса • Диалектика процессов самовоспроизводства и самодеструкции систем • Общенаучные основы процессов самоупорядочения систем

Ключевые слова: развитие, необратимость, направленность, закономерность, упорядоченность, неупорядоченность, самовоспроизводство, саморазрушение.

2.1. Основы теории

Развитие – необратимое, направленное, закономерное изменение состояния системы. Необратимость предохраняет систему от циклического повторения её состояний без качественных изменений. Система, в которой произошли необратимые процессы, не может вернуться в исходное состояние без того, чтобы в окружающей среде не осталось каких-либо изменений. Необратимость ограждает систему от произвольного «скатывания» в предыдущее состояние, направленность же предполагает, что изменения идут в определённом направлении – векторе.

Необратимость в сочетании с направленностью могут в значительной степени ускорить развитие системы. При этом необратимость информационно – посредством обратных связей – закрепляет происходящие изменения, ликвидируя возможности системы вернуться в прежнее состояние.

Направленность обеспечивает возможность накапливать изменения для перехода к новому качеству. Для прогрессивного развития системы чрезвычайно важно, чтобы вектор изменения состояния системы совпадал с направлением, которое наилучшим образом позволяет выполнять её основную функцию. Если речь идёт о живой системе, то это направление должно соответствовать продвижению к главной цели существования.

Главная цель большинства экономических субъектов связывается в воображении людей с получением прибыли. Но финансовый результат деятельности предприятий является следствием достижения многих других целей. Умелые руководители могут их искусно ставить и координиро-

вать в пространстве и времени, часто вопреки краткосрочным финансовым выгодам. Они будут приноситься в жертву ради стабильных долгосрочных экономических результатов деятельности.

Закономерность обеспечивает возможность будущего зависеть от прошлого (без неё изменения системы превращаются в бессвязный, беспричинный и бесконечный набор случайностей). Закономерность гарантирует, что изменения будут соответствовать причинно-следственным связям. Это значит, что при одних и тех же условиях изменения системы будут происходить строго определенным образом, то есть каждый раз одинаково.

На предприятии только продажа произведенной им продукции по выгодной цене делает его экономический успех необратимым. Без этого любые затраченные на производство средства могут пойти насмарку. Только, если предприятие будет концентрировать свои усилия на совершенствование определённой ограниченной номенклатуры изделий (а не «перепрыгивать» ежемесячно с производства одного изделия на другое), его действия приобретут направленный характер. Успех предприятия будет закономерным (а значит, устойчивым), если оно будет опираться на постоянное совершенствование выпускаемой продукции, а не рассчитывать на случайную удачную конъюнктуру рынка (например, скачок спроса на выпускаемые товары).

Система развивается, если повышается её упорядоченность. Можно выделить три условия повышения упорядоченности системы: 1) усиление энергетического (квазиэнергетического) потенциала; 2) совершенствование информационного алгоритма функционирования системы; 3) улучшение реализации связей между отдельными частями внутри и вне системы.

Экономическая система развивается, если: 1) увеличивается её капитал; 2) совершенствуются информационные параметры её работы: выпускаемая продукция, используемая технология, организационные методы, квалификация исполнителей, способы реализации продукции; 3) улучшается взаимодействие между подсистемами внутри и вне предприятия.

Одним из важнейших моментов синергетики является феномен самоупорядочения системы, переход от хаоса к порядку.

Порядок, по всей вероятности, может быть определен как наличие условий для устойчивых (т. е. продолжающихся относительно продолжительный период времени) направленных изменений.

Для возникновения в определённом месте пространства порядка необходимы три условия:

1) наличие энергетического (квазиэнергетического) потенциала, способного вызвать к жизни какие-либо изменения (движение);

2) наличие информационного алгоритма реализации энергетического потенциала, чтобы придать возникшим изменениям устойчивый направленный характер;

3) отдельные части пространства должны быть объединены эффектом синергетизма в единую целостную систему.

Хаос (беспорядок) – состояние, противоположное порядку, т. е. отсутствие условий для устойчивых направленных изменений.

Это может происходить в трех случаях:

1) отсутствие энергетических потенциалов движения (подобная ситуация в экономике происходит, если у экономических субъектов на руках одинаковое количество товаров и денег, а значит, нет потребности в обмене; при отсутствии потенциалов отсутствует и движение);

2) отсутствие информационного алгоритма реализации энергетических потенциалов (т. е. возникает, если существуют импульсы изменений, но отсутствуют информационные предпосылки их упорядоченности (устойчивости и направленности));

3) блокирование синергетических связей (в свою очередь, это может происходить в одном из трех случаев: а) если подсистемы не имеют достаточной степени свободы адекватно реагировать на происходящие изменения; б) если отсутствуют воспринимаемые подсистемами «правила игры», «язык общения» и коммуникации; в) если подсистемам в силу каких-либо обстоятельств невыгодно кооперативное поведение).

Саморазрушение и самовоспроизводство систем – это процессы, неотделимые друг от друга. Причем процессы разрушения происходят самопроизвольно, а для своего воспроизводства система должна совершать работу. Так, на предприятии оборудование и инструменты изнашиваются, нагреваемые элементы остывают, знания и навыки забываются или устаревают, связи между подсистемами или соисполнителями нарушаются. Для преодоления этих деструктивных процессов предприятие постоянно должно осуществлять работу.

Эти два процесса саморазрушения и самовоспроизводства, собственно, и образуют процесс развития природных и общественных систем. Когда созидательные процессы обгоняют разрушительные, происходит то, что называют таким емким словом «прогресс». В противном случае мы имеем дело с регрессом, или деградацией.

2.2. Постигая мудрые мысли

В пределах прочитанного раздела учебного пособия прокомментируйте цитаты из книг известных людей с точки зрения экономики развития, расширяя сущностное содержание понятий «закономерность» и «саморазрушение».

*Эти события могут показаться цепью случайностей, но за ними проступает **закономерность**.*

Теодор Драйзер «Сестра Керри» (Цитаты из книг)

*Случайность – это подсознательная **закономерность**.*

Валерий Синельников «Возлюби болезнь свою» (Цитаты из книг)

*Один случайный поступок тянет за собой другой, другой – следующий, а в конце возникает **закономерность**. – Теория Хаоса.*

Хаос (Chaos) (Цитаты из фильмов)

*Самосовершенствование – удел слабых, а **саморазрушение** – единственное, ради чего стоит жить.*

Чак Паланик «Бойцовский клуб»

2.3. По страницам Интернета

Процессы развития составляют неотъемлемую составляющую существования материи во Вселенной и на нашей планете. Причём в масштабах планеты наблюдаем ускорение темпов этого развития. Повсеместное использование возобновляемых ресурсов создаёт новые предпосылки к развитию альтернативных источников энергии. Так, правительство Марокко собирается простроить крупнейшую в Африке солнечную электростанцию к 2017 году. Построенная ранее солнечная электростанция Noor 1 (мощностью 160 мегаватт) и новая совместно будут генерировать 500 мегаватт возобновляемой энергии. Этой энергии хватит для обеспечения миллиона домов, т. е. почти половины страны. <http://econet.ua/articles/80184-marokko-stroit-krupneyshuyu-v-afrike-solnechnuyu-elektrostantsiyu>. Обсудите информацию, представленную на сайте, назовите положительные стороны от проводимых мероприятий. Как это сможет отразиться на состоянии окружающей среды? Аргументируйте свои ответы. Приведите примеры ис-

пользования развития «зеленой» экономики и «зеленой» энергетики в Украине, в других странах.

2.4. Вопросы по теме

1. Назовите формальные *необходимые* признаки развития.
2. Что такое *необратимость*? Её роль в процессах развития?
3. Что такое *направленность*? Её роль в процессах развития?
4. Что такое *закономерность*? Её роль в процессах развития?
5. Что такое *порядок*? Охарактеризуйте три ключевых условия возникновения порядка.
6. Что такое *упорядоченность* системы?
7. Охарактеризуйте *материальную упорядоченность* системы. Дайте определение и проиллюстрируйте примерами, что такое *потенциал*?
8. Охарактеризуйте *синергетическую упорядоченность* системы.
9. В каких трех ключевых направлениях могут происходить процессы разрушения и воспроизводства системы? Проиллюстрируйте это конкретными примерами.
10. Охарактеризуйте физический смысл понятия *энтропии*. На конкретных примерах продемонстрируйте, почему энтропия является символом и мерой *неупорядоченности системы*.
11. Почему у менеджеров популярна фраза: «все плохое происходит само собой – все хорошее надо организовывать»? В чем её смысл? Приведите примеры.
12. Нобелевский лауреат Э. Шредингер сказал, что живые организмы питаются отрицательной энтропией. В чем смысл этой фразы? Почему производство отрицательной энтропии может считаться целью самоорганизации любой системы? Приведите примеры.
13. На конкретных примерах охарактеризуйте взаимосвязь процессов *самовоспроизводства* и *саморазрушения систем*. Как природа противостоит второму началу термодинамики?
14. Охарактеризуйте взаимосвязь процессов *самовоспроизводства* и *саморазрушения* экономических систем. Проиллюстрируйте это на конкретных примерах.
15. Охарактеризуйте явление *синергизма*. Проиллюстрируйте его на конкретных примерах, в том числе поведение экономических систем.

2.5. Тестовые задания

1. Необратимое, направленное, закономерное изменение материальных объектов – это:

- | | |
|-------------|----------------|
| а) события; | в) деградация; |
| б) история; | г) развитие. |

2. То, что изменения будут соответствовать причинно-следственным связям, гарантирует:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| а) необратимость; | г) направленность; |
| б) закономерность; | д) целостность. |
| в) логичность; | |

3. К достаточным признакам развития не относится:

- | | |
|---------------------|----------------------|
| а) упорядоченность; | г) случайность; |
| б) динамизм; | д) неопределённость. |
| в) самоорганизация; | |

4. Развитие предполагает изменения системы вследствие её внутренней деятельности – это:

- | | |
|---------------------|----------------------|
| а) упорядоченность; | г) случайность; |
| б) динамизм; | д) неопределенность. |
| в) самоорганизация; | |

5. Направление развития, предполагающее последовательное ухудшение состояния системы:

- | | |
|-------------------|----------------------|
| а) прогрессивное; | г) последовательное; |
| б) позитивное; | д) стабильное. |
| в) регрессивное; | |

6. Для возникновения в определённом месте пространства порядка необходимо наличие:

- а) системы, функционирующей в наиболее эффективном режиме;
- б) энергетического потенциала и информационной организованности;
- в) отдельных частей пространства, объединённых эффектом синергетизма в единую целостную систему;
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

7. Упорядоченность во времени предполагает:

- а) характер связей внутри самой системы и между данной системой и другими системами;

- б) последовательность и продолжительность отдельных процессов, определяющих динамику воспроизводства сущности;
- в) расположение в пространстве отдельных частей системы и совокупность устойчивых связей между ними;
- г) разность потенциалов между объектами;
- д) нет правильного ответа.

8. Мету внутренней неупорядоченности системы называют:

- а) синергией;
- б) энтропией;
- в) потенциалом;
- г) развитием;
- д) закономерностью.

9. Чем больше энтропия, тем:

- а) больше система рассеивает энергии;
- б) меньше остаётся у системы энергии;
- в) меньше вероятность получать энергию из вне;
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) варианты а) и в) правильные.

10. Тенденция постоянного самопроизвольного разрушения закреплена в афоризме: «Все плохое происходит само собой»:

- а) от этого никуда не деться;
- б) потому что в мире преобладает хаос;
- в) это природная закономерность;
- г) все хорошее надо организовывать;
- д) а хорошему не суждено.

11. Когда созидательные процессы обгоняют разрушительные, происходит:

- а) деструкция;
- б) прогресс;
- в) ковариация;
- г) порядок;
- д) регресс.

12. Выигрывают системы, способные лучше:

- а) генерировать информацию;
- б) накапливать информацию;
- в) закреплять информацию;
- г) варианты а) и в) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

13. В открытых стационарных системах природы свободная энергия стремится к:

- а) закономерности;
- б) чрезмерному самовозрастанию;
- в) равновесию;
- г) максимальному проявлению;
- д) варианты б) и в) правильные.

14. Абсолютный хаос или вечный покой разрушить нельзя – его можно только:

- а) прервать процессом созидания;
- б) остановить, приложив усилие;
- в) сделать менее пагубным для общества;
- г) игнорировать, продолжая двигаться к цели;
- д) нет правильного ответа.

15. Диссипация энергии – это:

- а) процесс деструкции системы;
- б) безвозвратное необратимое рассеивание;
- в) проявляется в форме снижения уровня энтропии;
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

16. Синергетика изучает:

- а) закон «одно следствие – из одной причины»;
- б) солнечную систему;
- в) влияние экономики на экологию;
- г) политику государства в области налогообложения;
- д) сложные неравновесные системы различной природы.

17. Термин «синергетика» в 70-х годах XX в. предложил:

- а) немецкий физик Г. Хакен;
- б) советские ученые Б. Белоусов и А. Жаботинский;
- в) лауреат Нобелевской премии И. Р. Пригожин;
- г) академик В. И. Вернадский;
- д) академик И. Е. Тамм.

18. Не относится к примерам явлений самоорганизации неживой природы:

- а) возникновение тороидальных вихрей;
- б) образование шестиугольных ячеек Бернара;
- в) периодические миграции гусей на юг;
- г) феномен саморегуляции метеопроцессов;
- д) явление саморегуляции микронных «флюидов».

19. Стационарность основана на способности системы поддерживать:

- а) принципы устойчивого развития;
- б) взаимосвязи с другими системами;
- в) метаболизм;
- г) гомеостаз;
- д) варианты б) и в) правильные.

20. К экономическим системам не относится:

- а) предприятие;
- б) семья;
- в) национальная экономика;
- г) муравейник;
- д) глобальная(мировая) экономика.

2.6. Практические задания

2.6.1. Задание

В отрасли действуют пять субъектов хозяйственной деятельности, каждый из которых имеет достаточно высокую долю в одном рыночном сегменте, что обеспечивает им значительную степень контроля над рынком. Известно, что они не реализовывают одинаковые рыночные стратегии, т. е. отсутствует вероятность «сговора» отдельных субъектов с целью монополизации рынка и коммуникативные связи между ними невозможны. К какому феномену относится данная ситуация – порядку или хаосу? Какие факторы привели к возникновению подобной ситуации в отрасли?

2.6.2. Задание

Примером максимальной энтропии может быть изображение в телевизоре, когда он не настроен ни на один канал (т. е. явление белого шума): изображение состоит из хаотичного набора точек различного цвета. Приведите подобные примеры максимальной энтропии для предприятия.

2.6.3. Задание

Какие из ниже указанных процессов можно отнести к развитию:

- а) качание маятника;
- б) старение человека;
- в) износ станка;

- г) сборка машины на конвейере;
- д) течение болезни;
- ж) круговорот воды в природе;
- з) самоубийство;
- и) вымирание вида;
- к) тренировка спортсмена;
- л) броуновское движение;
- м) взаимопревращение;
- н) движение Земли по орбите.

Какие из выше перечисленных явлений, относятся к прогрессу?

2.6.4. Задание

Укажите соотношение между понятиями «развитие», «прогресс», «регресс». Может ли развитие быть регрессивным? Всякое ли развитие – это прогрессивный процесс?

2.6.5. Задание

По данным таблицы рассчитать показатели 3,5,8,10,11; определить коэффициенты обеспеченности собственными оборотными средствами и нормальными источниками финансирования на начало и конец года. Сделать выводы. Соблюдены ли условия развития и самоупорядоченности системы?

Таблица 2.6.1 – Исходные данные

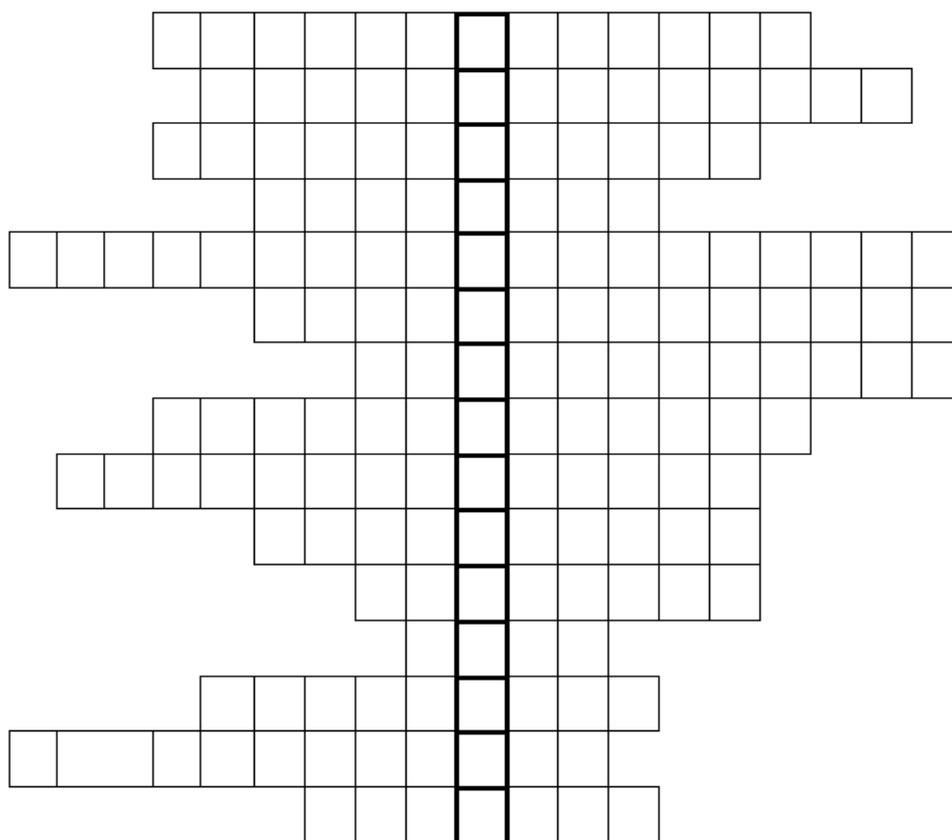
Показатель	На начало года	На конец года
1. Собственный капитал	150	177
2. Внеоборотные активы	120	135
3. Собственные оборотные средства	x	x
4. Долгосрочные кредиты и займы	3	7
5. Рабочий капитал	x	x
6. Краткосрочные кредиты и займы	6	8
7. Кредиторская задолженность	16	19
8. Общая сумма нормальных источников финансирования	x	x
9. Общая величина запасов	41	52
10. Превышение (+), дефицит (-) собственных оборотных средств	x	x
11. Превышение (+), дефицит (-) нормальных источников финансирования	x	x

2.6.6. Задание

Командир воинской части сделал выговор капитану за беспорядок и хаос в его кабинете. Капитан, внимательно выслушав все аргументы командира, спокойно ответил ему: «То, что для Вас кажется беспорядком и хаосом – для меня является порядком, что позволяет мне быстрее решать поставленные задачи».

Дайте свои версии, что могли понимать под порядком и хаосом командир воинской части и капитан? Каким образом порядок в интерпретации капитана позволяет ему быстрее решать задачи? Каким образом, по вашему мнению, то, что командиру кажется хаосом, а капитану – порядком позволяет последнему быстрее решать поставленные задачи? Дайте ваше собственное определение порядка, приведите пример.

2.7. Кроссворд



Процесс упорядочения элементов одного уровня в системе за счёт внутренних факторов без внешнего специфического воздействия.

1. Направленное развитие, предполагающее последовательное улучшение состояния системы.
2. Намеренное разрушение, уничтожение самого себя.
3. Свойство системы соответствовать определённым законам.
4. Мера неупорядоченности системы.
5. Процесс, неотделимый от процесса саморазрушения.
6. Свойство процессов самопроизвольно происходить в отделённом направлении без возможности естественного возврата в исходное состояние.
7. Направленное развитие, предполагающее последовательное ухудшение состояния системы.
8. Любая совокупность элементов, объединённых между собой в единое целое процессами взаимодействия для достижения общей цели.
9. Способность системы изменяться в одних направлениях в большей степени, чем в других.
10. Направленное развитие, предполагающее относительно устойчивое динамическое состояние системы.
11. Необратимое, направленное, закономерное изменение состояния системы.
12. Состояние, противоположное порядку.
13. Наличие у определённого объекта физико-химических свойств, создающих возможность выполнить работу.
14. Область научных исследований, целью которых является выявление общих закономерностей в процессах образования, устойчивости и разрушения упорядоченных в пространстве и времени структур в сложных неравновесных системах различной природы.
15. Наличие условий для устойчивых направленных изменений.

Глава 3

Энергетические основы развития

• Энергетические основы развития • Энергия и свободная энергия • Свободная энергия • Энергетический (квазиэнергетический) баланс системы • Реализация квазиэнергетического баланса на примере социально-экономических систем

Ключевые слова: энергия, работа, сила, вектор силы, качество энергии, эффективность, свободная энергия, диссипация (рассеивание) энергии, энергетический (квазиэнергетический) баланс.

3.1. Основы теории

Энергия является ключевым фактором любых изменений в системе. Они происходят по двум основным причинам: либо система затрачивает энергию, проделывая работу, либо часть энергии системы теряется при производстве в ней энтропии. В первом случае система с пользой расходует энергию, повышая уровень своей упорядоченности. Во втором случае происходит бесполезное для системы необратимое рассеивание (диссипация) энергии во внешнюю среду и снижается уровень упорядоченности системы.

Работа, производимая системой, тем значительнее, чем больше количество прикладываемой энергии и совершенней информационный алгоритм (вектор) её реализации.

Выполнение работы, связанное с повышением упорядоченности системы, обусловлено осуществлением двух видов деятельности:

- увеличением энергетического потенциала системы;
- совершенствованием информационной упорядоченности системы;
- формированием и реализацией синергетических связей.

Виды энергии различаются своей способностью выполнять работу: чем она выше, тем качественней считается энергия. Сказанное позволяет сделать следующей вывод. Для социально-экономической системы качество энергии (квазиэнергии) определяется двумя главными факторами:

- 1) особенностью самого вида энергии;
- 2) приспособленностью людей к использованию данного вида энергии.

Особенность определенного вида энергии, в свою очередь, определяется двумя группами факторов:

➤ возможностью данного вида энергии быть использованной для выполнения работы (напр., солнечную энергию невозможно использовать в ночное время, а ветровую – когда нет ветра); то же можно сказать и про разные виды капитала;

➤ энтропийными характеристиками вида энергии, в частности, способностью быть рассеянной безвозвратно в пространстве (напр., тепловая энергия рассеивается быстрее, чем электрическая).

Приспособленность людей к использованию данного вида энергии определяется возможностью общества информационно организовывать воспроизводство энергии, а именно обеспечивать процессы: добычи; аккумуляирования; хранения; использования.

Интегральный показатель качества данного вида энергии – **эффективность** использования энергии при выполнении единицы работы. Один из показателей, характеризующий способность энергии к выполнению работы и отражающий потенциальную эффективность её использования, получил название «свободной энергии».

Свободная энергия – это энергетический потенциал системы, характеризующий ее способность выполнять работу. В общем виде свободная энергия может быть представлена разницей внутренней и необратимо теряемой энергий системы.

Совершаемая системой в каком-либо процессе работа определяется расходом свободной энергии, поступающей от энергосодержащих веществ. Так, в экономических системах квазиэквивалентом свободной энергии является свободный капитал, который может быть мобилизован для совершения экономической системой работы (в частности, производства и реализации определенных видов продукции).

Закон сохранения энергии является одним из основополагающих законов природы, в рамках которого существует любая система. Система не может тратить энергии больше, чем она извлекает её из внешней среды. Часть получаемой системой энергии необратимо рассеивается в среду. Оставшаяся часть используется системой по следующим направлениям:

- осуществление функции *метаболизма* (перемещение потоков вещества, энергии и информации), конечной целью чего является извлечение из внешней среды *свободной энергии* (*условно-метаболическая составляющая*);

- *поддержание уровня гомеостаза* (осуществление механизмов отрицательной обратной связи), без чего невозможна реализация функции метаболизма (*гомеостазная составляющая*);

- *трансформация уровня гомеостаза* (осуществление механизмов положительной обратной связи) (*трансформационная составляющая*).

Энергетический баланс – это соотношение между количествами энергии: а) получаемой системой извне и б) используемой ею. Если система расходует свободной энергии больше, чем извлекает из внешней среды, её запас уменьшается, и создаются предпосылки деградации системы (в т. ч. и снижения уровня её гомеостаза). Если система расходует меньше извлекаемой извне свободной энергии, её запас возрастает, и создаются предпосылки прогрессивного развития (в т. ч. и увеличения уровня гомеостаза). При уравновешенном балансе извлекаемой и потребляемой энергии создаются предпосылки устойчивого состояния системы.

В экономических системах (предприятиях, государствах) функцию энергии как источника осуществляемой работы выполняет капитал, который условно может быть назван *квазиэнергией*. В этом случае энергетический баланс следует назвать **квазиэнергетическим балансом**. Мы используем этот аналог, чтобы подчеркнуть единство природы процессов, происходящих в любых саморазвивающихся системах. Денежные показатели действительно тесно связаны с энергетическими эквивалентами. И не только потому, что цены на топливо в современном обществе определяют цены на другие виды товаров. Деньги для общества – это то же, что и энергия для физической системы. Такое соответствие денег и энергии в социальных системах не является случайным. Именно деньги, а не энергетические показатели более точно и полно отражают глубину происходящих процессов в явлениях общественного метаболизма (т.е. обмена веществом, энергией и информацией).

Метаболическая составляющая квазиэнергетического баланса предприятия обусловлена *основными технологическими видами затрат* на производство продукции (в первом приближении – это *средний остаток оборотных средств* на предприятии за вычетом накладных расходов).

Гомеостазную составляющую квазиэнергетического баланса формируют расходы, связанные с приобретением и содержанием пассивной части основных фондов (здания, сооружения, передаточные устройства, силовые машины и оборудование, пр.), содержанием управленческого и вспомогательного персонала, и другие виды накладных расходов. Именно они призваны осуществлять функцию механизма отрицательной обратной связи, удерживая динамическое равновесное состояние предприятия в

рамках достигнутой номенклатуры выпускаемой продукции, которая в конечном счете определяет и гомеостаз предприятия.

Трансформационная составляющая: любое отклонение от состояния гомеостаза вызывает увеличение гомеостазной составляющей для нейтрализации этих отклонений. В частности, изменение традиционных поставщиков и потребителей продукции вызывает рост транспортных затрат и маркетинговых расходов. Экономисты знают, как невыгодно бывает, если фактический объем производства отклоняется от нормативной мощности предприятия. Для предприятия одинаково невыгодным оказывается как малая загрузка мощностей в крупносерийном и массовом производствах, так и значительный «перегруз» оборудования, рассчитанного на мелкосерийное и индивидуальное производства. Основная причина – резкое увеличение затрат на механизмы отрицательной обратной связи. В подобных ситуациях предприятиям рекомендуют избавиться от прежних мощностей и перейти на технологии, более соответствующие реальным условиям среды и возможностям предприятия. Для этого часть затрат, используемых на механизмы отрицательной обратной связи, нужно переключить на механизмы положительной обратной связи и направить издержки на формирование трансформационной составляющей, т. е. на трансформацию (модернизацию) производства. Дополнительными источниками средств для этого могут быть высвобождение части затрат себестоимости, прибыль предприятия, банковские кредиты и др.

Следует отметить, количественная наполняемость каждой из продуктивных составляющих энергетического баланса системы (или его квазиэнергетического аналога): *метаболической, гомеостазной и трансформационной* – отнюдь не гарантирует качественное выполнение соответствующих функций и эффективное развитие системы. Высокие затраты основного производства – еще не гарантия высокой производительности, тем более высокого качества продукции.

3.2. Постигая мудрые мысли

В пределах прочитанного раздела учебного пособия прокомментируйте цитаты из книг известных людей с точки зрения экономики развития, расширяя сущностное содержание понятий «энергия», «эффективность», «работа».

Полнейшая неразбериха творится не только со временем и пространством. Вещество — это энергия, но и не только: оно давно превратилось в серое месиво, просто нам не видно.

Скарлетт Томас «Наваждение Люмаса» (Цитаты из книг)

*Двигаться с высокой **эффективностью** в неверном направлении ещё хуже, чем вообще никуда не двигаться.*

Харуки Мураками «Хроники Заводной Птицы» (Цитаты из книг)

*Думать — самая трудная **работа**; вот, вероятно, почему этим занимаются столь немногие.*

Генри Форд

3.3. По страницам Интернета

Необходимость рассмотрения энергетического следа обусловлена объективной предпосылкой возникновения экономического ущерба в результате изменения климата. По оценкам экспертов, только за 1 год в атмосферу выделяется около 5 млрд т углекислого газа, что уже привело к нарушению экологического равновесия в глобальном масштабе. Из научных исследований известно, что изменения климата способствуют выделению парниковых газов, среди которых можно выделить газы прямого (CO₂) и непрямого (CO) действий.

Энергетический след (Carbon Footprint или Energy Footprint) исторически определяется как общее количество выбросов парниковых газов, вызванных организациями, событиями, продуктами. https://en.wikipedia.org/wiki/Carbon_footprint. Проанализируйте информацию, представленную на сайте Википедии. Определите энергетический след на сайте <http://www3.epa.gov/carbon-footprint-calculator/>. Сделайте выводы. Определите, какие существуют предпосылки для развития и использования альтернативных источников энергии социально-экономическими системами. Обоснуйте свой ответ.

3.4. Вопросы по теме

1. На конкретных примерах покажите, что энергия лежит в основе изменения состояния системы.

2. Какие можно назвать две «энергетические» причины, связанные с изменением состояния системы? Приведите примеры.
3. Назовите три ключевых фактора, обуславливающих повышение упорядоченности системы.
4. От каких двух факторов зависит объем выполненной работы? Проиллюстрируйте ответ примерами.
5. От каких групп факторов зависит эффективность деятельности предприятия? Приведите примеры.
6. Различаются ли по качеству различные виды энергии? Если да, то чем?
7. Какими факторами обусловлено качество электроэнергии? Проиллюстрируйте примерами.
8. Что характеризует свободная энергия? Почему она называется свободной?
9. Проследите эволюцию компрессии свободной энергии в природе.
10. Охарактеризуйте вклад С. А. Подолинского в трактовку энергетической компоненты в процессах развития природных систем.
11. Охарактеризуйте энергетический баланс системы. Дайте трактовку его составляющих.
12. В чем особенности квазиэнергетического баланса экономических систем? Почему он так называется?
13. Охарактеризуйте квазиэнергетический баланс предприятия.
14. Охарактеризуйте квазиэнергетический баланс государства.

3.5. Тестовые задания

- 1. Система не может тратить энергии больше, чем:**
 - а) ей нужно;
 - б) она извлекает её из внешней среды;
 - в) другие, похожие системы;
 - г) способна производить;
 - д) варианты а) и в) правильные.
- 2. Соотношение между количествами энергии, которую система получает извне, и энергией, которую она использует, – это:**
 - а) торговый баланс;
 - б) энергетический баланс;
 - в) золотая середина;

- г) равновесие системы;
- д) нет правильного ответа.

3. Система теряет энергию в процессе:

- а) диссипации (необратимого рассеивания);
- б) выравнивания потенциалов;
- в) осуществления работы;
- г) варианты а) и в) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

4. Наличие энергетического потенциала, информационная упорядоченность системы и синергетическое взаимодействие подсистем приводят к:

- а) диссипации;
- б) порядку системы;
- в) метаболизму;
- г) реализации сущностных начал;
- д) хаосу.

5. Для социально-экономической системы качество энергии (квазиэнергии) определяется:

- а) затратами, необходимыми для ее добычи;
- б) особенностью самого вида энергии;
- в) приспособленностью людей к использованию данного вида энергии;
- г) варианты б) и в) правильные;
- д) варианты а) и в) правильные.

6. Способность энергии быть рассеянной безвозвратно в пространстве – это:

- а) диссипация;
- б) квазиэнергетическая характеристика;
- в) энтропийная характеристика;
- г) аккумулятивная характеристика;
- д) закон сохранения энергии.

7. Приспособленность людей к использованию данного вида энергии определяется возможностью общества:

- а) использовать;
- б) добывать;
- в) аккумулировать;
- г) хранить;
- д) все варианты правильные.

8. Энергетический потенциал системы, характеризующий ее способность выполнять работу, – это:

- а) диссипация энергии;
- б) процесс эволюции живой природы;
- в) совершаемая системой работа;
- г) равновесный порядок;
- д) свободная энергия.

9. Одним из первых, кому удалось разглядеть феномен накопления свободной энергии природными системами, был:

- а) С. Подолинский;
- б) И. Пригожин;
- в) В. Вернадский;
- г) В. Ягодинский;
- д) Р. Клаузиус.

10. Затрат энергии требует не только прогрессивная перестройка системы (рост организма, развитие фирмы), но и:

- а) развитие системы;
- б) регрессивная трансформация;
- в) изменение уровня гомеостаза;
- г) повышение количества энергии;
- д) конструктивное развитие.

11. Метаболическая составляющая квазиэнергетического баланса (\mathcal{E}_m) предприятия обусловлена основными технологическими видами затрат на:

- а) содержание управленческого персонала;
- б) производство продукции;
- в) приобретение зданий и сооружений;
- г) приобретение оборудования;
- д) варианты а) и в) правильные.

12. Диссипативная составляющая предприятия содержит:

- а) упущенную выгоду;
- б) налоговые отчисления;
- в) неустойки;
- г) варианты а) и в) правильные;
- д) все варианты правильные.

13. Государство может существовать, только:

- а) ведя войну с другим государством;
- б) распределяя и потребляя производимый национальный продукт;
- в) при условии эффективного использования своих ресурсов;
- г) эксплуатируя граждан других государств;
- д) все варианты правильные.

14. В качестве метаболической компоненты государства нельзя рассматривать:

- а) покупку нового оборудование;
- б) производственные затраты промышленных предприятий;
- в) расходы, без которых невозможен приток капитала в страну;
- г) затраты банков, оформляющих зарубежные кредиты;
- д) выплаты по кредитам, взятым у нерезидентов.

15. Гомеостазную компоненту государства формируют издержки, обеспечивающие:

- а) внешнюю и внутреннюю безопасность страны;
- б) благоприятные условия для ведения бизнеса;
- в) функционирование инфраструктуры государства (коммунальное хозяйство, дороги, коммуникации и др.);
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) варианты а) и в) правильные.

16. Устойчивость систем гарантирует информационное качество:

- а) вложения средств;
- б) управления всей системой в целом;
- в) регрессивной трансформации;
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

17. Свободная энергия (энергия Гельмгольца) определяется через:

- а) внутреннюю энергию U , энтропию S и абсолютную температуру T ;
- б) полезность системы U , поддержку других систем S и период распада T ;
- в) уравновешенность системы U , предложение товара S и время T ;
- г) общую полезность U , энтропию S и время T ;
- д) инертность U , сопровождение системы S и трансформационные издержки T .

18. Выделение накопленной энергии происходит в результате:

- а) превращения кинетической энергии в статическую;
- б) расщепления крупных органических молекул до простых соединений;
- в) взаимодействия положительных и отрицательных ионов;
- г) влияния электронов на протоны;
- д) фотосинтеза.

19. Труд – целесообразная деятельность людей по созданию:

- а) духовных благ;

- б) материальных благ;
- в) добавочной стоимости;
- г) варианты б) и в) правильные;
- д) все варианты правильные.

20. При положительном балансе (поступление энергии больше ее расходования) система получает возможность:

- а) временно отдохнуть;
- б) добиться прогрессивного изменения уровня гомеостаза;
- в) реконструировать структуру и пополнить резервные запасы;
- г) варианты б) и в) правильные;
- д) все варианты правильные.

20. Затрат энергии требует не только прогрессивная перестройка системы (рост организма, развитие фирмы), но и:

- а) развитие системы;
- б) регрессивная трансформация;
- в) изменение уровня гомеостаза;
- г) повышения количества энергии;
- д) конструктивное развитие.

3.6. Практические задания

3.6.1. Задание

Оцените составляющие квазиэнергетического баланса промышленного предприятия (метаболическую, гомеостазную, трансформационную, диссипативную) в денежном эквиваленте, исходя из данных, приведенных в таблице 3.1.

Таблица 3.6.1 – Исходные данные

Показатель	Значение
Коэффициент оборачиваемости капитала	1,5
Годовой объем реализованной продукции (с НДС), млн грн	120,0
Общезаводские затраты (накладные), млн грн	8,0
Затраты на приобретение нового оборудования, млн грн	13,5
Транспортные затраты, млн грн	1,8
Затраты на маркетинговые исследования, млн грн	2,3
Расходы на материалы (с НДС), млн грн	18,0

3.6.2. Задание

Рассчитать средний уровень энергетической бедности четырех домохозяйств и определить перевешивает ли расчётное значение критический уровень бедности. Сделайте выводы. Исходные данные представлены в таблице

Таблица 3.6.2 – Исходные данные

Тип домохозяйства	Совокупные доходы, грн/мес.	Расходы на электроэнергию, грн/мес.	Расходы на отопление и горячую воду, грн/мес	Начисленная субсидия, грн/мес.
1	7 000	400	1 800	300
2	8 500	500	950	0
3	9 300	900	1 400	0
4	6 450	350	1 000	500

3.6.3 Задание

Проанализируйте, как изменение налогового законодательства в Украине влияет на диссипацию (рассеивание) энергии для предприятий.

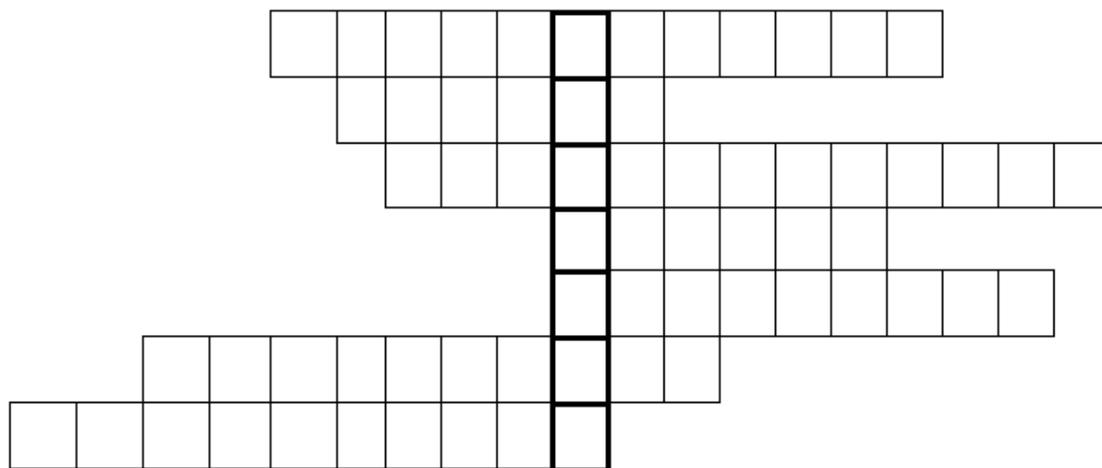
3.6.4. Задание

С помощью факторного анализа проанализировать квазиэнергетический баланс предприятия. Создаются ли предпосылки устойчивого состояния системы?

Таблица 3.6.3 – Исходные данные

Показатель	План	Факт
Объем реализованной продукции, шт.	23000	17000
Цена реализации, грн.	170	200
Себестоимость, грн.	140	150

3.7. Кроссворд



Ключевой фактор любых изменений в системе.

1. Свободная энергия. Соотношение между количествами энергии, которые система получает извне и использует в своих процессах.
2. Совокупность свойств, характеризующих качество функционирования системы, оцениваемое как соответствие требуемого и достигаемого результатов.
3. Величина, характеризующая количественные и качественные изменения, или одна из основных причин, объясняющая любые изменения в системе и приводящая к увеличению упорядоченности системы.
4. Устойчивое состояние равновесия открытой системы в ее взаимодействии со средой.
5. Обмен веществом, энергией и информацией системы с внешней средой.
6. Необратимое рассеивание.

Глава 4

Информационные основы развития

- Роль информации в формировании и развитии систем • Понятие информации
- Уровни и формы информационной реальности • Функции информационной реальности
- Количественная оценка информации • Качественная оценка информации
- Повышение информативности систем – магистральное направление эволюции природы

Ключевые слова: информация, алгоритм, различие, разнообразие, степень свободы, упорядочение, память, вероятность, единица информации, бит, энтропия, качество информации.

4.1. Основы теории

Информация наряду с материей является основой формирования и развития природных и общественных систем. Информация посредством механизмов обратной связи управляет процессами метаболизма в системе и обеспечивает поддержание её стационарного состояния.

Функциональные признаки информации, сформировавшиеся в литературе, сводятся к следующему: сообщение, мера вероятности и неопределенности, форма отражения, законы природы, формирующие материю, программа развития, организующее начало, критерии различия, степень разнообразия, выбор альтернативности, степень выбора, мера упорядоченности.

Информация может быть определена как природная реальность, несущая в себе характерные признаки предметов и явлений природы, проявляющиеся в пространстве и времени.

Информация играет решающую роль в формировании открытости и стационарности свойств систем. Информация также является ключевым фактором в обеспечении синергетических свойств системы, определяющих способность к согласованному поведению отдельных элементов внутри самой системы и формированию надсистемного уровня, обуславливая реализуемость связей данной системы с другими системами.

Информация нематериальна, она не обладает двумя главными свойствами материальных предметов – зарядом и массой. Однако носителем

информации являются материальные объекты. Она формируется посредством закрепления памятью системы разницы энергетических потенциалов (между элементами внутри системы и между системой и внешней средой), определяющих способность системы изменяться в пространстве и времени.

Функции, которые выполняет в экономической системе информация, заключаются в следующем: первичный ресурс и продукт информационной деятельности, коммуникационное средство, фактор управления энергией, инструмент мотивационного воздействия, культурный (социальный) код, формирование личности и общества, мотивационное воздействие и др.

В качестве критерия количественной оценки информации принята вероятность. Предполагается, что чем менее вероятно событие, о котором идет речь в сообщении, тем больше информации несет последнее. Для оценки количества информации используется формула Р. Хартли, где расчет выполняется на основе логарифма количества возможных исходов или состояний системы при условии их равной вероятности. При выбранной единице информации в 1 бит (двоичная единица) количество информации целесообразно определять при помощи двоичного логарифма числа возможных последовательных двоичных символов.

При разнoverоятностном исходе событий количество информации определяется по формуле Шеннона, учитывающей вероятность каждого из возможных событий.

Качество информации учитывает совокупность свойств, обеспечивающих её пригодность (полезность) для выполнения функций системы. К основным показателям, характеризующим качество информации, относят: достоверность, адекватность, истинность, полноту, релевантность, упорядоченность, своевременность, полезность, ценность, доступность, сложность, адаптивность.

Любая целенаправленная деятельность предполагает использование информации по двум направлениям:

а) для обеспечения достижения поставленной цели или системы целей; это предусматривает, в частности: выбор средств достижения целей, оптимизацию временных алгоритмов (графиков, планов) реализации работ, формирование пространственной модели связей между отдельными частями системы (напр., оптимальной организационной или управленческой структуры, взаимосвязей между отдельными исполнителями и др.);

б) для корректировки уже поставленных целей на основе полученной информации или постановки новых целей (в том числе и тогда, когда поставленные ранее цели уже выполнены).

Для экономических систем количество и качество получаемой, воспроизводимой и передаваемой информации являются одними из ключевых факторов их функционирования и развития. Любая экономическая система или ее отдельные элементы: от трансграничных корпораций и макроэкономических систем к отдельным предприятиям, их исполнителям, частным домохозяйствам и индивидуальным потребителям – должны постоянно принимать, перерабатывать и воспроизводить значительные объемы информации. Ее количество и качество обуславливают успехи или неудачи в деятельности систем.

4.2. Постигая мудрые мысли

В пределах прочитанного раздела учебного пособия прокомментируйте цитаты из книг известных людей с точки зрения экономики развития расширяя сущностное содержание понятий «*информация*», «*разнообразие*», «*знание*».

Информация – это могущество. А иногда, если времени в обрез, еще и скорость.

Стивен Кинг «Тёмная Башня V: Волки Кэллы» (Цитаты из книг)

*Наше время часто называют Информационной Эпохой, но никто не называет его Эпохой Знаний. **Информация** и знания – это не одно и то же. Чтобы **информация** стала знанием, ее надо сначала обработать: получить, отсортировать, проанализировать, интегрировать, и сохранить.*

Роберт Чалдини «Психология влияния» (Цитаты из книг)

*Вселенная — это **разнообразие** в единстве.*

Оноре де Бальзак

4.3. По страницам Интернета

Актуализация развития информационных технологий с каждым днём возрастает. Как известно, информационные технологии призваны решать задачи эффективной организации информационного процесса для снижения затрат времени, труда, энергии и материальных ресурсов во всех сферах человеческой жизни. Основываясь и рационально используя современ-

ные достижения в области компьютерной техники и иных высоких технологий, программного обеспечения и практического опыта, приведённых на сайте Википедии https://ru.wikipedia.org/wiki/Информационные_технологии, ответьте на следующие вопросы: какие актуальные направления развития IT-технологий вы бы выделили на сегодня?, В чем заключается сущность информационных основ развития систем?

4.4. Вопросы по теме

1. Какова роль информации в функционировании и развитии системы?
2. Какие подходы существуют к трактовке информации?
3. Назовите функциональные признаки информации.
4. Охарактеризуйте ключевые свойства информации и дайте её определение.
5. Охарактеризуйте уровни информационной реальности.
6. Охарактеризуйте формы информационной реальности.
7. Какие функции выполняет информация в природе и обществе?
8. Объясните связь количественной оценки информации и энтропии.
9. Какие три сферы принимают участие при передаче информации?
10. Дайте характеристику *достоверности* информации.
11. Объясните на конкретных примерах, что такое *адекватность* информации.
12. Охарактеризуйте такое понятие, как *истинность* информации.
13. Дайте характеристику *полноты* информации.
14. Объясните на конкретных примерах, что такое *полезность* информации.
15. Охарактеризуйте такое понятие, как *ценность* информации.

4.5. Тестовые задания

1. **Отрицательный механизм обратной связи предусматривает:**
 - а) ухудшение характеристик системы;
 - б) перевод гомеостаза с одного уровня на другой;
 - в) сохранение существующего уровня гомеостаза;
 - г) улучшение характеристик системы;
 - д) замену старых подсистем новыми.

- 2. Когерентность – это:**
- а) коллективное поведение;
 - б) процесс конфронтации подсистем одной системы;
 - в) качественная характеристика гомеостаза системы;
 - г) варианты а) и в) правильные;
 - д) варианты б) и в) правильные.
- 3. Первоначальный смысл слова «информация» – это:**
- а) количественная оценка явлений;
 - б) сведения, сообщения, новые знания;
 - в) качественная оценка явлений;
 - г) варианты а) и в) правильные;
 - д) варианты б) и в) правильные.
- 4. Н. Ф. Реймерс предложил трактовать информацию как одно из:**
- а) важнейших природных ресурсов;
 - б) деструктивных явлений общества;
 - в) общественных достояний;
 - г) варианты а) и в) правильные;
 - д) варианты б) и в) правильные.
- 5. К функциональным признакам информации не относится:**
- а) мера упорядочения;
 - б) степень разнообразия;
 - в) организующее начало;
 - г) источник энергии;
 - д) форма отражения.
- 6. Информация – это то, что:**
- а) определяет форму и свойства предмета;
 - б) отличает один предмет от другого;
 - в) определяет свойства предметов;
 - г) варианты а) и б) правильные;
 - д) варианты б) и в) правильные.
- 7. Информация нематериальна, потому что не обладает двумя главными свойствами материальных предметов:**
- а) внутренним равновесием и инертностью;
 - б) силой и потенциалом;
 - в) зарядом и массой;
 - г) цветом и формой;
 - д) плотностью и устойчивостью.
- 8. Сложность изучения информации обусловлена:**
- а) ее непостоянным характером;

- б) ее нематериальной природой;
- в) невозможностью долгое время ее хранить;
- г) необходимостью комплексного подхода к ее изучению;
- д) варианты а) и в) правильные.

9. То, что мы чувствуем (видим, слышим, ощущаем), – это:

- а) виртуальная реальность;
- б) информация;
- в) материальные носители информации;
- г) плод нашего воображения;
- д) варианты а) и в) правильные.

10. К материальной сущности не относится:

- а) микрочастица;
- б) информация;
- в) общественная структура;
- г) вещество;
- д) биологический организм человека.

11. Материальная сущность – это закрепленная памятью информационно упорядоченная система движения:

- а) электронов вокруг протона;
- б) вещественно-энергетических потоков;
- в) заряженных частиц в пространстве;
- г) ионов в вакууме;
- д) варианты в) и г) правильные.

12. В регулировании любых вещественно-энергетических потоков важна не только масса участвующих материальных факторов, но и их:

- а) информационное содержание;
- б) разница потенциалов;
- в) скорость передвижения;
- г) взаимодействие между собой;
- д) энергетический баланс.

13. Во многих источниках авторы отмечают наличие в изначальной природе не только Первопричины, но и:

- а) потенциала системы;
- б) возможности развития;
- в) смысла, цели развития;
- г) последствий;
- д) стимула как движущей силы.

14. В наше время наиболее выгодным товаром является:

- а) государственные тайны;
- б) нефть;
- в) программный продукт;
- г) золото;
- д) законы устройства бытия.

15. Человек представляет собой:

- а) набор хромосом представленный одним целым;
- б) генетический (информационный) код;
- в) симбиоз материальной и информационной сущностей;
- г) систему, совокупность подсистем;
- д) информационный фантом.

16. Деятельность высших живых организмов строится на опережающем принципе. Сканируя (считывая) информацию (факты) из внешней среды своими органами чувств, исходя из полученных данных, биологические организмы:

- а) фиксируют воспоминания;
- б) прогнозируют возможную картину событий;
- в) анализируют прошедшее;
- г) строят свое поведение;
- д) варианты б) и в) правильные.

17. Восприятие музыкального или стихотворного ритма может способствовать:

- а) напоминанию о хороших временах;
- б) резонансной синхронизации деятельности клеток организма;
- в) улучшению зрения;
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

18. Чем менее вероятно событие, о котором передается в сообщении, тем:

- а) меньше людей в него верят;
- б) больше информации оно несет;
- в) более вероятно, что это неправда;
- г) логичнее оно кажется;
- д) быстрее о нем забудут.

19. Каналом связи, транслирующим информацию от передатчика к приёмнику, не могут быть:

- а) природные объекты;
- б) технические средства;
- в) воздух;
- г) субъекты (посредники);
- д) вакуум.

20. Соответствие полученного информационного образа реальной картине – это:

- а) качество информации;
- б) достоверность информации;
- в) полнота информации;
- г) полезность информации;
- д) доступность информации.

4.6. Практические задания

4.6.1. Задание

Научно-производственный центр рассматривает возможность коммерческого обнародования собственных прикладных исследований новых методов нанесения химически стойкого покрытия. Исходя из опыта реализации аналогичных проектов, установлено, что коэффициент «информационного шума» в Украине достигает 0,3, коэффициент корректировки популярности центра составляет 0,75, а коэффициент технико-экономического старения – 0,15. Средняя цена одного экземпляра (печатного, электронного, визуального или аудиотипа) установлена 14 500 долл. Прогнозируемый тираж издания экземпляров всех видов составляет 100 экземпляров. Объем публикации составляет 150 д. а. Рассчитать стоимость научно-технической информации научно-производственного центра.

4.6.2. Задание

Какое количество информации несёт сообщение об оценке за контрольную работу, если вы можете получить 2, 3, 4 или 5 баллов?

4.6.3. Задание

(задание на использование сделки swar для предпринимателей-инвесторов)

Описание ситуации:

5 января 2014 года инвестор, за 100000 USD хочет приобрести облигации, деноминированные в долларах США, чтобы при погашении получить 100000 USD через с 1 год (2015 году 5 января) плюс доход 5000 USD. В данный момент у инвестора есть денежные средства в EUR валюте. Для того чтобы осуществить такую инвестиционную сделку, инвестору необходимы USD, которые он сможет вернуть через 1 год (срок когда погасятся облигации). Валютный курс обмена EUR/USD в данный момент составляет

1,3650. В свою очередь, предложенный банком валютный курс swap сделки составляет 1,3650 с датой расчетов по сделке в 2014 году 5 января и 1,3700 с датой расчетов по сделке в 2015 году 5 января.

Возможные решения:

А. Купить USD за EUR по курсу 1,3650 и через год продать USD за EUR по рыночному курсу, который будет через год;

Б. Взять кредит в USD на год;

В. Заключение сделки swap:

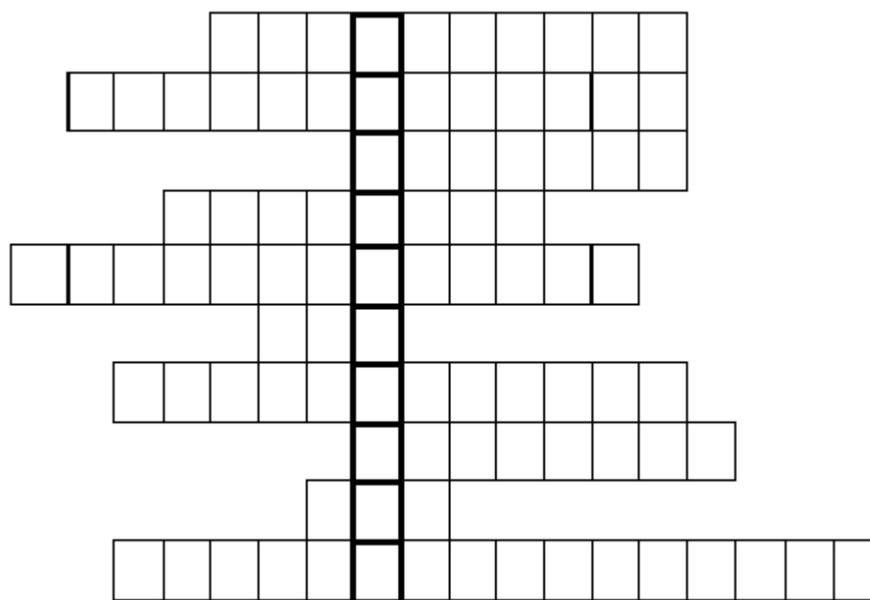
1) купить 100000 USD за EUR по курсу 1,3650 с датой расчетов в 2014 году 5 января и

2) продать 100000 USD за EUR по курсу 1,3700 с датой расчетов в 2015 году 5 января.

При этом необходимо осознавать, что заключение сделки, возможно, потребует предоставления и поддержание банку финансового обеспечения, поэтому необходимо убедиться в его наличии на счетах в банке.

Оцените предложенные возможные решения, проведите соответствующие расчеты, сделайте выводы.

4.7. Кроссворд



Природная реальность, несущая в себе характерные признаки предметов и явлений природы, проявляющиеся в пространстве и времени.

1. Степень соответствия представления субъекта об объекте наблюдения, сделанном на основании интерпретации первичной информации, действительному (истинному) состоянию или поведению системы.
2. Качество информации с точки зрения её приемлемости для решения какой-то конкретной задачи.
3. Что представляют продукт интеллектуальной деятельности, культурный код, мотивационное воздействие для информационной реальности?
4. Мера неупорядоченности системы.
5. Близость к оригиналу передаваемых параметров того или иного объекта (явления, процесса).
6. Всевозможные помехи в передаче информации.
7. Уровень соответствия образа, создаваемого с помощью информации, реальному объекту, процессу, явлению или возможность синтеза из переданных данных целостной картины, приближённой к оригиналу.
8. Мера способности информации приблизить достижение той цели, для которой информация используется.
9. Название единицы информации.
10. Степень систематизации информации по какому-либо признаку, что облегчает её поиск, хранение и обработку.

Глава 5

Память системы

- Память системы и её функции • Роль памяти в процессах развития
- Дуальность в наследственной памяти природных и экономических систем
 - Эволюция систем памяти • Социальная память

Ключевые слова: память, накапливать/хранить/воспроизводить информацию, носители памяти, быстроедействие, ёмкость, мозг, компьютер, социальная память.

5.1. Основы теории

Память – способность системы накапливать, хранить и воспроизводить информацию.

Память присутствует с первых моментов существования саморазвивающейся системы и на всем протяжении ее развития. Практически действие любого из описанных в предыдущих разделах механизмов, обеспечивающих процессы развития, строится на использовании памяти. Можно выделить следующие функции памяти:

- обеспечение когерентности. Память закрепляет и осуществляет когерентность, т. е. согласованность отдельных частей системы. Именно память превращает совокупность частей в структуру «с коллективным поведением»;
- механизмы отрицательной обратной связи могут быть реализованы только на основе памяти. Чтобы реагировать на внешнее воздействие и корректировать свое состояние (удерживать гомеостаз), система, как минимум, должна «помнить» параметры своего гомеостаза и постоянно сравнивать их с характеристиками внешней среды;
- работу системы («диссипативная активность»). Процессы метаболизма, извлечение и закрепление свободной энергии должны быть обеспечены информационно. Упорядоченность реализации энергетического потенциала, создаваемого системой, – это, прежде всего, информационная организация процессов. Закрепление энергии неразрывно связано с закреплением информации;

- трансформацию гомеостаза (реализация механизмов положительной обратной связи). Смена одного состояния другим, тем более скачок с одного уровня гомеостаза на другой могут быть осуществлены только на основе принципа необратимости. Система должна «запомнить» новое состояние.

Практически все функции существования и развития системы требуют использования памяти: осуществление процессов метаболизма, реализация механизмов обратной связи, поддержание стационарности, взаимодействие с внешней средой, трансформация системы и др.

Очевидна роль памяти в реализации различных сторон деятельности предприятия. Согласованное поведение различных его подразделений, а также внешнесистемная деятельность неосуществимы без определенных нормативных документов и различных видов стандартов (конструкционных, технологических, административных, финансовых).

Предприятие должно также «помнить» параметры своего гомеостаза (объемы производства, номенклатуру продукции, ассортимент, состав и структуру потребляемых ресурсов, финансовые показатели и др.). Все эти характеристики должны поддерживаться оперативной деятельностью предприятия (например, корректированием нормативов оборотных средств, изменением рекламной деятельности и пр.). Именно так предприятие реализует механизмы отрицательной обратной связи.

При необходимости предприятие должно «забыть» параметры старого гомеостаза и «запоминать» характеристики нового, переходя на выпуск новых видов продукции (или изменяя объемы производства старой продукции). Одновременно предприятие «запоминает» новые технологии, новых поставщиков сырья и потребителей производимых товаров. Подобным образом реализуются механизмы положительной обратной связи.

Период времени, в течение которого система способна развиваться, соответствует ёмкости её памяти; для бесконечного развития система должна иметь бесконечные ресурсы памяти.

Темпы развития системы зависят от быстродействия памяти системы, т. е. скорости процессов накопления, закрепления и воспроизведения информации.

Социальная память – это система информационных механизмов наследования и закрепления социальных изменений, обеспечивающих воспроизводство организационных основ, общественных отношений, процессов регламентации и обучения в общественных структурах.

Одна из важнейших функций социальной памяти направлена на воспроизводство информационных программ поведения общественных си-

стем. Управление – это, прежде всего, процесс воздействия на социальную структуру с целью поддержания устойчивости данной системы либо изменения в заданном направлении ее состояния. При этом социальная система может изменяться только по тем траекториям, по которым в ее памяти существует достаточный информационный ресурс. Это значит, что среди возможных сценариев поведения системы могут оказаться лишь те, которые позволяет извлечь либо сконструировать ее память.

Эволюция человеческого общества непосредственно связана с развитием систем памяти: материальных носителей (книгопечатания, фотографии, кино, магнитной записи и др.), нематериальных средств (речи, письменности, устойчивых моделей поведения и т. д.), инструментов обработки информации (вычислительных устройств, компьютера и пр.), сетевых систем, интегрирующих мощность отдельных узлов памяти (Интернета, компьютерных и социальных сетей).

5.2. Постигая мудрые мысли

В пределах прочитанного раздела учебного пособия прокомментируйте цитаты из книг известных людей с точки зрения экономики развития, расширяя сущностное содержание понятий «память», «энтропия», «энергия».

Память компьютера – это устройство, содержащее элементы, которые могут находиться в одном из двух состояний. Простой пример такого устройства абак, древние счеты. В простейшем виде это набор горизонтальных проволочек, на каждую из которых насажена бусинка. Каждая бусинка находится в одном из двух положений. До тех пор, пока в память компьютера ничего не введено, она находится в беспорядочном состоянии, в котором оба возможных расположения бусинок равновероятны (бусинки на проволочках распределены случайным образом). После того как память взаимодействует с системой, состояние которой надо запомнить, ее состояние станет вполне определенным, зависящим от состояния системы. (Каждая бусинка на счетах будет либо в правом, либо в левом конце своей проволочки). Итак, память компьютера перешла из беспорядка в упорядоченное состояние. Но для того, чтобы быть уверенным в том, что память находится в пра-

வில்ном состоянии, надо затратить некоторое количество энергии (например, для перебрасывания бусинок или питания компьютера). Эта энергия перейдет в тепло и тем самым увеличит степень беспорядка во Вселенной. Можно показать, что это увеличение беспорядка будет всегда больше, чем увеличение упорядоченности самой памяти. Необходимость охлаждения компьютера вентилятором свидетельствует о том, что, когда компьютер записывает что-то в память, общий беспорядок во Вселенной все-таки увеличивается. Направление времени, в котором компьютер запоминает прошлое, оказывается тем же, в котором увеличивается беспорядок. Следовательно, наше субъективное ощущение направления времени – психологическая стрела времени – задается в нашем мозгу термодинамической стрелой времени. Как и компьютер, мы должны запоминать события в том же порядке, в котором возрастает энтропия. Второй закон термодинамики становится при этом почти тривиальным. Беспорядок увеличивается со временем, потому что мы измеряем время в направлении, в котором увеличивается беспорядок. Трудно спорить с такой логикой!

Стивен Хокинг «Краткая история времени» (Цитаты из книг)

Да, память – это проклятие, но одновременно и величайший дар. Потеряешь память – считай, потерял все на свете.

Энн Райс «Кровь и Золото»

Память – лучший фальсификатор на свете; все, через что человеку случилось пройти, она с легкостью превращает в увлекательные приключения.

Эрих Мария Ремарк «Земля обетованная»

5.3. По страницам Интернета

Роль памяти в функционировании системы нельзя переоценить, система «помнит» уровень своего гомеостаза, удерживая своё состояние в очень узком интервале параметров. Механизмы памяти должны также как-им-то образом создавать предпосылки для возникновения в системе и закрепления её памятью изменений, несущих новую информацию. Память системы очень хорошо запоминает положительные технологические сдвиги, которые при соответствующих условиях внедряются в реальные

процессы. Никола Тесла – сербский изобретатель в области электротехники и радиотехники, инженер, физик, ещё в 1931 г. в Буффало (США) реально демонстрировал в работе бестопливный электромобиль. Электроэнергия в электродвигатель в авто поступала от таинственной коробки с радиолампами. Но до сих пор эта тайна источника электроэнергии для электромобиля оставалась неразгаданной. <http://econet.ua/articles/85300-vakuumnaya-elektronnaya-lampa-kak-istochnik-darmovoy-elektroenergii>.

Обсудите статью, представленную на сайте. В чём заключается важность механизмов памяти для прогрессивного развития социально-экономических систем? Приведите примеры.

5.4. Вопросы по теме

1. Дайте определение памяти. Объясните, какое значение имеет каждая из функциональных составляющих памяти.
2. Какие функции выполняет память в процессах существования и развития систем?
3. Какова роль памяти в функционировании предприятия?
4. Какова роль памяти в процессах развития систем?
5. Каким образом память влияет на эффективность функционирования систем? Конкретными примерами обоснуйте свой ответ.
6. Почему «слабая» память блокирует процессы развития систем?
7. От каких параметров памяти зависит скорость развития систем? Обоснуйте это на конкретных примерах.
8. Какую роль в эволюции природы сыграло развитие человеческого мозга?
9. Какую роль в эволюции природы на земле сыграли созданные человеком системы памяти?
10. Что такое социальная память? Какую роль она играет в развитии общественных систем?
11. Какие формы социальной памяти были созданы человеком? Какую роль они сыграли в развитии общества?
12. Объясните функции социальной памяти.

5.5. Тестовые задания

1. Способность накапливать, хранить и воспроизводить информацию о событиях внешнего мира – это:

- а) адаптация;
- б) своевременность;
- в) память;
- г) упорядоченность;
- д) полнота.

2. Когерентность – это:

- а) степень пригодности информации для использованной;
- б) степень соответствия информации потребностям;
- в) оптимальный объем информации о системе;
- г) уровень сложности системы;
- д) согласованность отдельных частей системы.

3. Память является решающим фактором в обеспечении необходимых предпосылок развития:

- а) доступности, направленности, оптимальности;
- б) необратимости, упорядоченности, закономерности;
- в) адаптационности, направленности, полезности;
- г) необратимости, направленности, закономерности;
- д) полезности, направленности, избыточности.

4. Способность системы помнить прошлые свои состояния:

- а) упорядоченность;
- б) наследственность;
- в) доступность;
- г) адекватность;
- д) достоверность.

5. Для информационной трансформации системой своих параметров и перехода к новому стационарному состоянию с новым гомеостазом необходима:

- а) дуальность;
- б) энергия;
- в) энтропия;
- г) разница потенциалов;
- д) варианты а) и б) правильные.

6. Появление на Земле любого биологического организма означает:

- а) отсутствие энергетических потенциалов;
- б) производство новой спонтанной информации;
- в) дальнейшее увеличение биоразнообразия;

- г) варианты а) и б) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

7. Все общие для определенного биологического вида свойства закрепляются:

- а) на длительный период;
- б) блокированием синергетических связей;
- в) упорядоченным движением зарядов;
- г) генетической памятью;
- д) варианты а) и б) правильные.

8. Принцип дуальности при передаче социальной наследственной информации проявляется в:

- а) самопроизвольном увеличении внутренней неупорядоченности системы;
- б) постоянстве социальных форм жизни;
- в) изменчивости социальных форм жизни;
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

9. В экономике наследственная передача свойств стационарности (постоянства) обеспечивается:

- а) стандартами;
- б) привычками;
- в) базовыми технологиями;
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) все варианты правильные.

10. Изменяемость экономических систем обеспечивается:

- а) привычками;
- б) индивидуальными творческими качествами работников;
- в) стандартами;
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) все варианты правильные.

11. Цикличность экономических систем обладает волновыми динамическими свойствами:

- а) амплитудой;
- б) длиной волны;
- в) варианты а) и б) правильные;
- г) все варианты правильные.
- д) частотой чередования волн;

12. Говард Одум ввел в научный обиход новый термин «эмерджи» (от англ. «энерджи» – энергия и «мемори» – память), который означал:

- а) информационную упорядоченность;
- б) энергетическую память;
- в) качественную оценку информации;
- г) показатель адекватности информации;
- д) варианты а) и б) правильные.

13. Экологические последствия деятельности предприятий называют:

- а) кодированием;
- б) экстерналиями;
- в) адаптацией;
- г) неадекватностью;
- д) релевантностью.

14. Неживая природа:

- а) не обладает памятью;
- б) обладает «памятью»;
- в) способна «помнить» короткий период времени (до 1 года);
- г) способна накапливать информацию;
- д) варианты б) и г) правильные.

15. Биоценоз:

- а) образуется взаимосвязями биологических видов;
- б) образуется взаимосвязями экосистем;
- в) имеет информационную систему регуляции;
- г) варианты а) и в) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

16. С развитием головного мозга человек получил возможность:

- а) видоизменять генетический код;
- б) индивидуального развития;
- в) существовать в социуме;
- г) влиять на окружающий мир;
- д) варианты б) и в) правильные.

17. Можно сравнить генетическую память с жесткой фиксацией информации на граммофонном диске, а память мозга – с внешней системой, позволяющей:

- а) записывать новую информацию;
- б) «стирать» (забывать) информацию;
- в) исправлять (переосмысливать) информацию;
- г) варианты а) и в) правильные;
- д) все варианты правильные.

18. Механизм передачи информации в обществе основан на:

- а) логике развития экономических систем;
- б) обучении и воспитании;
- в) упорядоченности информации;
- г) варианты а) и в) правильные;
- д) все варианты правильные.

19. Социальная память обеспечивает передачу:

- а) социальных правил;
- б) прав собственности;
- в) профессиональных навыков;
- г) варианты а) и в) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

20. Знаковым событием в появлении материальных носителей информации стало изобретение:

- а) компьютера;
- б) орудий труда;
- в) письменности;
- г) социальной памяти;
- д) колеса.

5.6. Практические задания

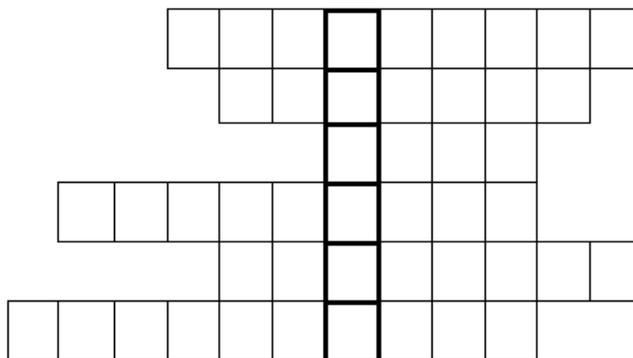
5.6.1. Задание

Как известно, развитие современных технологий дало возможность человечеству задуматься над производством беспилотных автомобилей, т. е. это означает, что разработчиками программного обеспечения внедряется «память» на маршруты передвижения человека, на расстояния от предметов, расположенных по маршруту движения автомобиля и т. п. Существует вероятность того, что программное обеспечение либо электроника автомобиля могут дать сбой, а человек не сможет управлять автомобилем в данный момент. Автомобильные концерны («Hyundai», «Tesla Motors») вливают большие финансовые средства в развитие подобных видов транспорта. Перед человечеством возникает дилемма – заниматься ли дальнейшим производством беспилотных автомобилей и уберечь человека от возможных последствий или направить ресурсы на развитие других направлений в машиностроении. Каков ваш вариант выхода из данной ситуации?

5.6.2. Задание

На примере анализа объёмов производства проследите взаимосвязь между «слабой» памятью предприятия и диссипацией энергии на предприятии.

5.7. Кроссворд



Способность накапливать, закреплять и воспроизводить информацию.

1. Программируемое электронное устройство, способное обрабатывать данные и производить вычисления, а также выполнять другие задачи манипулирования символами.
2. Явление, заключающееся в том, что определённый элемент обладает одновременно свойствами дискретной единицы и полевой сущности.
3. Настоящий центр управления всем организмом: именно он контролирует все процессы, которые необходимы для выживания.
4. Совокупность особей одного вида, способная к самовоспроизведению, более или менее изолированная в пространстве и во времени от других аналогичных совокупностей того же вида.
5. Всемирная система объединённых компьютерных сетей для хранения и передачи информации.
6. Вид памяти, которую можно считать системой информационных механизмов наследования и закрепления социальных изменений, обеспечивающих воспроизводство организационных основ и общественных отношений.

Глава 6

Синергетические основы развития

- Содержание и условия проявления синергизма • Понятие о синергетическом эффекте в экономических системах • Виды синергизма в экономических системах • Факторы возникновения и формы проявления синергетических эффектов • Издержки достижения синергетических эффектов

***Ключевые слова:** синергия, синергизм (синергетизм), система, согласованность, коммуникация, коэволюционность, взаимодополняемость, взаимозависимость, взаимовыгодность, координация.*

6.1. Основы теории

Основополагающим условием функционирования и развития материальных объектов любого уровня является способность отдельных частей пространства объединяться в единые целостные системы. В основе этого лежит:

- во-первых, феномен синергии, т. е. сущностное начало природы, обуславливающее присущую любым природным объектам способность к согласованному (кооперативному) поведению;
- во-вторых, феномен синергизма (синергетизма), т. е. явление реализации в реальной действительности согласованного поведения, в результате которого отдельные компоненты (подсистемы) формируют целостные единые системы.

Синергия (т. е. природное начало, обуславливающее способность отдельных частей природы к согласованному поведению) лежит в основе формирования любых природных объектов. Мир состоит из систем. Они могут возникать и развиваться благодаря способности отдельных элементов объединяться в целостные системы. Результат этого явления, вследствие которого и возникают системы, называется синергизмом, или синергетизмом.

Обязательными условиями проявления синергетизма являются:

- наличие единого для элементов системы языка-кода, позволяющего адекватно передавать ими друг другу информацию;

- наличие единых для элементов поведенческих стандартов («правил игры»);
- существование коммуникационных каналов, связывающих элементы;
- наличие средств передачи веществ, энергии и информации;
- взаимная выгода элементов от согласованных действий;
- способность и возможность элементов реагировать на изменения внешней среды.

Как известно, система – это целое, большее суммы частей, из которых оно состоит. Под синергетическим эффектом понимают условную разницу двух величин: интегрального результата функционирования системы как единого целого и теоретически возможной суммы результатов деятельности подсистем этого целого при условии их автономного функционирования.

Синергетический эффект в экономике понимают как разницу между результатом совместных усилий нескольких *бизнес-единиц* и итоговым показателем их автономной работы.

Символически синергетический результат в управлении иллюстрируют формулой: $2 + 2 \neq 4$ или $2 + 2 = 5$.

Следует заметить, что объединение для совместной деятельности бизнес-единиц, по словам И. Ансоффа, является лишь предпосылкой реализации синергетического эффекта, но далеко не обязательным фактом его произвольного возникновения. Любой производственный процесс, как и вообще любой вид экономической деятельности, – это отнюдь не механический акт соединения различных видов капитала или производственных активов, а особый вид творческой деятельности, требующий искусства всех участников процесса: от руководителей до конкретных исполнителей. При высоком уровне взаимодействия обеспечивается максимально высокий результат (система достигает максимального уровня своей эффективности). При более низком – подсистемы будут просто функционировать по соседству друг с другом, лишь имитируя процессы согласованного поведения ($2 + 2 = 4$). Не исключены, впрочем, ситуации, когда бизнес-единицы не только не способствуют взаимному улучшению своих результатов, но даже мешают друг другу: $2 + 2 < 4$ или $2 + 2 = 3$.

Различные виды синергизма, описанные в литературе, можно выразить следующим образом:

1) межличностный (возникает в результате взаимодействия двух и более людей. Именно при этом создаются столь важные для проявления си-

нергизма предпосылки взаимодополняемости, взаимозависимости и взаимовыгодности различных сотрудников);

2) управленческий (возникает в результате интеграции управленческой деятельности бизнес-единиц. Происходит взаимодействие управленческих структур двух или более сотрудничающих экономических систем (компаний, подразделений, коллективов);

3) инвестиционный (проявляется благодаря согласованной деятельности субъектов на стадии вхождения в бизнес. Взаимовыгодное сотрудничество предприятий позволяет им оптимизировать свою инвестиционную деятельность);

4) операционный (возникает благодаря согласованной производственной деятельности. Можно выделить четыре основных направления реализации операционного синергизма: снижение издержек, увеличение объемов продаж, увеличение уровня цен, увеличение темпов роста);

5) торговый и маркетинговый (возникает благодаря согласованию торговых операций и маркетинговой деятельности. Эффект от данного вида синергизма может возникать вследствие следующих групп факторов: согласованного использования общих каналов сбыта продукции; совместного использования средств торговой деятельности: торговой сети, транспорта, складских помещений. Конкретными результатами маркетингового синергизма могут быть: снижение издержек по проведению данного вида деятельности, увеличение конкурентных преимуществ, увеличение экономических результатов за счёт увеличения объема продаж и/или ценового выигрыша).

Синергетические эффекты проявляются в форме: снижения издержек, повышения качества, выигрыша времени, увеличения объема продаж, увеличения уровня цен, информационных выгод, возможностей развития, совершенствования связей.

6.2. Постигая мудрые мысли

В пределах прочитанного раздела учебного пособия прокомментируйте цитаты из книг известных людей с точки зрения экономики развития расширяя сущностное содержание понятий «коммуникация», «система», «информация».

Величайшая угроза коммуникации — не различие, а единообразие. Коммуникация прекращается, когда одно существо не отли-

чается от другого: когда нет ничего, чему можно удивляться, нет и новой информации для обмена.

Роберт Брингхерст «Основы стиля в типографике» (Цитаты из книг)

*Вся **система** существования — это закрытая **система**, зависящая на одном месте, словно судно в шлюзе.*

Скарлетт Томас «Наваждение Люмаса» (Цитаты из книг)

6.3. По страницам Интернета

Основополагающим условием функционирования и развития материальных объектов любого уровня является способность отдельных частей пространства объединяться в единые целостные системы. В основе этого лежит принцип синергизма, т. е.. явление реализации в реальной действительности согласованного поведения, в результате которого отдельные компоненты формируют целостные единые системы.

Якутский изобретатель, используя синергетический потенциал отдельных элементов, выпустил велосипед, который развивает скорость до 200 – 250 км/ч <http://econet.ua/articles/80197-yakutskiy-velosiped>. Данное изобретение вызвало огромный интерес и за границей уже 1 год пытаются обойти патент якутского изобретателя. Обсудите возможные преимущества использования данных велосипедов. Как это отразится на состоянии атмосферного воздуха?

6.4. Вопросы по теме

1. Объясните содержание терминов «*синергия*» и «*синергизм*».
2. Какие фундаментальные условия необходимы для реализации синергетического механизма? В чем их суть?
3. При каких условиях элементы системы способны реагировать на изменения внешней среды? Проиллюстрируйте ответ примерами.
4. Объясните содержание *синергетического эффекта*. Проиллюстрируйте ответ на примере экономических систем.
5. Объясните содержание *комплементарного эффекта*. В чем различие *синергетического* и *комплементарного* эффектов?
6. Охарактеризуйте *виды синергизма* в экономических системах.

7. На конкретных примерах раскройте содержание синергизма *технических процессов и предметов труда*.

8. На конкретных примерах раскройте содержание синергизма *человека и средств производства*.

9. На конкретных примерах раскройте содержание *эколого-экономического синергизма*.

10. Охарактеризуйте факторы, обуславливающие возникновение *синергетического эффекта*.

11. Раскройте содержание *синергетических связей*.

12. На конкретных примерах покажите *формы синергетических эффектов*.

13. Охарактеризуйте возможные *конкурентные преимущества и издержки* компромисса при взаимодействии компаний.

6.5. Тестовые задания

1. Феномен синергии, т. е. сущностное начало природы, обуславливающее присущую любым природным объектам способность к:

- а) согласованному поведению;
- б) саморазвитию систем;
- в) стабильности и устойчивости открытых стационарных систем;
- г) формированию целостных систем из отдельных компонентов (подсистем);
- д) варианты а) и г) правильные.

2. Корректировка своих действий, адекватная реакция на изменения условий среды – это:

- а) адаптивность;
- б) релевантность;
- в) достоверность;
- г) адекватность;
- д) упорядоченность.

3. Чтобы подсистема могла адекватно реагировать на изменения среды ради сохранения целостности системы, необходимо наличие:

- а) достаточного энергетического потенциала (ресурсов);
- б) достаточной взаимосвязи между компонентами подсистемы;
- в) достаточной степени свободы (отсутствие непреодолимых ограничений);
- г) варианты а) и в) правильные;
- д) все варианты правильные.

4. Когерентность – это:

- а) адекватность системы;
- б) взаимная согласованность поведения элементов системы;
- в) идеальная (абсолютная) адаптивность системы к изменениям среды;
- г) совершенствование информационного алгоритма функционирования системы;
- д) варианты а) и в) правильные.

5. Для когерентности необходимо наличие:

- а) единого языка-кода, понятного всем подсистемам;
- б) энергетического импульса;
- в) коммуникационных каналов;
- г) варианты а) и в) правильные;
- д) все варианты правильные.

6. Явление повышения эффективности функционирования отдельных элементов системы при их взаимодействии с другими элементами – это:

- а) когерентность;
- б) взаимодополняемость;
- в) взаимовыгодность;
- г) взаимозависимость.

7. Интегральный результат функционирования системы отличаться:

- а) от разницы потенциалов деятельности отдельных частей (подсистем);
- б) от суммы результатов деятельности отдельных частей (подсистем);
- в) от величины синергетического эффекта;
- г) варианты б) и в) правильные;

8. В ней происходит неэффективное поддержание функциональной деятельности, увеличивается диссипация энергии и возрастает производство энтропии:

- а) антисистема;
- б) подсистема;
- в) общественная система;
- г) экономическая система;
- д) внешняя среда;

9. Комплементарный эффект:

- а) дополняющий эффект;
- б) возникает благодаря повышению эффективности функционирования любой экономической подсистемы без её взаимодействия с другими подсистемами;
- в) противодействующий эффект;

- г) варианты а) и в) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

10. Если несколько предприятий проводят согласованную логистическую политику, закупая однородные виды сырья и ресурсов. Это даёт возможность:

- а) снизить налоги;
- б) снизить тарифы на транспорт;
- в) варианты б) и в) правильные;
- г) варианты б) и в) правильные.
- д) добиваться скидок в цене;

11. Ключевой предпосылкой возникновения личностного синергизма является:

- а) ведение семейного бизнеса;
- б) общественное разделение труда;
- в) дружественные отношения;
- г) переход к капиталистическому строю;
- д) варианты в) и г) правильные.

12. Сохранения генофонда, поддержания экосистем, регулирования климата, очистки среды можно добиться за счет:

- а) пчеловодства;
- б) лесоводства;
- в) рекреации;
- г) лесомелиорации.
- д) создания заповедников;

13. Материальные синергетические взаимосвязи могут быть использованы в процессе:

- а) передачи информационных активов от одной бизнес-единицы к другой;
- б) согласованного использования активов;
- в) снижения торговых издержек, обладая общим торговым персоналом;
- г) варианты б) и в) правильные;
- д) все варианты правильные.

14. На корпоративном уровне нельзя выделить основное направление реализации синергетических эффектов в процессе совместного обеспечения:

- а) маркетинговых функций;
- б) закупок сырья и полуфабрикатов;

- в) снижения налогов;
- г) технологических разработок;
- д) логистики.

15. Когда участвующим в согласованной деятельности бизнес-единицам приходится принимать решения, которые являются неоптимальными для отдельных или всех участников, возникают:

- а) издержки координации;
- б) издержки рынков;
- в) издержки компромиссов;
- г) г) издержки неорганизованности;
- д) д) издержки негибкости.

16. Общее марочное имя (торговая марка) улучшает имидж/репутацию товаров, но:

- а) использование общего канала приводит к ухудшению отношений с другими каналами;
- б) один из неудачных товаров может нанести ущерб репутации всей фирмы;
- в) различные требования бизнес-единиц к частоте и надежности входящих поставок;
- г) высокие организационные издержки выпуска большого числа компонентов;
- д) нестандартные взаимосвязи ограничивают доступные рынки.

17. Необходимость координировать свои действия с партнёрами может:

- а) повышать скорость реакции бизнес-единиц в ответ на действия конкурентов;
- б) снижать скорость реакции бизнес-единиц в ответ на действия конкурентов;
- в) усложнять процедуры участия в конкурентной борьбе;
- г) создавать препятствия выхода из рынка;
- д) д) варианты б), в) и г) правильные.

18. Выгоды согласованного ведения операционной деятельности как возможность экономии на масштабе определяет:

- а) увеличение степени загрузки мощностей;
- б) экономия на закупке крупных партий ресурсов;
- в) усиление гибкости товарооборота;
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

19. Экономия времени даёт возможность:

- а) опережать во времени своих конкурентов;
- б) ускорить период освоения новой продукции;
- в) более эффективно управлять производством;
- г) варианты а) и в) правильные;
- д) варианты а) и б) правильные.

20. Супермаркеты рекламируют убыточные товары для привлечения внимания потребителей к своим магазинам. Потери от реализации товаров, продаваемых с убытком, компенсируются:

- а) в дальнейшем, из-за формирования привычки покупателей к этому магазину;
- б) прибылями от продаж других продуктов;
- в) хорошей репутацией магазина;
- г) варианты б) и в) правильные;
- д) все варианты правильные.

6.6. Практические задания

6.6.1. Задание

Крупный концерн оперирует в мировой отрасли машиностроения на протяжении 20 лет. В его состав входит 4 бизнес-единицы, выпускающие автомобили среднего класса и класса «эконом». Решением высшего руководства все 4 бизнес-единицы были объединены в одну с 1 января 2015 года. Показатели операционной деятельности каждой бизнес-единицы за 2014 год приведены в таблице 6.1. Определите «синергетический эффект» от объединения бизнес-единиц концерна, если известно, что валовой доход от реализации автомобилей нового объединения составил 15 млрд. у. е., а полная себестоимость выпуска равна 10,1 млрд у. е.

Таблица 6.6.1 – Исходные данные

Номер бизнес-единицы	Показатель	
	валовой доход, млрд у. е.	себестоимость выпуска, у. е.
1	2,8	2,4
2	4,5	3,0
3	3,7	2,6
4	3,4	2,3

6.6.2. Задание

Предприятие А специализируется на производстве технического оборудования, предприятие Б предоставляет строительные услуги, на рынке также функционирует банк В. Назовите все возможные синергетические эффекты, если вышеперечисленные субъекты деятельности решат объединиться в концерн.

6.6.3. Задание

Исходя из данных таблицы, определить синергетический (интегральный) результат по каждому предложенному проекту. Принимая во внимание, что:

$$R = V_{ин} \cdot k \quad (6.6.1)$$

где R – общий эффект от деятельности экономического субъекта с учетом экстернальных эффектов;

$V_{ин}$ – интернальный результат экономического субъекта (вида деятельности), д. е.;

k – корректировочный коэффициент для расчета общего эффекта субъекта хозяйствования с учетом экстернальных эффектов

Таблица 6.6.2 – Исходные данные

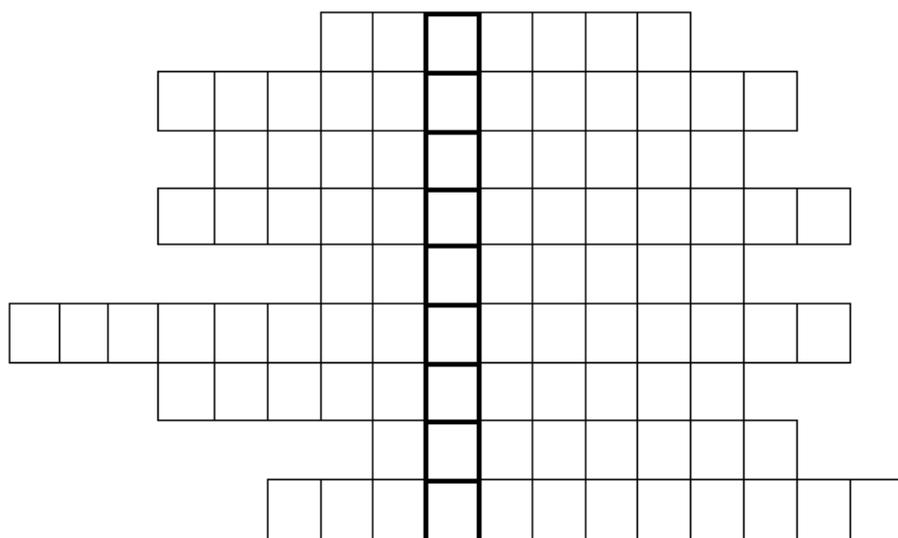
Направление инвестиционного проекта	Корректирующий коэффициент (k)	Интернальный эффект ($V_{ин}$), тыс. грн	Экстернальный эффект ($V_{ек}$), тыс. грн	Синергетический результат (R), тыс. грн
1 Рекреация (туризм)	1,30	15746	+ 4724	
2 Ресурсосбережение	3,00	30178	+ 60356	
3 Пчеловодство	15,00	511	+ 7159	
вместе		46435	+ 72239	
1 Рекреация (туризм)	1,50	15746	+ 7873	
2 Ресурсосбережение	4,00	30178	+ 90534	
3 Пчеловодство	20,00	511	+ 9709	
Итого		46435	+ 108116	

6.6.4. Задание

Годовая прибыль предприятия по сборке электромобилей составляет 200 млн. ден. ед., а годовая прибыль химической фабрики по выпуску

электрических аккумуляторов – 100 млн. ден. ед. В результате их слияния прибыль новой компании составила 500 млн. ден. ед. Определите синергетический эффект от слияния компаний. Прокомментируйте возможный синергетический эффект в том случае, если после слияния указанных предприятий прибыль новой компании составила бы 150 млн. ден. ед.

6.7. Кроссворд



Следствие проявления действий синергетического начала, в результате которого возникают системы.

1. Любая совокупность элементов, объединённых между собой в единое целое процессами взаимодействия для достижения общей цели.
2. Способность отдельных элементов систем реагировать на изменение внешней среды.
3. Вид синергизма в экономических системах, возникающий вследствие согласованного ведения бизнес-единицами своей финансовой деятельности.
4. Согласованное действие отдельных элементов системы в пространстве и времени.
5. Вид синергизма в экономических системах, возникающий при согласованном ведении бизнес-партнёрами торговых операций.
6. Явление повышения эффективности функционирования отдельных элементов системы при их взаимодействии с другими элементами.
7. Точное и правильное выполнение всех операций и процессов.
8. Израсходованная на что-нибудь сумма, затраты.
9. Активное взаимодействие исполнителей в процессе работы.

ЧАСТЬ 2

МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ СОСТОЯНИЕМ И РАЗВИТИЕМ СИСТЕМЫ

Глава 7

Механизмы и характеристики устойчивости системы

- Понятие о механизмах обратной связи • Механизмы отрицательной обратной связи • Механизмы положительной обратной связи • Механизмы обратной связи в природе и обществе • Эффекты рикошета

Ключевые слова: обратная связь (о. с.), отрицательная/положительная о. с., механизм о. с., эндогенные/экзогенные механизмы, понижающие/повышающие механизмы, эффект рикошета.

7.1. Основы теории

Постоянно изменяющиеся внешние условия функционирования системы требуют наличия у нее эффективных механизмов управления своим состоянием. Адаптироваться под изменяющиеся условия среды система должна, изменяя параметры своих внутрисистемных элементов (подсистем) и перестраивая в процессе связи между ними. Эту проблему природа решила с присущей ей гениальностью, создав механизмы обратной связи.

Механизмы обратной связи служат системам для их адаптации к изменениям внешней среды.

Обратная связь – это ответ (реакция) системы на действие воздействующего фактора через изменение параметров своего состояния. В зависимости от направления реакции системы на фактор воздействия различают два вида механизмов обратной связи: отрицательный и положительный.

Отрицательная обратная связь – это реакция системы, при которой её действия в ответ на действие фактора влияния направлены в противоположную сторону от направления его действия. Иными словами, *система* пытается противодействовать влиянию указанного фактора, ослабляя или полностью нейтрализуя последствия от его действия, чтобы максимально сохранить свое предыдущее состояние.

Положительная обратная связь – это реакция системы, когда действия системы в ответ на действие фактора влияния направлены в ту же сторону, что и направление его воздействия. Иными словами, система пы-

тается усилить последствия влияния фактора воздействия, изменяя свое предыдущее состояние (уровень гомеостаза).

Следует отметить, что ценой действия любых механизмов обратной связи есть затраты свободной энергии (квазиэнергии) системы. В случае реализации механизмов отрицательной обратной связи энергия расходуется (или недополучается), чтобы поддержать состояние системы на неизменном уровне. В случае положительной обратной связи система вынуждена нести дополнительные расходы на трансформацию (перестройку) своего состояния.

При отрицательной обратной связи для компенсации изменений воздействия внешней среды включаются вспомогательные механизмы системы, действующие в направлении, обратном направлению воздействия среды. Именно поэтому они называются механизмами отрицательной обратной связи. Механизм отрицательной обратной связи обеспечивает поддержание существующего гомеостаза.

Можно выделить несколько видов и направлений действия механизмов отрицательной обратной связи.

По виду компенсационной реакции системы условно можно выделить два вида механизмов: повышающие (интенсификационные) и понижающие (демпфирующие).

Повышающие механизмы связаны с необходимостью деятельности системы, направленной «на повышение» определенных параметров гомеостаза при понижении соответствующих параметров внешней среды. В этом случае деятельность системы чаще всего связана с дополнительной активностью (интенсификацией).

Понижающие механизмы направлены на понижение определенных параметров системы из-за соответствующего повышения значений параметров внешней среды.

Механизмы положительной обратной связи на уровне предприятия. Естественной реакцией предприятия на снижение спроса на производимую им продукцию является применение механизмов отрицательной связи: усиление рекламной деятельности или повышение качества продукции (и на то, и на другое предприятие вынуждено расходовать дополнительные средства). Еще одним механизмом реализации отрицательной обратной связи является снижение отпускной цены (тогда происходит снижение получаемой прибыли).

Однако, если принятые меры не принесли ожидаемого результата (объемы реализации продукции продолжают снижаться или затраты на применение механизмов отрицательной обратной связи переходят крити-

ческий рубеж рентабельности продукции), предприятие вынуждено «включать» механизмы положительной обратной связи – отказываться от выпуска данной продукции и переходить на новые товары.

Механизм положительной обратной связи направлен на трансформацию уровня гомеостаза.

По видам изменения уровня гомеостаза трансформации систем условно можно классифицировать на три группы: повышающие уровень гомеостаза, понижающие уровень гомеостаза, имитирующие изменение уровня гомеостаза.

7.2. Постигая мудрые мысли

В пределах прочитанного раздела учебного пособия прокомментируйте цитаты из книг известных людей с точки зрения экономики развития расширяя сущностное содержание понятий «*обратная связь*», «*рикошет*».

*Всегда существует **обратная связь**, даже если кажется, что это игра в одни ворота.*

Анхель де Куатье. «Всю жизнь ты ждала» (Цитаты из книг)

*Только помни – кто начал с предательства и недоговорок, тот получит **рикошетом** то же самое.*

Людмила Астахова «Наемник Зимы» (Цитаты из книг)

7.3. По страницам Интернета

Переход к устойчивому развитию выражается в повышении качества жизни населения и потреблении природных ресурсов в пределах биологического потенциала окружающей среды. Поэтому характеризуя устойчивость систем, значительное внимание уделяется индексу человеческого развития как социально-экономического направления в достижении максимально возможного результата деятельности человека и согласовании интересов человека и экологической системы.

Индекс человеческого развития (ИЧР) – специальный индекс, объединяющий три показателя (ВВП – валовой внутренний продукт на душу населения, грамотность и продолжительность предстоящей жизни) и дающий композитную (сложную) оценку человеческого прогресса. Впервые

данный показатель был предложен в 1990 г. группой исследователей Программы развития ООН. http://big_economic_dictionary.academic.ru/5342.

Используя информацию доступную на сайте http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2010_EN_Table1.pdf, рассчитайте значение индекса человеческого развития для Украины, начиная со времён независимости страны. Сравните полученные значения ИЧР с данным показателем любой другой страны (на ваш выбор). Обоснуйте свои расчёты и сделайте выводы.

7.4. Вопросы по теме

1. Что такое обратная связь? Какую роль она играет в функционировании системы?
2. Дайте характеристику отрицательной обратной связи. Приведите примеры её реализации.
3. Дайте характеристику положительной обратной связи. Приведите примеры её реализации.
4. Проиллюстрируйте действие механизмов обратной связи на предприятии.
5. Охарактеризуйте функции механизмов отрицательной обратной связи.
6. Какие можно назвать виды механизмов отрицательной обратной связи?
7. Что такое эндогенные виды механизмов отрицательной обратной связи? Какие существуют их формы?
8. Что такое экзогенные виды механизмов отрицательной обратной связи? Какие существуют их формы?
9. Охарактеризуйте функции механизмов положительной обратной связи.
10. Какие виды трансформационных механизмов реализуются на основе механизмов положительной обратной связи? Приведите примеры.
11. Охарактеризуйте контролируемые и неконтролируемые механизмы положительной обратной связи.
12. Охарактеризуйте роль интенсивности положительных обратных связей при регулировании состояния экономических систем.
13. Приведите примеры действия обратных связей в природе и в обществе.
14. Охарактеризуйте эффект рикошета. Приведите его примеры.

7.5. Тестовые задания

1. Ответ (реакция) системы на действие воздействующего фактора через изменение параметров своего состояния – это:

- а) ответственность;
- б) обратная связь;
- в) регуляция;
- г) адаптивность;
- д) системный месседж.

2. Механизм отрицательной обратной связи обеспечивает поддержание:

- а) основных жизненно важных процессов;
- б) функционирования системы;
- в) постоянного метаболизма;
- г) существующего гомеостаза;
- д) нет правильного ответа.

3. Система воздействует на внешнюю среду с целью улучшить условия своего метаболизма с помощью:

- а) эндогенных механизмов;
- б) экзогенных механизмов;
- в) механизма отрицательной обратной связи;
- г) механизма положительной обратной связи;
- д) варианты а) и в) правильные.

4. Средства защиты от информационного воздействия предполагают предупреждение любого вида воздействия, которое может:

- а) повлиять на механизм отрицательной обратной связи;
- б) разрушить информационный код системы;
- в) повлиять на механизм положительной обратной связи;
- г) разрушить структуру системы;
- д) варианты б) и г) правильные.

5. Как правило, кондиционирование осуществляется в сочетании с:

- а) несущими механизмами;
- б) буферными механизмами;
- в) фильтрационными механизмами;
- г) локальными механизмами;
- д) варианты б) и в) правильные.

6. Синергетическая связь между экономическими субъектами предусматривающая преимущества для обоих предприятий, - это:

- а) взаимовыгодная конкуренция;
- б) коменсализм (нахлебничество);

- в) взаимодействие (мутуализм);
 - г) нейтрализм;
 - д) варианты а) и б) правильные.
- 7. Механизмы обратной связи обеспечивают:**
- а) реализацию функции метаболизма;
 - б) реализацию функции стационарности;
 - в) поддержание существующего гомеостаза;
 - г) варианты а) и б) правильные;
 - д) варианты и в) правильные.
- 8. В случае падения курса национальной валюты при использовании механизма отрицательной обратной связи посредством интервенции иностранной валюты:**
- а) реализуется функция метаболизма;
 - б) валютный курс стабилизируется;
 - в) политическая ситуация стабилизируется;
 - г) варианты а) и б) правильные;
 - д) варианты б) и в) правильные.
- 9. На финансовый кризис конца 2000-х годов многие страны отреагировали включением механизма отрицательной обратной связи посредством снижения:**
- а) налогов для физических лиц;
 - б) налогов для юридических лиц;
 - в) налогов для нерезидентов;
 - г) варианты а) и б) правильные;
 - д) варианты б) и в) правильные.
- 10. Вторичные последствия действия механизмов отрицательной обратной связи, вследствие чего достигаются результаты, обратные целям, ради которых были использованы указанные механизмы, называется:**
- а) эффектом бумеранга;
 - б) эффектом рикошета;
 - в) эффектом Парето;
 - г) г) варианты а) и б) правильные;
 - д) д) варианты б) и в) правильные.
- 11. Скоординированное во времени и пространстве использование механизмов положительной и отрицательной обратной связи позволяет системе обеспечить:**
- а) стабилизацию экономики;

- б) максимальную эффективность;
- в) реализацию функции стационарности;
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

12. Преддверием кризиса 2008 года можно считать ситуацию, когда из-за ограниченного спроса населения на товары и услуги начинает:

- а) повышаться налоговое давление;
- б) снижаться потребление;
- в) развивается конкуренция на рынке;
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

13. Одновременное действие механизмов положительной и отрицательной обратной связи:

- а) обеспечивает работоспособность системы;
- б) усложняет процесс управления системой;
- в) негативно сказывается на устойчивом развитии системы;
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

14. Положительные обратные связи обладают свойством самоусиления. Например, чем больше эрозия почвы, тем:

- а) меньше будет корней, удерживающих почву;
- б) меньше растений может на ней расти;
- в) больше дождей будет идти на данной территории;
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

15. Животные, впадая в спячку и существенно снижая параметры гомеостаза зимой, весной спокойно возвращаются к прежнему уровню:

- а) экономии энергии;
- б) метаболизму;
- в) оптимальному объему;
- г) адаптивности;
- д) релевантности.

16. Некоторые страны или фирмы имитируют свое экономическое процветание (повышение уровня гомеостаза) для:

- а) получения финансовой и гуманитарной помощи;
- б) скрытия нестабильной политической ситуации;
- в) получения кредитов;
- г) отвлечения внимания конкурентов;
- д) варианты б) и в) правильные.

17. Одной из наиболее благоприятных форм кооперации биологических видов, способствующей экономии энергии на приспособление к условиям окружающей среды, является:

- а) нейтрализм;
- б) коменсализм;
- в) симбиоз;
- г) товарищество;
- д) акционерное общество.

18. Способность системы поддерживать уровень гомеостаза, при котором она способна эффективно выполнять свои функции жизнедеятельности, характеризует:

- а) жизненный потенциал;
- б) мощность;
- в) уравновешенность;
- г) несущая способность;
- д) варианты б) и в) правильные.

19. Средство активной защиты от внешней среды:

- а) когти, рога, панцирь;
- б) перчатки, очки, обувь;
- в) ограда, зонт, крыша;
- г) варианты б) и в) правильные;

20. Защитную, секреторную и терморегулирующую функции выполняет:

- а) скелет;
- б) кожа;
- в) слизистая оболочка;
- г) пищеварительная система;
- д) варианты в) и г) правильные.

7.6. Практические задания

7.6.1.Задание

В отрасли функционирует предприятие, производящее массовую продукцию. В связи с понижением спроса потребителей на продукцию руководству предприятия необходимо решиться на активный шаг. На собрании акционеров предприятия было предложено направить финансовые ресурсы на проведение тотальной маркетинговой кампании и снизить цену реали-

зации на 15 % в надежде на лояльность потребителей к уже известной продукции либо перейти на выпуск новой продукции. Какой из механизмов обратной связи – отрицательный (проведение маркетинговой компании и снижение цены на продукцию) или позитивный (переход на выпуск новой продукции) – следует выбрать акционерам предприятия с целью максимизации эффекта? Известно, что цена реализации единицы продукции до принятия решения составляет 30 у. е., объем реализации находится на уровне 100 тыс. ед., а удельные затраты на выпуск продукции – 21 у. е. Выбрав первый вариант, предприятие ожидает, что затраты на маркетинговую кампанию возрастут на 200 тыс. у. е., а объем реализации – на 30 %. Второй вариант даст возможность реализовать новую продукцию по цене 40 у. е. в объеме 110 тыс. ед. Однако переход к выпуску новой продукции повлечет за собой дополнительные затраты на покупку дополнительного оборудования в размере 150 тыс. у. е., затраты на переналадку старого оборудования – 50 тыс. у. е. и потерю возможности реализовать 15 тыс. ед. продукции по старой цене. Удельные затраты на выпуск новой продукции составят 24 у. е.

7.6.2. Задание

Распределите согласно таблице механизмы обратных связей на предприятии «Хладик», если в ответ на снижение спроса на холодильники принимаются решения: продвигать свою продукцию за счет маркетинговых мер (например, рекламы холодильников), повышать качество продукции для улучшения имиджа, принимает решение отказаться от выпуска холодильников, снизить цены на холодильники, перейти на выпуск морозильных камер, улучшить послепродажный сервис (например, увеличивать срок гарантии).

Механизм положительных обратных связей	Механизм отрицательных обратных связей

7.6.3. Задание

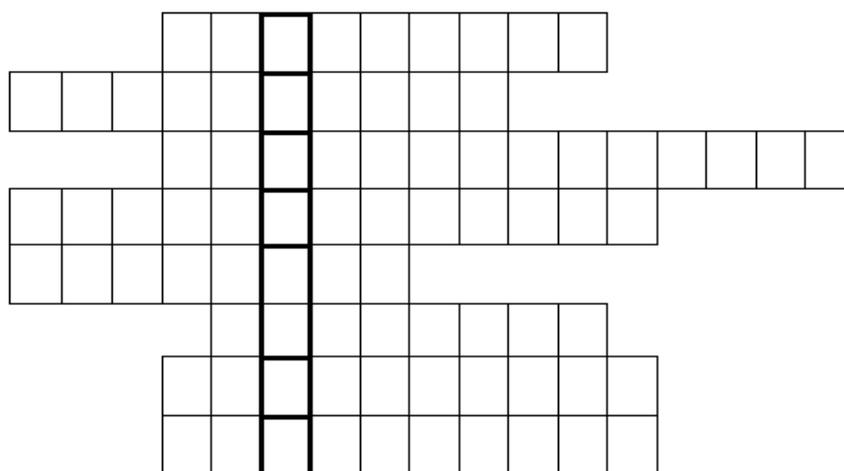
Выполнить оценку характера развития социально-экономических систем региона для целей «зеленой» экономики на основе анализа деятельности участников процесса управления (субъектов и объектов) и заполнить таблицу.

Участники	Частный эффект	Общий эффект
Компоненты окружающей природной среды	Исчерпание отдельных видов ресурсов в регионе	Ресурсный кризис
Потребители
Хозяйствующие субъекты
Предприятие-загрязнитель
...

Составить схему взаимосвязи частных и общих эффектов от деятельности участников:

- составить перечень воздействий и связей между участниками;
- собрать информацию о факторах воздействий на участников эко-социально-экономической системы региона;
- систематизировать позитивные и негативные результаты развития в регионе;
- произвести оценку влияния каждого вида воздействий на состояние развития региона;
- установить каждому виду воздействия «оптимальные» параметры;
- выявить экологические и экономические риски в регионе, проанализировать их взаимосвязь;
- разработать рекомендации по предотвращению рисков.

7.7. Кроссворд



Процесс осуществления отрицательной и положительной обратной связи, или внутреннее устройство функционирования системы.

1. Устойчивое состояние равновесия открытой системы в её взаимодействии со средой.
2. Группа механизмов, имеющая внутрисистемную направленность и связанная с изменением в самой системе.
3. Иное название коменсализма (типа синергетических связей между экономическими субъектами).
4. Вид обратной связи, при которой система пытается противодействовать влиянию указанного фактора, ослабляя или полностью нейтрализуя последствия от его действия, чтобы максимально сохранить своё предыдущее состояние.
5. Направление реализации эндогенных механизмов, при котором создаются буферные зоны.
6. Последовательное действие механизмов отрицательной и положительной обратной связи, которое может приводить к этому эффекту.
7. Группа механизмов, направленная на изменения параметров внешней среды.
8. Направление реализации эндогенных механизмов, при котором задействованы механизмы всей системы.

Глава 8

Характеристики устойчивости систем

- Выносливость систем • Факторы «выносливости» экономических систем
- Толерантность, резистентность и уязвимость • Стабильность, устойчивость и эластичность • Интервалы характеристик

Ключевые слова: *устойчивость, выносливость, точка безубыточности, толерантность, резистентность, стабильность, уязвимость, эластичность, интервал характеристик.*

8.1. Основы теории

Устойчивость и живучесть системы (т. е. её способность сохранять параметры своего состояния при различных условиях) характеризуются следующими частными показателями: выносливостью, устойчивостью, толерантностью, резистентностью, стабильностью, уязвимостью.

Выносливость – это способность системы сохранять свои функциональные особенности либо возможности их восстановления при отклонении условий внешней среды от оптимальных для системы параметров. Для предприятия такими неблагоприятными факторами внешней среды могут быть: проблемы на рынках сырья, уменьшение покупательной способности населения, усиление конкуренции, неэффективное государственное регулирование и т. д.

Решающим моментом «выносливости» предприятия является возможность его безубыточной работы, зависящей от двух важнейших показателей: объема реализуемой продукции и цены её реализации. При этом среди ключевых числовых значений объема производства предприятия, определяющих безубыточный режим, следует выделить такие показатели:

- точку безубыточности – объем производства, обеспечивающий «нулевое» значение прибыли;
- зону безопасности – интервал объемов производства, в пределах которого обеспечивается безубыточная (рентабельная) работа предприятия.

Иногда в качестве синонима выносливости используется термин «толерантность». Эти понятия очень близки по значению, хотя их смысловые содержания несколько различаются.

Толерантность (от лат. *tolerantia* – терпение) характеризует способность воспринимать те или иные неблагоприятные параметры внешней среды. Чаще всего этот термин применяется при желании выразить отношение к конкретным факторам среды.

Чаще всего выносливость на основе толерантности предполагает именно пассивные механизмы системы переносить воздействие неблагоприятных факторов. Но ведь возможна и реакция, противоположная толерантности, т. е. на основе активного противодействия, направленного на подавление (нейтрализацию, смягчение, снижение) действующих факторов. Подобная реакция называется резистентностью.

Резистентность (от лат. *resistere* – противостоять, сопротивляться) характеризует способность противодействовать влиянию негативных факторов внешней среды либо подавлять их воздействия.

Суммарное действие эффектов толерантности и резистентности обуславливает выносливость системы. Следует заметить, что явление толерантности основано, главным образом, на реализации механизмов положительной обратной связи и трансформации уровня гомеостаза, а феномена резистентности – на реализации механизмов отрицательной обратной связи и поддержании стабильного уровня гомеостаза.

Для экономических систем свойства толерантности и резистентности во многом зависят от умения их руководства, а также существующей институциональной основы использовать соответственно механизмы положительной и отрицательной обратной связи.

Первые – обеспечивают возможность гибкой адаптации к условиям среды и трансформации в зависимости от происходящих изменений. Вторые – позволяют противостоять происходящим изменениям.

Характеристикой, в какой-то степени противоположной свойствам толерантности и резистентности системы, можно считать ее уязвимость, проявляющуюся в неспособности противостоять внешним воздействиям.

Уязвимость экономических систем обусловлена двумя группами факторов:

- факторами, отражающими *условия производства* (цены на ресурсы и сопутствующие услуги, доступность их получения, состояние технологий и др.);
- факторами, отражающими *условия реализации* продукции (спрос на данную продукцию, платежеспособность потенциальных потребителей,

существующие на рынках сбыта, ограничения и стандарты для данного вида продукции и т. п.).

Устойчивость – это способность системы сохранять при различных параметрах внешней среды свою структуру и функциональные особенности, достаточные для деятельности.

Стабильность – способность системы сохранять свою структуру и функциональные особенности под воздействием внутренних для неё факторов, например, накапливающихся продуктов обмена.

Характеристики стабильности и устойчивости являются взаимосвязанными понятиями. При этом можно проследить такую логическую связь. Устойчивость системы зависит: а) от её способности реагировать на внешнее воздействие среды (т. е. её толерантности и резистентности); б) от стабильности самой системы, определяемой её внутренними факторами.

В отличие от выносливости устойчивость характеризует способность системы не просто существовать, но и активно функционировать.

Устойчивость предприятия обуславливается режимом его работы, обеспечивающим ему рентабельность производства и реализации продукции.

Зона устойчивости предприятия (альтернативные названия: зона безопасности, запас прочности) определяет возможные границы маневра предприятия как в ценовой политике, так и в снижении натурального объема производства и реализации продукции при неблагоприятных рыночных условиях (снижение спроса, усиление конкуренции и т. п.).

Формирование оптимального объема производства – это лишь часть проблемы обеспечения устойчивости предприятия. Другая проблема – формирование оптимального уровня цен. Он должен обеспечить: во-первых, продажу всех произведенных единиц изделий, а во-вторых, достаточный уровень рентабельности, предполагающий получение необходимой прибыли.

8.2. Постигая мудрые мысли

В пределах прочитанного раздела учебного пособия прокомментируйте цитаты из книг известных людей с точки зрения экономики развития расширяя сущностное содержание понятий «устойчивость», «выносливость», «стабильность».

Устойчивость сложных натур объясняется их гибкостью.

Талейран (Цитаты известных людей)

Там, где кончается терпение, начинается **выносливость**.

Данил Рудый

Сохранять **стабильность** — не выход из ситуации.

Уте Эрхардт «Почему послушание не приносит счастья»
(Цитаты из книг)

8.3. По страницам Интернета

В контексте устойчивого развития рассматривают экологический след как эколого-экономический показатель по использованию природных ресурсов без ущерба для окружающей среды, отвечающей интересам экономической системы. Экологический след (Ecological Footprint) мера воздействия человека на среду обитания, позволяющая рассчитать размеры прилегающей территории, необходимой для производства потребляемых нами ресурсов и хранения отходов. Этой единицей измерения можно определить соотношение между своими потребностями и объемами экологических ресурсов, т. е. то, что есть у нас в запасе. Такая мера позволяет измерить давление (влияние) на окружающую среду любого человека, предприятия, организации, населенного пункта, страны и населения всей планеты. https://ru.wikipedia.org/wiki/Экологический_след Проанализируйте информацию, предоставленную на сайте.

Рассчитайте экологический след на сайте <http://myfootprint.org/>. Сравните ваш результат со среднеустановленным значением экологического следа. Подумайте, что вы можете сделать для того, чтобы уменьшить его значение.

8.4. Вопросы по теме

1. Назовите основные характеристики *устойчивости* системы.
2. Охарактеризуйте внешние факторы, влияющие на состояние предприятия.
3. Охарактеризуйте *внутренние* факторы, влияющие на «выносливость» предприятия.

4. Объясните, как влияют на «выносливость» предприятия *точка безубыточности* и *точка безопасности*.
5. Охарактеризуйте такие характеристики выносливости системы, как *толерантность* и *резистентность*.
6. Объясните такие понятия, как *стабильность* и *устойчивость* системы.
7. Охарактеризуйте *зону устойчивого объема* производства на предприятии.
8. Какие можно назвать показатели *финансовой устойчивости* предприятия?
9. Охарактеризуйте такое понятие, как *уязвимость* системы. Чем обусловлена уязвимость экономических систем?
10. Охарактеризуйте такое понятие, как *эластичность* системы.
11. Что такое *интервалы характеристик*?
12. Приведите примеры аналогов интервалов характеристик в экономике.
13. Что такое *нормы реакции*?

8.5. Тестовые задания

- 1. Способность системы сохранять свои функциональные особенности либо возможности их восстановления при отклонении условий внешней среды от оптимальных:**
 - а) устойчивость;
 - б) выносливость;
 - в) сопротивляемость;
 - г) толерантность.
- 2. В конечном счете «выносливость» предприятия зависит от:**
 - а) степени отклонения указанных факторов внешней среды от оптимального значения;
 - б) периода времени работы предприятия в неблагоприятном режиме;
 - в) максимального размера потерь энергии из-за утраты многих связей;
 - г) варианты а) и б) правильные.
- 3. Финансовый рубеж, на котором предприятие покрывает свои расходы, но прибыли еще не получает, - это:**
 - а) зона безопасности;
 - б) точка безубыточности;
 - в) рентабельность;
 - г) варианты а) и б) правильные.

4. Способность противодействовать влиянию негативных факторов внешней среды либо подавлять их воздействия - это:

- а) резистентность;
- б) выносливость;
- в) адаптивность;
- г) зона безопасности.

5. Неспособность системы противостоять внешним воздействиям – это;

- а) выносливость;
- б) адаптивность;
- в) уязвимость;
- г) резистентность.

6. Способность системы сохранять свою структуру и функциональные особенности под воздействием внутренних для нее факторов – это:

- а) адаптивность;
- б) выносливость;
- в) стабильность;
- г) зона безопасности.

7. Способность системы восстанавливать численные значения параметров своего состояния после снятия нагрузок, воздействующих на систему – это:

- а) адаптивность;
- б) выносливость;
- в) зона безопасности;
- г) эластичность.

8. Предприятие может годами выпускать и реализовывать убыточные виды изделий, компенсируя ущерб:

- а) повышением «выносливости» предприятия;
- б) прибылью, получаемой за счет других выпускаемых изделий;
- в) имиджем социально ориентированного предприятия;
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

9. Факторы, отражающие условия производства, - это:

- а) платежеспособность потенциальных потребителей;
- б) цены на ресурсы;
- в) спрос на данную продукцию;
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

10. Факторы, отражающие условия реализации продукции, - это:

- а) состояние технологий;
- б) цены на ресурсы;
- в) существующие на рынках ограничения для продукции;
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

11. Важнейшим инструментом процесса ценообразования являются:

- а) обеспечение конкурентоспособности предприятия;
- б) установление базовой цены;
- в) диверсификация цен;
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

12. Многие экономисты связывают распад СССР с катастрофическим падением цен на:

- а) природный газ;
- б) металл;
- в) нефть;
- г) акции предприятий СССР.

8.6. Практические задания

8.6.1. Задание

Рассчитать точку безубыточности и порог безубыточности производства. Постоянные затраты на единицу продукции = 150 у. е. Переменные затраты на единицу продукции = 250 у. е. Рыночная цена = 400 у.е. Спрос на продукцию = 1 000 шт. Заданная сумма прибыли = 50 тыс. у. е.

8.6.2. Задание

Компания производит и продает аккумуляторы для телефонов. В прошлом году ее отчет о прибыли составил (\$):

Показатели	Всего	На единицу продукции
Выручка	1200000	60
Переменные издержки (минус)	900000	
Маржинальный доход		
Постоянные издержки (минус)	240000	
Чистая прибыль		

1. Определите точку безубыточности производства телефонных аккумуляторов в натуральном и денежном выражении.
2. Определите запас прочности компании, достигнутый в прошлом году.
3. Стремясь повысить эффективность производства, менеджеры компании собираются использовать более качественные материалы, что уве-

личит переменные издержки на 3\$ на единицу продукции. В этом случае можно будет сократить одного инженера по контролю качества с заработной платой 10000\$ в год. Отдел маркетинга ожидает увеличение годового объема продаж на 20 %. Следует ли реализовать описанное усовершенствование.

8.6.3. Задание

Один из основателей Римского клуба А. Печчеи считает, что настало время отказаться от «религии прогресса и слепой веры во всемогущество механики». Необходимо обратиться к Востоку, поскольку «метафизические культуры Азии многому могут научить материалистическую западную цивилизацию» Насколько реальна перспектива решения экологических проблем, предложенная А. Печчеи?

8.6.4. Задание

В чем причина обострения экологической проблемы? Проанализируйте ответы, которые были даны на этот вопрос. Какие из них, по вашему мнению, правильно отражают сущность причин, породивших обострение экологической ситуации в мире:

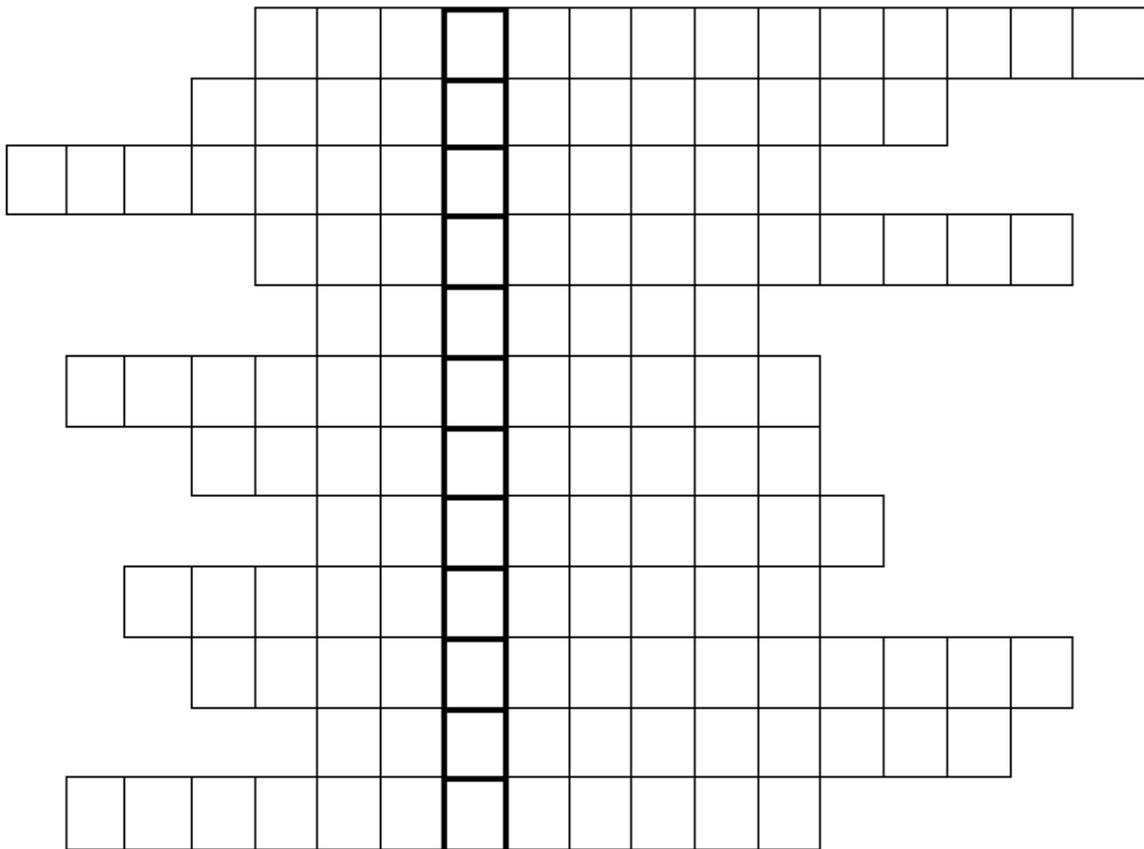
- а) развитие производительных сил общества неизбежно предполагает разрушение природы, поскольку технический прогресс невозможен без добычи полезных ископаемых, вырубки лесов, расширения посевных площадей и т. п.;
- б) безудержный рост населения заставляет человеческое общество расширять производство, увеличивать производство продовольствия за счет распаивания всех природных земель, разрушая сложившиеся биогеоценозы, приводя к неизбежному истощению сырьевых, энергетических ресурсов;
- в) экологический кризис возник вследствие противоречия между увеличившимися до гигантских размеров возможностями общества изменять природу и ограниченными возможностями предвидеть все последствия таких изменений;
- г) между обществом и природой антагонистические противоречия, которые неразрешимы и неизбежно будут обостряться, экологическая катастрофа неизбежна;
- д) причина обострения экологических проблем на Земле – в безудержном стремлении людей к комфорту, роскоши, материальным ценностям;

- е) экологические трудности порождены национальным, региональным эгоизмом, который в угоду узконациональным интересам, амбициям хищнически эксплуатирует природу, не заботясь о будущем.

8.6.5. Задание

Фирма реализует товар по цене 1000 грн. Общие постоянные затраты – 36000 грн. Удельные переменные затраты – 520 грн. В плановом периоде предполагается увеличение платы за аренду помещений на 10%. Как это повлияет на величину безубыточного объема производства (в натуральном и стоимостном выражении)?

8.7. Кроссворд



Способность системы сохранять при различных параметрах внешней среды свою структуру и функциональные особенности, достаточные для деятельности.

1. Точка, финансовый рубеж, на котором предприятие покрывает свои расходы, но прибыли ещё не получает.
2. Способность системы сохранять свои функциональные особенности либо возможности их восстановления при отклонении условий внешней среды от оптимальных для системы параметров.
3. Характеризует способность воспринимать те или иные неблагоприятные параметры внешней среды.
4. Зона работы предприятия, ограниченная точкой безубыточности и объёмом производства, обеспеченным стабильным сбытом выпускаемой продукции.
5. Кто дал определение «стабильности» в 1990 году?
6. Способность системы восстанавливать численные значения параметров своего состояния после снятия нагрузок, воздействующих на систему.
7. Неспособность системы противостоять внешним воздействиям.
8. Показатель финансовой устойчивости предприятия, характеризующий зависимость предприятия от долгосрочных обязательств.
9. Форма объёма безубыточности, которая может быть получена, если натуральное значение данного показателя умножить на цену единицы продукции.
10. Характеризует способность противодействовать влиянию негативных факторов внешней среды либо подавлять их воздействия.
11. Форма объёма безубыточности, при которой прибыль, определяемая как разница между выручкой и суммой издержек, равна 0.
12. Способность системы сохранять свою структуру и функциональные особенности под воздействием внутренних для неё факторов.

Глава 9

Факторы и механизмы трансформации систем

- Трансформационные механизмы • Особенности бифуркационных механизмов
 - Эволюция бифуркационных механизмов • Анатомия бифуркационных трансформаций • Основные характеристики трансформации • Нелинейное поведение системы • Волновые свойства среды и состояния системы

Ключевые слова: трансформация, бифуркация, фазовый переход, точки бифуркации, аттрактор, линейное/нелинейное поведение, волны, циклы.

9.1. Основы теории

Фактически основным средством обеспечения устойчивости системы является поддержание ее динамического равновесного состояния. При этом система может пребывать в одном из двух возможных ее режимов:

а) поддержания состояния стационарности (определенного уровня гомеостаза);

б) изменения данного стационарного состояния и перехода на новый стационарный уровень (новый уровень гомеостаза).

Последний режим функционирования системы связан с существенной перестройкой метаболических потоков в системе и изменением характера ее внутренних и внешних связей. Подобные изменения в системе обеспечиваются соответствующими трансформациями или трансформационными механизмами.

Трансформация системы – это существенная перестройка её метаболических потоков, что неизбежно ведёт к изменению характера внутренних и внешних связей. Подобные изменения в системе обеспечиваются соответствующими трансформационными механизмами.

Трансформационные механизмы (т. е. механизмы изменения) открытых стационарных систем предполагают совокупность логических связей и процедур, обеспечивающих изменение состояния системы (уровня гомеостаза) в совокупности с её внутренними и внешними связями.

Выделяют два основных вида трансформационных механизмов: адаптационные и бифуркационные.

Адаптационные механизмы предполагают такой характер изменений в системе, который позволяет ей приспособливаться к воздействиям внешней среды без утраты своих принципиальных отличительных признаков. При адаптационном механизме, несмотря на все изменения, система продолжает сохранять свою целостность, т. е. остается сама собой: биологический организм (особь) – тем же биологическим организмом, семья – семьей, фирма – фирмой, войсковое подразделение – войсковым подразделением, государство – государством.

Бифуркационные механизмы предполагают такой характер изменений в системе, при котором система утрачивает её принципиальные отличительные признаки, переходя в новое качество, хотя и сохраняя наследственную связь с прежним состоянием:

- биологический вид сохраняет свою преемственность с предшествующими поколениями;
- семья может разъединиться или соединиться с другой семьей, сохраняя некоторые устойчивые черты прежней семьи;
- фирма может быть реорганизована (укрупнена, разукрупнена, получить новое название, обрести новый вид деятельности), при этом оставшиеся сотрудники будут носителями традиций прежнего (базового) предприятия;
- на территории прежней страны (в прежних границах или новых) может возникнуть новое государственное образование (с новым политическим строем, новым административным делением, новым названием), которое формально или неформально (через своих граждан) останется правопреемником или носителем определенных (этнических, культурных, социальных) черт прежней структуры.

Бифуркационные механизмы по сравнению с адаптационными обладают целым рядом отличительных свойств, позволяющих колоссально ускорить процессы развития. К таким свойствам можно отнести:

- значительное увеличение вариантности состояний и разброса возможных параметров, которые может обрести система;
- неопределенность будущего, что объясняется высокой степенью случайности и вероятности флуктуаций (спонтанных изменений) системы;
- необратимость развития; в силу вероятностного и случайного характера изменений вероятность возврата в обратное состояние практически равна нулю (!), характер развития, приобретает направленность и необратимость.

В состоянии бифуркации поведение системы отличается нелинейным характером.

Перед началом перехода к бифуркационному состоянию система переживает точку бифуркации, в которой она обретает возможность развития по нескольким сценариям.

Указанные трансформационные механизмы диалектически взаимосвязаны между собой. Адаптационные механизмы реализуют функцию адаптации системы к изменениям среды через отбор состояний самой системы. Адаптация к условиям среды идёт на макроуровне, т. е. через отбор систем на надсистемном уровне. В этом случае включаются бифуркационные механизмы максимальной скорости тиражирования «нового» (новых видов в биологии, новых технологий в экономике) и реализуется принцип А. М. Хазена: максимум производства энтропии при минимуме энтропии системы (Хазен, 2000). Это служит началом к отбору на надсистемном (метасистемном) уровне.

9.2. Постигая мудрые мысли

В пределах прочитанного раздела учебного пособия прокомментируйте цитаты из книг известных людей с точки зрения экономики развития расширяя сущностное содержание понятий «цикл», «цикличность».

Угнетенные всегда становятся угнетателями и цикл повторяется снова и снова.

Эсхил «Орестея» (Цитаты из книг)

Вы зациклились на какой-то удачной мысли, вернее, вообразили, что она удачная.

Рэй Брэдбери «Смерть – дело одинокое» (Цитаты из книг)

9.3. По страницам Интернета

Основным средством обеспечения устойчивости системы является поддержание ее динамического равновесного состояния, изменение которого может возникнуть под воздействием трансформационных механизмов. Так, во Франции была придумана паростанция как альтернатива электростанциям, которая в будущем станет источником возобновляемой энергии. Французское предприятие «Enertime», разработавшее новую электростанцию, отметило, что одна установка способна создавать до 5 тыс. МВт (5 ГВт) в год. <http://alternativenergy.ru/novosti-alternativnoy-energetiki/1023->

[novyy-format-elektrostantsii-vo-francii-parostanciya](#). Ознакомьтесь со статьей на сайте. По какому принципу работает новая паростанция и сколько электроэнергии может производить? Какие ресурсы следует использовать с целью снижения вредного влияния на окружающую среду? Подумайте, возможно ли создание и использование подобных электростанций в вашей стране (регионе)? Достаточно ли будет получаемой электроэнергии таким образом для использования в промышленных жилищно-бытовых целях, и т. д.

9.4. Вопросы по теме

1. Что вкладывается в понятие трансформационных механизмов?
2. В чем сущность *адаптационных* механизмов?
3. В чем сущность *бифуркационных* механизмов?
4. Охарактеризуйте особенности *бифуркационных* механизмов.
5. Какую роль сыграли *бифуркационные* механизмы в эволюции природы?
6. Дайте характеристику трём возможным состояниям системы при реализации бифуркационных механизмов.
7. За счет чего *бифуркационные* механизмы ускоряют темпы развития системы?
8. Что такое *фазовый переход*? Охарактеризуйте его основные свойства.
9. Объясните смысл таких понятий, как «*критическое состояние*», «*критическая точка*», «*точка бифуркации*», «*траектория эволюции*».
10. Что такое *фрактал*? Приведите примеры фракталов.
11. Объясните смысл понятия *системный аттрактор*. Приведите примеры системных аттракторов в экономических системах.
12. Чем отличается *линейное* и *нелинейное* поведение системы?
13. Как можно объяснить понятие «*нелинейная логика*»? Приведите примеры.
14. Охарактеризуйте основные компоненты *нелинейного* анализа при проектировании экономических систем.
15. В чем выражается *волновой* характер функционирования и развития систем?

9.5. Тестовые задания

1. Характер изменений в системе, при котором система утрачивает ее принципиальные отличительные признаки, переходя в новое качество, предполагают:

- а) бифуркационные механизмы;
- б) регулятивные механизмы;
- в) адаптационные механизмы;
- г) рекреативные механизмы;
- д) стационарные механизмы.

2. После бифуркации (т. е. разветвления) система распадается на множество возможных структур (состояний), в рамках которых в дальнейшем она:

- а) адаптируется под условия внешней среды;
- б) может развиваться;
- в) взаимодействует с другими системами;
- г) может изменить свойства;
- д) варианты б) и г) правильные.

3. Память нужна для того, чтобы закреплять происходящие изменения и система:

- а) не скатывалась в старое состояние;
- б) могла зафиксировать новую информацию;
- в) обеспечивала постоянный метаболизм;
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

4. Природа реализовала бифуркационные механизмы посредством:

- а) чередования день – ночь;
- б) разделения планеты на континенты;
- в) рождения – смерти людей;
- г) рассеивания энергии;
- д) варианты б) и г) правильные.

5. Выработка рефлексов – это результат действия:

- а) стимулирующих механизмов;
- б) самоорганизационных механизмов;
- в) бифуркационных механизмов;
- г) адаптационных механизмов;
- д) варианты б) и г) правильные.

6. Когда при одном и том же значении аргумента может быть несколько значений функции либо одному значению функции может соответствовать несколько значений (корней) аргумента, – это:

- а) многовариантность поведения функции;
- б) ошибка вычисления функции;
- в) дифференциация результатов расчета;
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

7. Важно не только то, что существует великое множество причин, влияющих на состояние системы, но и то, что причины:

- а) изменяются в зависимости от условий среды;
- б) постоянно меняются местами со следствиями;
- в) очень сложно изучить и понять;
- г) не всегда связаны со следствиями;
- д) варианты в) и г) правильные.

8. Устойчивый характер состояния системы наблюдается в том случае, если значения параметров системы:

- а) постоянно изменяются;
- б) несущественно изменяются;
- в) зависят лишь от внутренних факторов;
- г) зависят лишь от внешних факторов;
- д) варианты а) и г) правильные.

9. Изменения, происходящие в системе при её неустойчивом состоянии, описываются:

- а) нелинейными зависимостями;
- б) линейными зависимостями;
- в) зависимостью от внешней среды;
- г) уравнением Лапласа;
- д) варианты б) и г) правильные.

10. Скачкообразное изменение свойств системы при непрерывном изменении внешних факторов – это:

- а) фазовый переход;
- б) фазовое превращение;
- в) фазовая трансформация;
- г) варианты б) и в) правильные;
- д) все варианты правильные.

11. Предельное состояние равновесия системы, в котором смежные фазы становятся тождественными по своим свойствам:

- а) точка бифуркации;
- б) критическое состояние;
- в) фазовый переход;
- г) критическая точка;
- д) варианты б) и в) правильные.

12. Эволюция во времени последовательных состояний системы в виде изображения траектории ее динамических переменных в фазовом пространстве, – это:

- а) точка бифуркации
- б) фазовый портрет;
- в) устойчивый фокус;
- г) неустойчивый фокус;
- д) варианты б) и г) правильные.

13. Система, имеющая масштабную инвариантность, способная, таким образом, реализовать бифуркационный тип трансформации – это:

- а) неустойчивый фокус;
- б) устойчивый фокус;
- в) неустойчивый узел;
- г) фрактал.

14. Состояние системы, к которому она закономерно эволюционирует, предполагает своеобразное множество значений параметров:

- а) постоянный аттрактор;
- б) системный аттрактор;
- в) внешний аттрактор;
- г) первичный аттрактор;
- д) нет правильного ответа.

15. Необходимым условием трансформации какой-либо социально-экономической системы по направлению к новому уровню гомеостаза является:

- а) наличие аттрактора;
- б) нелинейное поведение;
- в) масштабная инвариантность;
- г) устойчивость развития;
- д) варианты в) и г) правильные.

16. Состояние экономики (состояние экосистем, продуктивность земель) – это:

- а) экологический фактор;
- б) природный фактор;
- в) социальный фактор;
- г) эволюционный фактор;
- д) варианты в) и г) правильные.

17. Способность капиталистического производства разрушать существующую общественную структуру, внутри которой протекает экономическое развитие и создаются условия для появления новых структур с более высоким потенциалом роста, – это:

- а) созидательное разрушение;
- б) самовоспроизводство;
- в) самоорганизация;
- г) варианты а) и в) правильные;
- д) все варианты правильные.

18. Н. Д. Кондратьев обосновал четыре основных фазы экономического цикла: процветание, спад, депрессия и:

- а) восстановление;
- б) стагнация;
- в) крах;
- г) рассвет;
- д) адаптация.

19. В начале XX века выдающийся украинский экономист одним из первых выдвинул предположение о циклическом характере развития экономики. Это был:

- а) М. И. Туган-Барановский;
- б) А. Б. Безручко;
- в) В. И. Вернадский;
- г) Л. Н. Гумилёв;
- д) А. Л. Чижевский.

20. Фракталами называют такие объекты, которые обладают свойствами:

- а) самоподобия;
- б) когерентности;
- в) масштабной инвариантности;
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) варианты а) и в) правильные.

9.6. Практические задания

9.6.1. Задание

Отобрать процессы для реинжиниринга на предприятии «Амерс» на основе их ранжирования по критериям «стратегическая важность» и «жизнеспособность» (рис. 9.6.1) и оценить их работу, на основе проведения самостоятельной экспертной оценки, если предприятие «Амерс» выбрало защитную стратегию поведения на рынке, основной целью которой является удержание позиций на рынке за счет низкой цены на продукцию.

Количество критических факторов успеха (КФУ)

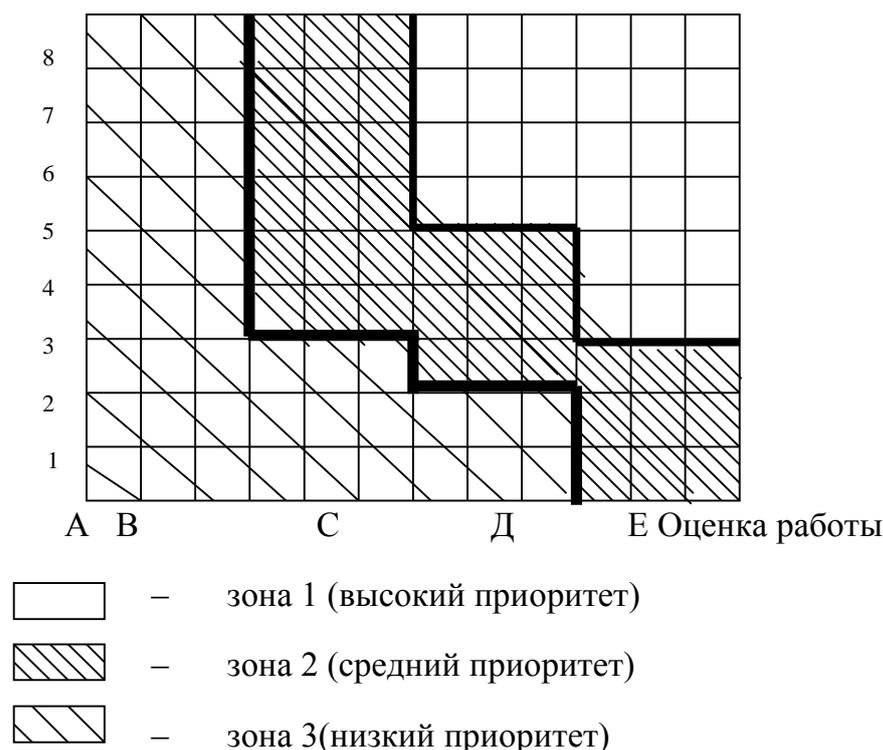


Рисунок 9.6.1 – Матрица ранжирования процессов

К ключевым бизнес-процессам (БП) относятся: П1 «Наблюдение за конкурентами»; П2 «Исследование рынка»; П3 «Поддержка проданных продуктов»; П4 «Разработка новых продуктов»; П5 «Реклама продуктов»; П6 «Работа над качеством продукции»; П7 «Обучение сотрудников». Оценка работы характеризуется условным обозначением от А до Е в

порядке возрастания (неудовлетворительная оценка – А; низкие показатели оценки – В; средние показатели оценки – С; высокие показатели оценки – D; очень высокие показатели оценки – E).

9.6.2. Задание

(Задание на нелинейное мышление)

В Европе узнали о кофе в 1591 году. Через полвека в Лондоне было уже более трех тысяч кофеен. Их содержание оказалось очень доходным делом. Один из крупнейших поставщиков кофе на мировой рынок – Бразилия. Известно, что даже в комнатных условиях деревце кофе высотой полтора метра дает полкилограмма кофейных зерен в год. Но некоторое время назад там запрещалась посадка новых кофейных деревьев и каждый год уничтожали почти половину богатого урожая. *Почему с экономической точки зрения уничтожали кофе?*

9.6.3. Задание

Пассивный дом: перспективы внедрения в Украине

В современном мире «эко дом», «нетто-нулевой дом», «пассивный дом», «климатический дом» и «энергоэффективный дом» и др. становятся все более популярными.

Что же такое пассивный дом? В современной литературе или Internet вы можете найти огромное количество синонимов и определений пассивного дома.

Европейские страны определяют «экологически чистый дом», как «энергоэффективный дом». При этом в каждой стране приняты соответствующие стандарты энергоэффективного дома. Согласно европейских стандартов, то энергоэффективный дом – это дом с потреблением меньше, чем – 70 кВтч / м² в год (Ecotown, 2016). В Швейцарии дом построен в соответствии со стандартом MINERGIE-P классифицируется как энергоэффективный дом. По данным Министерства энергетики США нетто-нулевой дом является энергоэффективным зданием, если фактическое годовое использование энергии меньше или равно возобновляемой энергии, которое оно сгенерировало (Министерства энергетики США, 2015).

Например, в Южном Тироле «экодом» называется «климатический дом». В первую очередь, такой дом должен быть построен из экологических строительных материалов. Кроме того, для нагрева данный дом использует возобновляемые источники энергии, а также потребление тепловой энергии в год должно быть меньше 50 кВтч / м². Кроме того, в соот-

ветствии со стандартами «Домов климата в" классифицируются по трем категориям: А, В и С. Кроме этого, «климатический дом» может классифицироваться по трем категориям: А, В и С. При этом, все вновь построенные дома должны соответствовать категории С (Ecotown, 2016).

Основные параметры пассивного дома согласно немецким стандартам показаны на рис. 9.6.2.

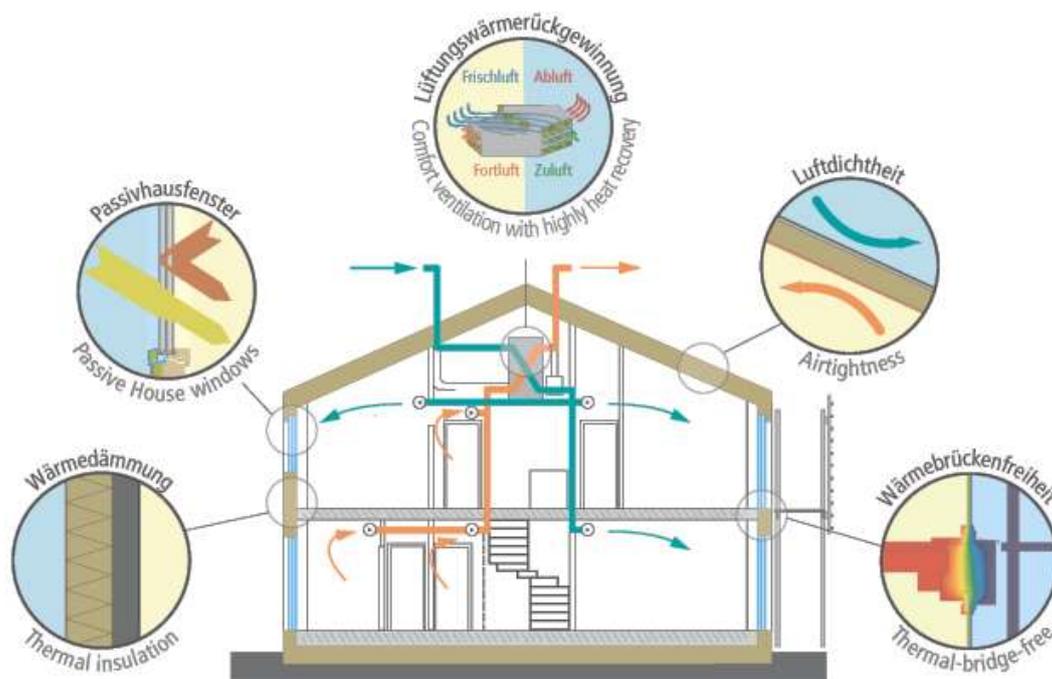
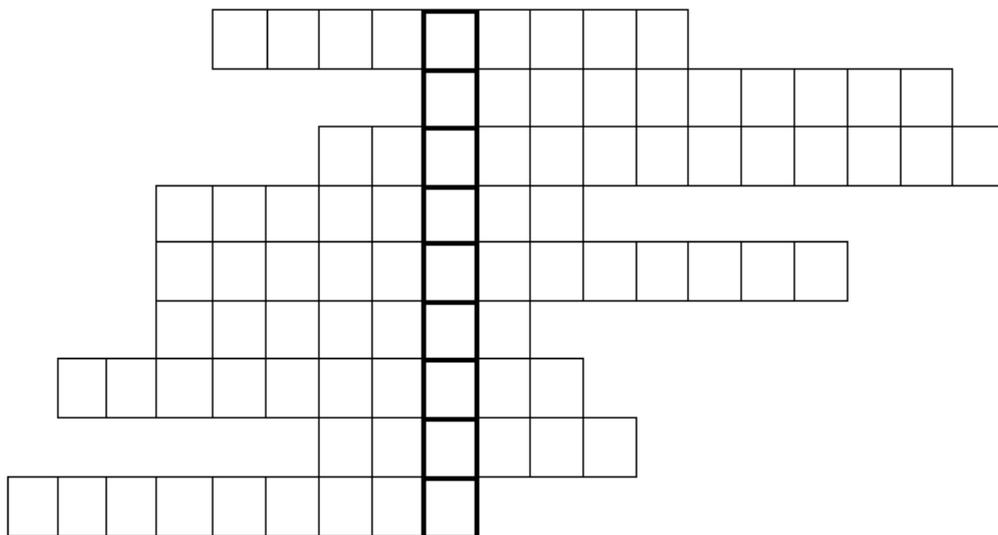


Рисунок 9.6.2 – Основные параметры пассивного дома
(Источник: <http://www.passiv.de>)

В Украине строительство домов с энергосберегающими технологиями только развивается. При этом, данные технологии внедряются не комплексно, а только частично. Так, мы можем наблюдать утепление домов пенопластом и сайдингом, герметизация строительных стыков и швов, замена газовых котлов на дровяные или полетные. Так же, установка солнечных коллекторов и батарей, реже ветрогенераторов и биогазовых установок. К сожалению, одиночные внедрения энергосберегающих технологий не обеспечивает того результата, как пассивный дом.

Как вы считаете, какие перспективы строительства пассивного дома в Украине? Как популяризировать строительство пассивного дома в Украине?

9.7. Кроссворд



Приспособление системы к изменяющимся внешним условиям.

1. Состояние системы, к которому она закономерно эволюционирует.
2. Необратимое рассеивание.
3. Существенная перестройка системы метаболических потоков, что неизбежно ведёт к изменению характера внутренних и внешних связей.
4. Мера неупорядоченности системы.
5. Способ мышления, предполагающий формирование принципиально новых вариантов развития системы, которые бы не могли возникнуть естественным путём.
6. Система, имеющая масштабную инвариантность и способная, таким образом, реализовать бифуркационный тип трансформации.
7. Возникновение неоднородности отдельных элементов, из которых состоит среда.
8. Состояние, при котором система испытывает резкий «перелом» своих параметров, катастрофическое нарушение связей между элементами системы.
9. Разветвление.

Глава 10

Факторы и механизмы эволюции систем

- Ключевая триада развития: изменчивость, наследственность, отбор
- Характеристика изменчивости • Инновации как форма изменчивости
- Характеристика наследственности • Характеристика механизма отбора
 - Искусственный отбор

Ключевые слова: триада развития, изменчивость, наследственность, отбор, изменения, инновации, критериальное начало, искусственный отбор.

10.1. Основы теории

Эволюционный механизм (механизм развития систем) включает три ключевых фактора: изменчивость, наследственность, отбор.

Изменчивостью считают способность системы изменять свои состояния.

Изменения, происходящие в природе и в обществе, условно могут быть дифференцированы на две группы:

- детерминированные изменения, при которых заблаговременно четко определены параметры каждого будущего состояния системы (отсутствуют случайность и неопределенность);
- недетерминированные изменения, при которых будущие состояния системы обусловлены факторами случайности (стохастичности) и неопределенности (вероятности).

Процессы пионерного развития (т. е. когда возникают совершенно новые, не существовавшие ранее состояния) реализуются природой на основе недетерминированных изменений. Неотъемлемыми свойствами таких процессов являются случайность (стохастичность) и неопределенность (вероятность) происходящих в них событий.

Многовариантность состояний системы означает её относительную свободу – система должна иметь свободу изменяться по разным направлениям.

Свобода предполагает стохастичность (случайность) и неопределенность (вероятность) происходящих изменений. До определенных пределов степень свободы увеличивается по мере увеличения уровня сто-

хастичности и неопределенности возможных превращений системы. И наоборот, чем менее случайны и более вероятны изменения системы, тем жестче регламентировано ее поведение и меньше возможностей к реализации изменений.

Изменяемость формируется за счет случайных, вероятностных изменений. Человеку неподвластно целенаправленное генерирование таких изменений (на то они и случайные). В данном случае, инновации формируют ту почву, из которой вырастает изменчивость экономических систем, и выполняют чрезвычайно важные функции:

- воспроизводственную, формируя новые направления производства окружающей человека и создаваемой его трудом материальной и информационной среды;
- мотивационную, принося дополнительные преимущества в конкурентной борьбе компаниям, научившимся использовать инновации, приносящие прибыль, а с ней и другие составляющие экономического успеха;
- квазиэнергетическую, позволяя за счет экономии средств формировать квазиэнергетический (финансовый) потенциал для развития экономических систем;
- экологическую, создавая возможности за счет повышения эколого-экономической эффективности достигать снижение ресурсоемкости производства и экологической нагрузки на среду.

Инновации не просто вносят определенные изменения в состояние экономических систем. Они обеспечивают недетерминированность (т. е.. неопределенность и случайность) этих изменений. Благодаря именно таким изменениям происходит социально-экономическое развитие.

Инновации фактически являются объектом естественного отбора. Ведь через отбор происходит селекция тех состояний систем, которые обеспечивают системам эффективный режим функционирования и преимущества в конкурентной борьбе.

Вместе с тем инновации можно считать и продуктом естественного отбора. Ведь действие естественного отбора, который проявляется в конкурентной борьбе, побуждает экономические системы создавать условия, обеспечивающие возникновение у них соответствующих изменений для реализации инноваций.

Наследственностью считают способность системы повторять её характерные признаки и особенности в ряду последующих изменений. Наследственность, по меткому выражению Н. Н. Моисеева, означает способность «будущего зависеть от прошлого».

Наследственность экономических систем передается следующими факторами: материальными активами, финансовыми отношениями, информационными активами, институтами, человеческим и социальным капиталами, природными факторами.

Отбор согласно классическому определению – выделение кого-либо или чего-либо из какой-либо среды по определенному признаку. Принципы отбора сводятся к выделению свойств или характеристик системы, которые могут быть востребованы в будущем. Отбор, в соответствии с которым в реальную действительность отбираются наиболее эффективные системные сущности и состояния систем, в действительности представляет собой сложнейшую систему, включающую принципы, критериальное начало, организационные формы (методы, процедуры) и критерии.

Принципы отбора представляют собой своеобразные правила, определяющие формы проведения отбора.

Критериальное начало – это фундаментальное свойство природных систем из многих альтернативных своих состояний отбирать те, которые обеспечивают минимум производства энтропии и соответственно максимальную эффективность своего функционирования.

Форма отбора определяет тот набор инструментов (приемов, методов процедур, организационных основ), при помощи которых реализуется функция отбора.

Критерий отбора – это те параметры, по которым происходит отбор различных состояний системы.

Человек, оставаясь объектом естественного отбора (как представитель одного из биологических видов), все больше начинает выполнять роль и субъекта этого отбора. Такой отбор называется искусственным. Иными словами, человек сам начинает осуществлять отбор систем и их состояний, формируя свои собственные формы и критерии отбора.

10.2. Постигая мудрые мысли

В пределах прочитанного раздела учебного пособия прокомментируйте цитаты из книг известных людей с точки зрения экономики развития расширяя сущностное содержание понятий «отбор», «направленность».

Экономия состоит не в сбережении, а в отборе.

Эдмунд Берк

*Пусть это будет естественный **отбор**, но ускоренно и заботливо **направляемый**.*

Виктор Черномырдин об увольнении членов правительства

10.3. По страницам Интернета

Классическая интерпретация эволюционного механизма развития строится на трех ключевых факторах: изменчивости, наследственности, отборе. Данная триада выступает как основа механизмов, движущих развитие любой системы в неживой природе, биологическом мире и обществе. Как известно, на сегодняшний день магнитного двигателя до сих пор не было создано, однако существует множество правдоподобных теорий, мифов, устройств, даже вполне серьезных научных работ, посвященных тематике магнитного двигателя. <http://econet.ua/articles/85310-mify-i-realnost-pro-magnitnyy-dvigatel>.

Проанализируйте статью, представленную на сайте. Что из себя должен представлять магнитный двигатель в целом? Почему так много людей, занимающихся разработкой магнитного двигателя, видят в нем будущее? Где, на ваш взгляд, можно использовать магнитный двигатель? Приведите примеры.

10.4. Вопросы по теме

1. Какие составляющие образуют ключевую триаду развития? Охарактеризуйте функцию каждой.
2. Какую роль играет *изменчивость* в формировании процессов развития?
3. Роль *свободы* в формировании изменчивости.
4. Почему *недетерминированные* изменения являются основой процессов развития? В чем их суть?
5. Охарактеризуйте основные *источники* недетерминированных изменений в обществе.
6. Какие основные функции выполняют *инновации* в развитии систем?
7. Охарактеризуйте основные виды *экономических инноваций*.
8. Охарактеризуйте основные инновации в *банковской сфере*.
9. Охарактеризуйте ключевые инновации в *информационной сфере*.

10. Какие инновации, на ваш взгляд, будут определять развитие экономических систем в ближайшем *будущем*?

11. Охарактеризуйте основные *мотивационные инструменты*, обеспечивающие возникновение и внедрение экономических инноваций.

12. Каким образом передается наследственность системам?

13. Дайте определение *отбора*. Какую роль он играет в процессах развития?

14. Роль *принципов отбора* в обществе.

15. Охарактеризуйте *критериальное начало* отбора.

10.5. Тестовые задания

1. Классическая интерпретация механизма развития строится на трех ключевых факторах: изменчивости, наследственности и:

- а) уравновешенности;
- б) возрождении;
- в) отборе;
- г) метаболизме;
- д) улучшении.

2. Способность системы изменять свои состояния – это:

- а) изменчивость;
- б) детерминирование;
- в) систематизирование;
- г) корректирование;
- д) варианты а) и в) правильные.

3. Преобразование, изменение привычного порядка вещей – это:

- а) инверсия;
- б) стагнация;
- в) энтропия;
- г) фрактал;
- д) адаптация.

4. В наше время ведущую роль в экономических процессах играют инновации, изменяющие процессы, обеспечивающие:

- а) обработку и передачу информации;
- б) трансформацию вещества и энергии;
- в) разработку новых скважин;

- г) выведение новых пород животных;
- д) варианты а) и в) правильные.

5. Инновации не просто вносят определенные изменения в состояние экономических систем. Они обеспечивают:

- а) повышение эффективности экономических процессов;
- б) недетерминированность (т. е. неопределенность и случайность);
- в) образование поля изменчивости экономических систем;
- г) варианты а) и в) правильные;
- д) все варианты правильные.

6. К основным мотивационным инструментам следует отнести:

- а) законодательные меры, экономические рычаги, моральные стимулы;
- б) повышение степени свободы, моральные стимулы;
- в) повышение уровня образования, контроль со стороны государства;
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) все варианты правильные.

7. Способность системы повторять ее характерные признаки и особенности в ряду последующих изменений – это:

- а) моральные стимулы;
- б) наследственность;
- в) целенаправленность деятельности;
- г) единство закономерностей;
- д) синергизм.

8. Выделение свойств или характеристик системы, которые могут быть востребованы в будущем, происходит в процессе:

- а) наследственности;
- б) отбора;
- в) энтропии;
- г) прогресса;
- д) самоорганизации систем.

9. Принципы отбора задаются:

- а) по умолчанию;
- б) законами природы;
- в) законами общества;
- г) в зависимости от ситуации;
- д) варианты б) и в) правильные.

10. В соответствии с критериальным началом, из многих альтернативных состояний системы отбираются те, которые обеспечивают:

- а) порядок;
- б) максимальную эффективность;
- в) независимое существование;
- г) прирост качественных характеристик;
- д) варианты б) и в) правильные.

11. Если человек выполняет роль субъекта отбора, отбор следует называть:

- а) естественным;
- б) искусственным;
- в) социальным;
- г) биологическим;
- д) синергетическим.

12. Набор возможных решений, из которого предстоит произвести отбор – это:

- а) селектор;
- б) детектор;
- в) тезаурус;
- г) список;
- д) вариатор.

13. Формирует формы (принципы, руководящие правила) и критерии, на основании которых производится окончательный отбор:

- а) селектор;
- б) законодатель;
- в) детектор;
- г) методист;
- д) тезаурус.

14. Сколько нефти находится в недрах Земли, не имеет значения. Важнее:

- а) наладить ее непрерывную добычу;
- б) эффективно использовать имеющиеся запасы;
- в) сохранить ее для последующих поколений;
- г) повысить ее качество;
- д) снизить ее себестоимость.

15. Всё наблюдаемое нами – это единство случайного и необходимого:

- а) неизбежного и закономерного;
- б) стохастического и детерминированного;

- в) непонятного и закономерного;
- г) закономерного и детерминированного;
- д) неизбежного и стохастического.

16. Параметр, по которому происходит отбор различных состояний системы, – это:

- а) форма отбора;
- б) критерий отбора;
- в) релевантность отбора;
- г) качество отбора;
- д) решение отбора.

17. Свобода системы изменяться по разным направлениям – это:

- а) наследственность;
- б) многовариантность состояний;
- в) реализация поведения;
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

18. Если для работы на вашем предприятии вы будете привлекать работников предоставлением бесплатных страховок по здоровью, к вам устремятся на работу:

- а) люди с плохим здоровьем;
- б) ленивые люди;
- в) люди с проблемами в семье;
- г) более квалифицированные работники;
- д) нет правильного ответа.

19. Наличие информации в момент возникновения спроса на нее характеризует:

- а) достоверность;
- б) своевременность;
- в) объективность;
- г) полнота;
- д) релевантность.

10.6. Практические задания

10.6.1. Задание

Предприятие «Урожай» работает на рынке сельхозпродукции более 10 лет. За это время работниками были выведены собственные виды пшеницы; усовершенствованы способы сбора урожая, минимизирующие потери при сборе; созданы новые способы хранения урожая; разработаны новые

методы продвижения продукции на рынок; применены новые механизмы управления компанией. Назовите виды инноваций, которые были реализованы на предприятии «Урожай»?

10.6.2 Задание

В настоящее время экологические и экономические проблемы на промышленных предприятиях тесно переплетаются. Затраты на природоохранные мероприятия ведут к более существенному увеличению издержек производства, что, в свою очередь, вступает в противоречие с одной из традиционных задач экономики – снижением себестоимости продукции. В связи с этим проблема повышения эколого-экономической эффективности (экоэффективности) производства, то есть снижения природоохранных затрат при допустимом уровне воздействия на окружающую среду, становится все более актуальной.

Экоэффективность вычисляют используя абсолютные значения ценности продукции и экологического влияния. С помощью этого основного уравнения компании могут вычислить экоэффективность разными способами. Выбор индикаторов будет зависеть от потребностей индивидуальных лиц, принимающих решения. В частности, индикаторы экоэффективности помогают менеджерам принимать решения относительно продукта или бизнес-портфеля. Они могут предоставить менеджерам информацию о том, как сделать бизнес-портфель более экоэффективным или более устойчивым и также более выгодным.

Общеприменимые индикаторы могут использоваться фактически всеми организациями. Будучи более или менее универсальным, каждый из этих индикаторов имеет отношение к глобальным экологическим проблемам или ценности бизнеса, поэтому методы для измерения и принятые определения установлены глобально.

Общеприменимые индикаторы для ценности продукта или услуги следующие: количество товаров или услуг, произведенных или поставленных клиентам; чистая сумма продаж. Индикаторы касающиеся экологического влияния при создании продукта или услуги: потребление энергии; потребление материалов; потребление воды; эмиссия тепличных газов; эмиссия веществ, сокращающих озоновый слой. Считается, что все индикаторы в этой группе являются специфичными для конкретного бизнеса или продукта.

Следующие дополнительные индикаторы могли бы стать общеприменимыми, если усилия по развитию глобального взаимного согласия в от-

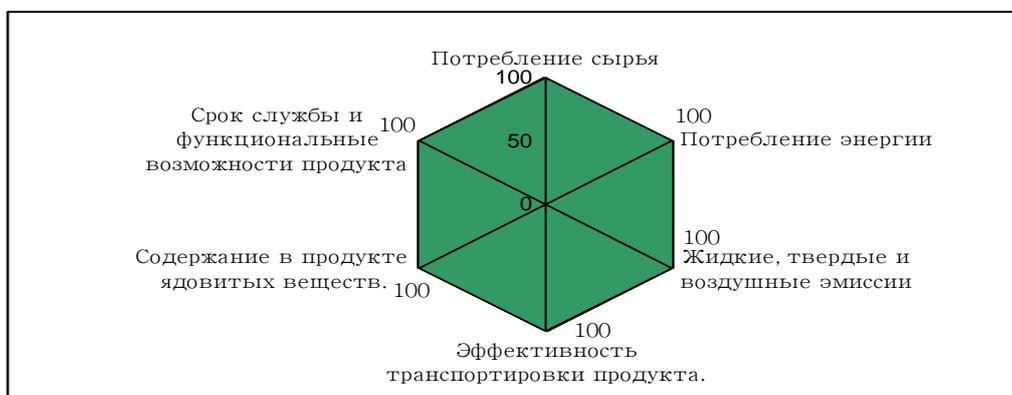
ношении методов измерения будут успешными: дополнительные финансовые индикаторы, эмиссия подкисления воздуха, общие отходы.

Однако небольшое количество общеприменимых индикаторов полезно при оценке экоэффективности организации, потому что быстрое распространение показателей помешало бы сообщениям быть ясными и понятными, особенно для внешних заинтересованных сторон. Небольшое количество общих индикаторов поможет изучению и сопоставимости с точки зрения времени, секторов и отраслей промышленности.

Инструмент измерения – экокюпас. Инструмент экокюпас (*Dow Europe's Eco-Compass*) разработан в Испании компанией *Fundaciyn Entorno*, он является одним из инструментов, который может использоваться организациями для графического представления улучшений, полученных в процессе и дизайне продукта. В экокюпасе определены шесть ключевых индикаторов:

- 1) интенсивность использования сырья (включая воду);
- 2) интенсивность потребления энергии;
- 3) образование жидких, твердых и воздушных эмиссий;
- 4) эффективность транспортировки продукта;
- 5) содержание в продукте ядовитых веществ;
- 6) срок службы и функциональные возможности продукта или услуги.

Первые три индикатора относятся к экологическим воздействиям при изготовлении продукта или услуги, в то время как последние три принадлежат к использованию и распространению продукта или услуги. Две диаграммы (рисунки 10.6.1 и 10.6.2) показывают «базовый вариант» (www.fundacionentorno.org) – ситуацию до начала применения экоэффективности, где каждый из шести индикаторов находится на основном уровне 100 %, показывающем эффект от осуществления изменений (*Dow Экокюпас Европы*).



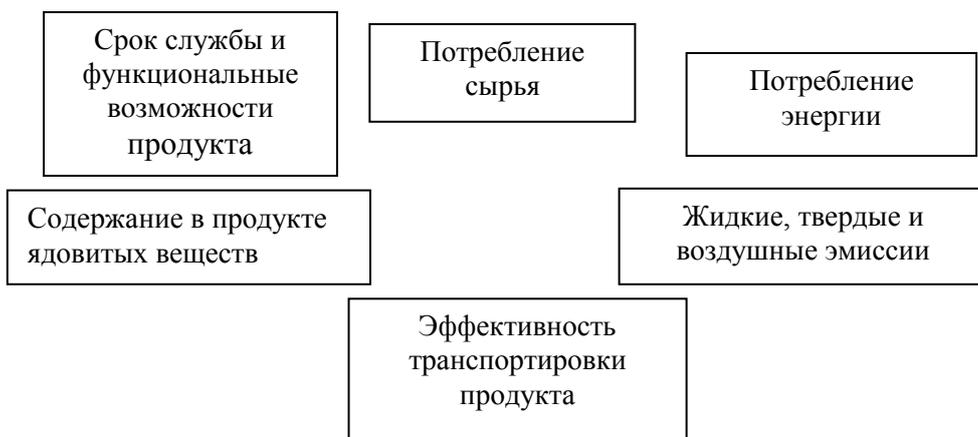


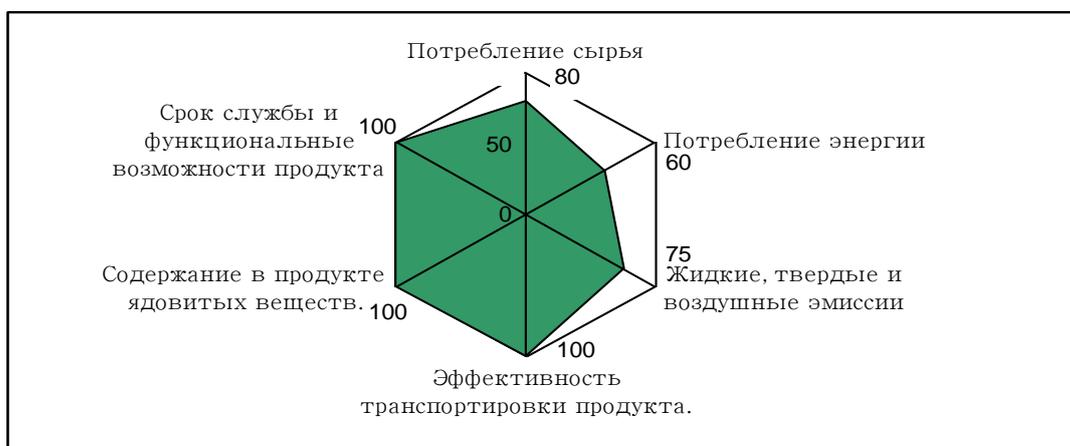
Рисунок 10.6.1 – Пример «Базовый вариант»

Осуществляя изменения, организация достигла:

- 1) 20 % сокращения потребления сырья;
- 2) 40 % сокращения потребления энергии;
- 3) 25 % сокращения твердых, жидких или воздушных эмиссий.

В то же время не было никаких изменений в эффективности транспортировки, срока службы продукта или токсичности продукции.

Описанный выше пример демонстрирует один из подходов. Вводятся некоторые стандартные индикаторы, которые могут использоваться в пределах организации и показывать, как графически могут быть представлены улучшения в течение времени или как можно сравнить воздействия различных вариантов дизайна до их реализации. Пример был также разработан, чтобы помочь студенту понять, почему измерение важно и какие проблемы должны быть рассмотрены.



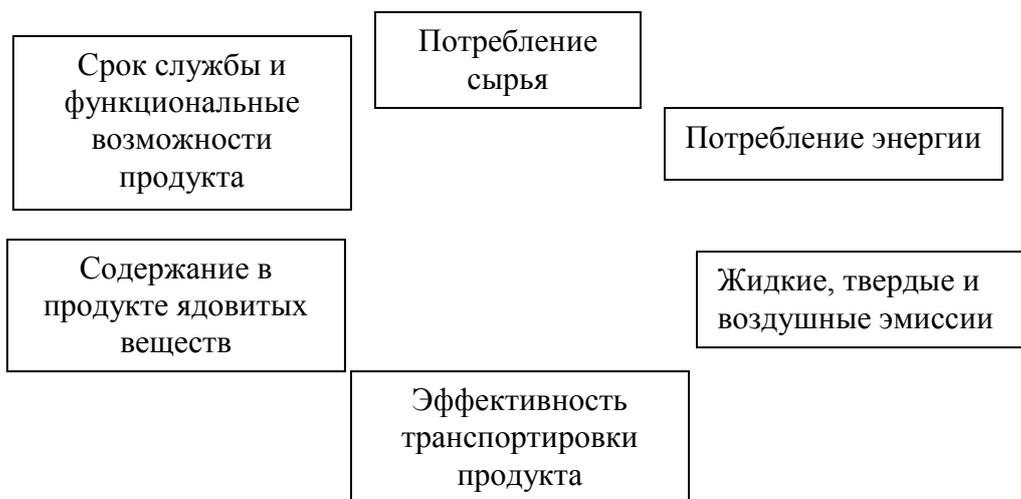
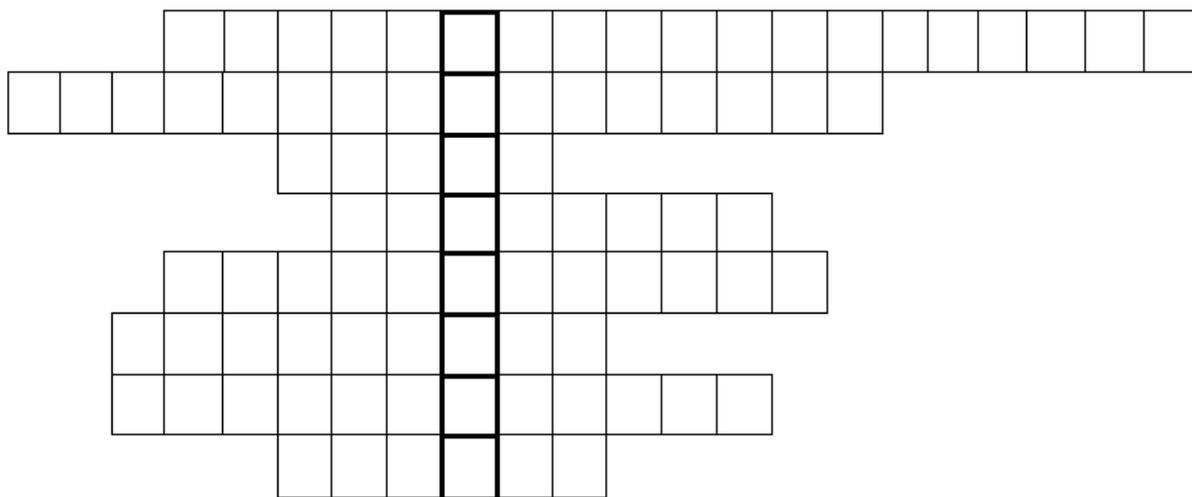


Рисунок 10.6.2 – Пример после осуществления изменений

Опишите, как работает инструмент экомпас, используя выше приведенный пример, чтобы объяснить базовый вариант, относящийся к изменениям. Кроме того, ответьте на следующие вопросы: Каким (другим) образом можно использовать эту форму измерения и отображения?, Как это могло бы быть осуществлено?, Кто мог бы быть за это ответственным?, Какие ограничения есть у этого подхода?

10.7. Кроссворд



Процесс постепенного изменения и развития системы.

1. Функция инновации, позволяющая за счёт экономии средств формировать финансовый потенциал для развития экономических систем.

2. Способность системы повторять её характерные признаки и особенности в ряду последующих изменений.
3. Выделение кого-либо или чего-либо из какой-либо среды по определённому признаку.
4. Формирует формы и критерии, на основании которых производится окончательный отбор.
5. Название одной из стратегий использования рыночных инноваций, действующих на уже существующих рынках, предопределяя там основные правила конкуренции.
6. По мнению В. Л. Макарова чем становится идея после её реализации (2011)?
7. Способность системы изменять свои состояния.
8. Способность накапливать, закреплять и воспроизводить информацию.

Глава 11

Энергоинформационные основы управления развитием социально-экономических систем

- Энергоинформационное единство процессов развития • Взаимодействие энергии и информации • Относительная замещаемость энергии и информации
- Информационный статус капитала • Энергоинформационное содержание механизмов обратной связи

Ключевые слова: энергия, информация, энтропия, качество энергии, энтропийная цена, энергетические эквиваленты, информационный статус.

11.1. Основы теории

Взаимосвязь энергии и информации лежит в основе развития любых систем. Эволюция природы осуществляется в рамках синергетических процессов взаимодействия двух сущностных начал – материально-энергетического и информационного, что обуславливает их диалектическое единство.

Информация рождается из энергии, точнее, из разницы энергетических потенциалов, обретающих и закрепляющих своей памятью различные природные сущности. В свою очередь, энергетические потенциалы формируются благодаря информационно организованной деятельности отдельных частей системы и осуществлению ею метаболизма.

Таким образом, можно говорить об энергетически-информационном единстве процессов развития систем и эволюции природы в целом.

Энергетические потенциалы рождают информацию, информация повышает энергетические потенциалы.

Информационная «концентрация» энергии. Американские ученые Говард Одум и Элизабет Одум в своей книге «Энергетический базис человека и природы» (Одум и др., 1978) делают интересный вывод о качественном различии видов энергии. Они не определяют четко критерии оценки качества энергетических потоков, а составляют логический алгоритм конкретизации этого критерия.

Информационная «концентрация» информации. Происходит концентрация не только энергии, но и информации. Повышение информаци-

онного качества информационного актива обусловлено повышением качества готовых продуктов, в производстве которых данный актив участвует, перерабатывая исходные потоки информации.

Повышение информационной упорядоченности системы означает повышение её способности совершать работу. Тем самым повышается уровень упорядоченности энергии, которой обладает система. Это означает снижение энтропийной цены энергии или повышение её качества. Последнее – не что иное, как увеличение уровня информативности энергии.

При прогрессивном развитии каждое последующее состояние системы более информативно, чем предыдущее, при регрессивном – наоборот. Таким образом, время является системообразующим фактором.

В процессе развития более упорядоченная (информативная) энергия и другие активы воздействуют посредством отрицательной обратной связи на менее упорядоченную энергию (активы). Таким образом, информация является организующим (усиливающим) фактором. Вследствие этого информация при выполнении работы в определенных пределах может заменить энергию с экономией последней.

Количественной мерой информационного статуса капитала можно считать максимальный потенциально возможный эффект от его использования – в частности, объем свободной энергии (квазиэнергии: дохода, прибыли), которая может быть вовлечена в систему или сэкономлена в ней благодаря использованию единицы данного вида капитала.

Информационный статус любого производственного актива обусловлен качеством и ценой товаров, производящихся с его помощью (или качеством и ценой выполняемых им производственных функций). На производстве максимальная эффективность достигается, когда информационные статусы соединяемых в производственном процессе видов капитала близки друг к другу.

В современных экономических системах, как правило, производственные факторы (виды капитала) действуют комплексно взаимодополняя друг друга. Поэтому информационный статус определенного производственного процесса зависит от сочетания информационных статусов определенных групп производственных факторов, участвующих в процессе. При этом итоговый информационный статус лимитируется информационным статусом фактора, имеющего его минимальное значение.

Механизм отрицательной обратной связи обусловлен воздействием энергии более «высокого качества» на энергопотоки «низкого качества». «Высококачественная» энергия не только более информативна, но является и более дорогой, так как требует значительно более весомых за-

трат труда для своего получения. Это значит, что использование высококачественной энергии для повышения упорядоченности энергопотоков низкого качества (т. е. поддержание существующего гомеостаза системы) оправдано только в том случае, если суммарный результат от повышения эффективности в системе больше затрат на увеличение «качества» используемого для этих целей объема «высококачественной» энергии.

Одним из наиболее эффективных методов управления процессами поддержания гомеостаза социально-экономических систем является тот, который основан на использовании информационного контроля гомеостаза.

Информационным контролем гомеостаза можно считать процесс поддержания состояния стационарности (устойчивого динамического равновесия) на основе **управляющего информационного принципа**, т. е. информационного алгоритма (правила, приема, технического средства или метода), значительно снижающего ресурсоёмкость (т. е. энергоёмкость, понимаемую в расширенном значении) осуществления функции поддержания гомеостаза. Его применение позволяет достигать заданную цель с затратами энергии (квазиэнергии) несоизмеримо (на несколько порядков) меньше уровня метаболизма системы, т. е. ее вещественно-энергетического обмена с окружающей средой.

Обычно наиболее трудоёмкими задачами в поддержании гомеостаза являются те, которые связаны с функциями:

- удержания заданного направления движения (функция целеполагания);
- обеспечения согласованности поведения отдельных подсистем в рамках единой деятельности всей системы (синергетическая функция);
- решения задачи организации подсистем (функции самоорганизации и самоуправления).

Чтобы реализовать механизм информационного контроля гомеостаза системы, необходимо обладать, говоря фигурально, «спектральным зрением», позволяющим различать информационные «оттенки» (степень информативности) различных элементов социально-экономической системы: материально-энергетических потоков, направлений использования финансовых средств, видов информации. Эти «оттенки» указанных материально-информационных активов определяются их местом в производственном процессе, сферой социально-экономической деятельности, фактором времени.

Механизм положительной обратной связи обусловлен воздействием энергетических потоков «низкого качества» на потоки «высококачествен-

ной» энергии. Речь идет о возможности инициирования при помощи «низкокачественных» (дешевых) потоков энергии процессов развития социально-экономической системы, отнесенных в будущее. Напомним, что сам механизм положительной обратной связи предполагает целенаправленную трансформацию существующего уровня гомеостаза для обретения системой нового устойчивого состояния, основанного на новом уровне гомеостаза.

Анализируя особенности реализации механизмов отрицательной и положительной обратной связи, можно сделать вывод: искусство устойчивого управления развитием – это мастерство осуществления информационного контроля гомеостаза системы. Оно основано на способности создавать условия для будущих трансформаций системы, направляя вещественно-энергетические потоки по наиболее эффективным информационным каналам.

11.2. Постигая мудрые мысли

В пределах прочитанного раздела учебного пособия прокомментируйте цитаты из книг известных людей с точки зрения экономики развития расширяя сущностное содержание понятий «энтропия», «устойчивость», «механизм».

***Энтропия** – постоянная тенденция вселенной и любой изолированной системы в ней стремиться к состоянию всевозрастающего беспорядка.*

Энтропия (Entropy) (Цитаты из фильмов)

*Мы живем, почти ничего не понимая в устройстве мира. Не задумываемся над тем, какой механизм порождает солнечный свет, который обеспечивает наше существование, не думаем о гравитации, которая удерживает нас на Земле, не давая ей сбросить нас в пространство. Нас не интересуют атомы, из которых мы состоим и от **устойчивости** которых мы сами существенным образом зависим. За исключением детей (которые еще слишком мало знают, чтобы не задавать такие серьезные вопросы), мало кто ломает голову над тем, почему природа такова, какова она есть, откуда появился космос и не существовал ли он всегда? Не может ли время*

однажды повернуть вспять, так что следствие будет предшествовать причине? Есть ли непреодолимый предел человеческого познания? Бывают даже такие дети (я их встречал), которым хочется знать, как выглядит черная дыра, какова самая маленькая частичка вещества? Почему мы помним прошлое и не помним будущее? Если раньше и правда был хаос, то как получилось, что теперь установленный видимый порядок? И почему Вселенная вообще существует? В нашем обществе принято, что родители и учителя в ответ на эти вопросы большей частью пожимают плечами или призывают на помощь смутно сохранившиеся в памяти ссылки на религиозные легенды. Некоторым не нравятся такие темы, потому что в них живо обнаруживается узость человеческого понимания.

Стивен Хокинг «Краткая история времени» (Цитаты из книг)

11.3. По страницам Интернета

Информационное воздействие на потоки энергии позволяет выполнить важную функцию отбора наиболее эффективных потоков. В качестве примера взаимодействия информационной составляющей и энергетических потоков выступают «умные деревья», которые появились в Дубае. Подобные устройства раздают Wi-Fi и позволяют зарядить батареи мобильных телефонов. Оснащённые солнечными батареями устройства собирают солнечную энергию днём, а работать начинают вечером. <http://korrespondent.net/world/3540265-v-dubae-ustanovyly-razdauischiye-Wi-Fi-palmy>. Кроме того, в Финляндии создали устройство генерации энергии, выполненное также в виде небольшого дерева, которое изготовлено с применением технологии 3D-печати. Листья «дерева» представляют собой солнечные панели на основе органических материалов. Выработанное электричество направляется по проводникам в стволовую часть. <http://idtech.biz/news/item.php?122519>. Как вы думаете, возможно ли использование подобных «деревьев» в Украине? Назовите, на ваш взгляд, предпосылки, необходимые для реализации подобных проектов в вашем регионе (стране).

11.4. Вопросы по теме

1. Объясните диалектическое единство *энергии* и *информации*.
2. Чем обусловлено качество различных видов и форм энергии?
3. Как взаимодействует энергия и информация в процессе развития систем?
4. Роль *высококачественной* энергии в процессе развития систем. Приведите примеры.
5. Роль *низкокачественной* энергии в процессе развития систем. Приведите примеры.
6. На конкретных примерах обоснуйте *относительную замещаемость* энергии и информации.
7. Охарактеризуйте такое понятие, как «*информационный статус капитала*».
8. Обоснуйте принципы подбора средств производства и исполнителей в зависимости от их информационных статусов.
9. На основе анализа изменения информационного статуса обоснуйте пагубность воровства.
10. Дайте энергоэнтропийное объяснение действия механизмов *обратной связи*.
11. Что такое *информационный контроль гомеостаза*?
12. Какова роль *самоорганизации* и *самоуправления* в функционировании и развитии экономических систем?

11.5. Тестовые задания

- 1. Повышение качества энергии, сопровождающееся увеличением ее потенциальной возможности совершать работу (уменьшать энтропию), означает повышение:**
 - а) потенциал энергии;
 - б) качества энергии;
 - в) информативности энергии;
 - г) энергетических потоков;
 - д) отбора энергии.
- 2. Мера способности капитала оказывать упорядоченное воздействие на процессы, происходящие в природе и обществе, – это:**
 - а) энергозависимость;
 - б) степень информативности;
 - в) энергетический статус;

- г) варианты а) и б) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

3. Один из критериев, определяющих качество информации как полезность для выполнения определенного вида функций, – это:

- а) полнота;
- б) ценность;
- в) адекватность;
- г) неприкосновенность;
- д) вещественность.

4. Необходимой предпосылкой прогрессивного развития системы является ее способность к постоянному повышению:

- а) покупательной способности населения;
- б) информационного статуса компонентов системы;
- в) независимости компонентов системы;
- г) качества взаимосвязей внутри системы;
- д) варианты а) и б) правильные.

5. Процесс поддержания состояния стационарности (устойчивого динамического равновесия) на основе управляющего информационного принципа – это:

- а) управленческая структура предприятия;
- б) информационный контроль гомеостаза;
- в) когерентность системы;
- г) комплексное управление метаболизмом;
- д) варианты а) и б) правильные.

6. Удержание заданного направления движения и обеспечение согласованности поведения отдельных подсистем обычно являются наиболее трудоёмкими задачами в процессе поддержания:

- а) метаболизма;
- б) гомеостаза;
- в) равновесия;
- г) целенаправленности;
- д) степени информативности.

7. Согласованность действий отдельных подсистем обеспечивает реализацию:

- а) функции целеполагания;
- б) функции автономности;
- в) регулятивной функции;

- г) функции самоорганизации и самоуправления;
- д) синергетической функции.

8. Механизм положительной обратной связи обусловлен воздействием энергетических потоков «низкого качества» на потоки:

- а) «низкокачественной» энергии;
- б) «высококачественной» энергии;
- в) энергии с отрицательным потенциалом;
- г) энергии с положительным потенциалом;
- д) варианты а) и б) правильные.

9. Искусство устойчивого управления развитием – это мастерство осуществления:

- а) прибыльных сделок;
- б) умелого руководства персоналом;
- в) информационного контроля гомеостаза;
- г) положительных обратных связей;
- д) отрицательных обратных связей.

10. Невыплата зарплаты основным производственным рабочим скорее всего, приведет к:

- а) ухудшению организации производства;
- б) срыву производства продукции;
- в) несвоевременным поставкам сырья поставщиком;
- г) забастовкам;
- д) варианты б) и г) правильные.

11. Издержки могут быть объединены в четыре группы: диссипативные, метаболические, гомеостазные и:

- а) постоянные;
- б) трансформационные;
- в) внешние;
- г) временные.

12. Любые виды рычагов и домкратов, системы рулевого управления транспортом, детская игрушка «волчок» могут быть примером:

- а) управления механизмами человеком посредством программного обеспечения;
- б) управления механизмами человеком;
- в) информационного контроля гомеостаза системы;
- г) использования метаболизма в производственных целях;
- д) варианты а) и б) правильные.

13. При увеличении сбора налогов с малых предприятий посредством увеличения налоговых ставок и усиления контроля значительная доля собранных средств тратится на:

- а) поддержание гомеостаза системы;
- б) улучшение благосостояния налогоплательщиков;
- в) налоговый контроль;
- г) варианты а) и в) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

14. Опасность казнокрадства в том, что:

- а) меняется субъект собственности;
- б) деньги извлекаются из оборота, где они могли бы выполнять работу;
- в) деньги тратятся на развлечения, вывозятся за границу;
- г) варианты а) и в) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

15. Характеристикой информационного статуса основных фондов является показатель их:

- а) надежности;
- б) фондоотдачи;
- в) незаменимости;
- г) варианты а) и в) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

16. Повышение информационной упорядоченности системы означает повышение:

- а) способности совершать работу;
- б) уровня метаболизма;
- в) защищенности от влияния внешней среды;
- г) энтропии;
- д) варианты б) и в) правильные.

17. На производстве максимальная эффективность достигается, когда информационные статусы соединяемых в производственном процессе видов капитала:

- а) имеют разную природу происхождения;
- б) близки друг к другу;
- в) не зависят друг от друга;
- г) взаимозаменяемы;
- д) варианты б) и г) правильные.

18. Эволюция природы осуществляется в рамках синергетических процессов взаимодействия двух сущностных начал – материально-энергетического и:

- а) информационного;
- б) электрического;
- в) диалектического;
- г) человеческого;
- д) варианты б) и г) правильные.

19. Информация рождается из:

- а) пространства;
- б) непостоянства;
- в) изменчивости;
- г) энергии;
- д) материи.

11.6. Практические задания

11.6.1. Задание

Предприятие «Деталь» недавно приобрело современное оборудование для производства металлоконструкций, однако инструкций по эксплуатации не прилагалось, к тому же никто из работников предприятия раньше не работал на подобном оборудовании. Оцените информационный статус оборудования.

11.6.2 Задание

«Фантазии, связанные с высокими технологиями, и «ирония судьбы» нового «рога изобилия»

Многие люди полагают, что нам не нужна революция в эффективности. Некоторые могут просто отрицать наличие экологической проблемы. Некоторые признают наличие проблемы, но убеждены в том, что она будет решена так же, как всегда решаются проблемы – техническими средствами производителей.

Для решения проблем загрязнения воздуха и воды были найдены технические ответы, которые получили название борьбы с загрязнением окружающей среды. Если новая проблема состоит в выбросах CO_2 ответом будет поглощение CO_2 , ядерная энергетика или другие источники энергии

без участия углерода. Если проблемой являются транспортные пробки, то поможет улучшение дорог или электронное управление движением.

Двуокись углерода поглощается из воздуха зелеными растениями. Политика массивов лесопосадок на подходящих площадях имеет большой смысл. Однако для этого годятся не все площади. Судьба программ «озеленения пустынь» может оказаться неудачной с самого начала. Только подумайте о неизбежном засолении почвы, когда начнется постоянный приток в оросительную систему пресной воды (содержащей определенное количество соли), а единственным стоком будет (бессолевое) испарение.

Еще большее беспокойство вызывают термоядерная энергия и солнечная энергия из космоса. Термоядерная энергетика требует огромных объемов радиоактивного изотопа водорода – трития, что создает беспрецедентные проблемы герметизации. Кроме того, при термоядерном синтезе физически неизбежны очень интенсивные нейтронные потоки. Нейтроны проникают практически через любые стены, независимо от материала, из которого они сделаны, а затем непредсказуемо вступают во всевозможные виды ядерных реакций, делая материал стен весьма радиоактивным. Термоядерные нейтроны могут даже использоваться для создания материалов для ядерных бомб.

И никто не знает, будет ли эта энергия когда-нибудь коммерчески жизнеспособна.

Энергия космического солнечного излучения ничуть не лучше. Вероятность промышленного применения здесь еще более сомнительна, чем в случае с термоядерной энергией: если бы у нас были дешевые солнечные батареи, без которых вся затея не имеет смысла, они, вероятно, давали бы более дешевую солнечную энергию при установке на крыше вашего дома. Кроме того, искусственные спутники, передающие солнечную энергию на Землю, легко могли бы стать самыми опасными источниками вследствие их пригодности для военных целей и подверженности терроризму.

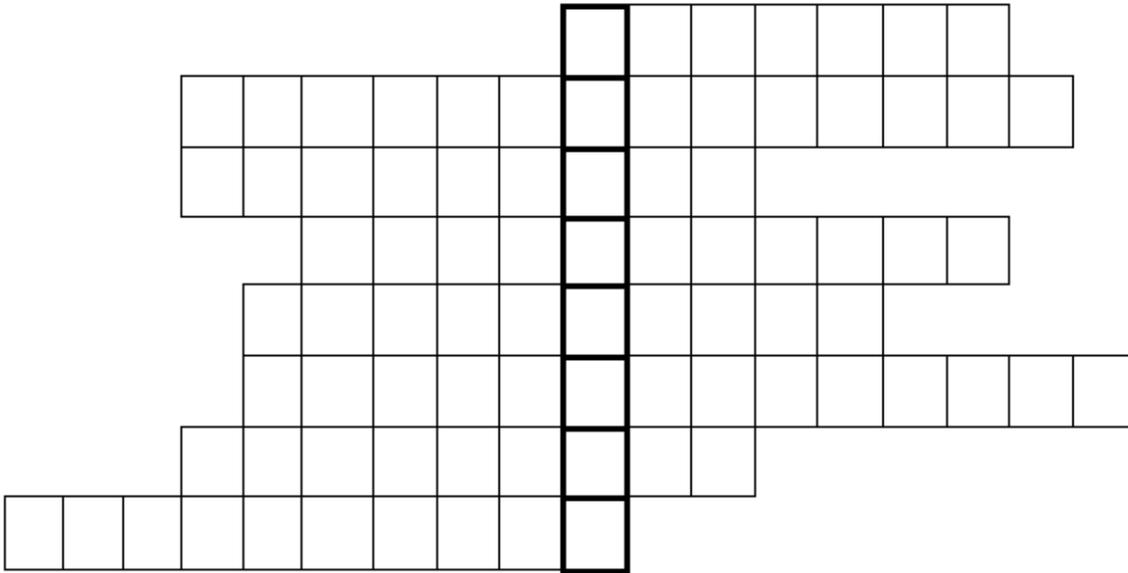
Основанные на высоких технологиях фантазии служат целям привлечения денег на научные исследования и опытные разработки. Самых ярких сторонников термоядерной энергетике можно обнаружить не в энергетическом бизнесе, а в научно-технических кругах. Результат с точки зрения новых технологий и новых научных открытий, вероятно, был бы выше, если бы деньги шли непосредственно на прикладные и фундаментальные исследования. А экономические и социальные выгоды, скорее всего, были бы намного выше, если бы большая часть денег передавалась на революцию в эффективности!

1. Каково Ваше отношение к изложенному материалу? Нужна ли обществу революция в эффективности решения экологической проблемы?

2. Составьте список идей по борьбе с загрязнением окружающей среды на основе прочитанного.

3. Определите, могут ли эти идеи быть внедрены в жизнь либо они должны уступить место в финансировании прикладным и фундаментальным исследованиям.

11.7. Кроссворд



Мера неупорядоченности системы.

1. Ключевой энергетический фактор любых изменений в системе.
2. Способность системы поддерживать гомеостаз.
3. Устойчивое состояние равновесия открытой системы в её взаимодействии со средой.
4. Упорядочение системы как «процесс усиления порядка в системе за счёт увеличения беспорядка во внешней среде».
5. Обмен веществом, энергией и информацией системы с внешней средой.
6. Свойство открытых стационарных систем по формированию и реализации информационной программы своего функционирования и развития.
7. Наличие у определённого объекта физико-химических свойств, создающих возможность выполнить работу.
8. Природная реальность, несущая в себе характерные признаки предметов и явлений природы, проявляющиеся в пространстве и времени.

Глава 12

Энергоэнтропийные основы функционирования систем

- Понятие об энергоэнтропийном балансе • Факторы производства энтропии
- Внешнесистемный обмен и энергоэнтропийная деятельность • Учет динамики системы • Энергия, энтропия, упорядоченность • Выводы из анализа энергоэнтропийного баланса • Анализ закономерностей притока свободной энергии в систему • Влияние фактора времени на процессы изменения систем

***Ключевые слова:** энергоэнтропийный баланс, энтропия, устойчивость, упорядоченность, прирост упорядоченности, прогрессивное развитие, воздействующий импульс, свободная энергия, фактор времени.*

12.1. Основы теории

Производство энтропии, сопровождаемое снижением упорядоченности, является неотъемлемым свойством любых природных и общественных систем. Происходит это в силу нескольких причин: 1) неотвратимого износа компонентов системы; 2) потерь энергии на функционирование системы; 3) необратимого рассеивания (диссипации энергии) во внешнюю среду. Все это обуславливает повышение неупорядоченности системы.

В экономических системах производство энтропии связано, в частности, с физическим износом материальных активов, снижением эффективности использования информационных факторов (часть из них устаревают, другая – утрачивается или забывается), нарушением внутрисистемных и внешнесистемных связей (в частности, по разным причинам прерываются поставки сырья от традиционных поставщиков, из-за снижения спроса на выпускаемую продукцию ряд оптовых покупателей снижают заявки на ее приобретение).

На осуществление своей деятельности (закупку сырья, производство и реализацию продукции) предприятие ежедневно расходует свои средства. Даже предприятие, временно не выпускающее продукцию, вынуждено нести расходы: поддерживается работоспособность производственных площадей, выплачивается (хоть и в уменьшенном виде) зарплата персоналу, присутствуют организационные затраты (арендные платежи, плата за

землю и т. п.). Но этим текущие затраты, обуславливающие производство энтропии, не ограничиваются.

Предприятие вынуждено также нести часть непроизводительных издержек – затрат квазиэнергии (утрата кондиций части продукции, невозможность реализации отдельных ее объемов или ее вынужденная реализация по заниженным ценам, налоги, спонсорские выплаты и т. д.).

Все перечисленные факторы и обуславливают производство энтропии, являющейся мерой повышения неупорядоченности в системе (Дятлов, 2013; Арбузов, 2012). Ведь потеря энергии – первый шаг к неизбежному снижению упорядоченности.

Преодолеть нарастание неупорядоченности можно только целенаправленной деятельностью по воспроизводству упорядоченности (условно, отрицательной энтропии) в системе. Для этого в системе должны постоянно восполняться убывающие запасы свободной энергии. Это может происходить только за счет вовлечения системой свободной энергии из внешней среды.

Энергоэнтропийный баланс учитывает соотношение процессов производства и оттока энтропии в системе.

Построение энергоэнтропийного баланса основывается на анализе изменения величины энтропии системы. Изменение энтропии открытой стационарной системы складывается из двух составляющих: прироста энтропии, производимой внутри системы (из-за самопроизвольного разупорядочения системы) и изменения энтропии за счет внешнесистемного обмена.

Снижение энтропии будет достигаться лишь в том случае, если отток энтропии будет превышать её образование внутри системы.

Формулы энергоэнтропийного баланса принципиально отличаются от формул энергетического баланса, так как содержат время и предполагают соблюдение условий устойчивости системы в единицу времени. Степень упорядоченности системы зависит от двух факторов: уровней структурной и функциональной упорядоченностей.

Уровень структурной упорядоченности характеризует совершенство информационного построения системы. Это подразумевает: определенный уровень сложности и иерархического построения; совершенство технологических идей, заложенных в конструкцию системы; алгоритм деятельности её подсистем; надежность внутрисистемных связей; сложность информационной программы управления процессами функционирования системы в пространстве и времени; возможность адаптации к изменениям внешней среды и др.

Уровень функциональной упорядоченности характеризует: совершенство процессов функционирования (эксплуатации) системы, степень реализации её возможностей в реальном времени и пространстве. Иными словами, это то, что ассоциируется со словами «порядок» и «беспорядок» в работе системы.

Прирост упорядоченности системы прямо пропорционален темпам её притока за счет внешнесистемного обмена и увеличения свободной энергии в системе и обратно пропорционален достигнутому уровню упорядоченности.

Экономическая целесообразность повышения уровня системы. Никто не отрицает, что компьютеризированное или автоматизированное производство обходится значительно дороже кустарной мастерской. В этом случае может возникнуть естественный вопрос: а следует ли вообще стремиться к повышению уровня производства, если это так недешево?

Все дело в том, что отдача от высокоорганизованного производства намного выше, чем от примитивного. Что это значит? А то, что «цена» притока (привлечения) в систему свежей свободной энергии, как правило, возрастает лишь в абсолютном значении. На единицу же свободной энергии, которую целенаправленной деятельностью удастся привлечь в систему, удельные издержки, необходимые для этого, обычно снижаются. Зачастую даже существенно снижаются.

В динамической системе изменение её состояния зависит от двух причин: величины воздействующего фактора и продолжительности его действия.

Воздействующим импульсом (от лат. *impulsus* – толчок, побуждение) можно считать побудительную причину, вызывающую изменение системы.

Значение воздействующего импульса зависит от двух характеристик:

- величины фактора, вызывающего изменение в системе;
- продолжительности времени действия данного фактора.

Для экономических систем роль импульса силы может выполнять прибыль, получаемая в единицу времени (час, день, месяц) от реализации продукции.

Темпы упорядочения системы. Анализ энергоэнтропийного баланса и условий прогрессивных изменений в системе позволяет сформулировать общие закономерности упорядочения системы.

Темпы увеличения упорядоченности системы зависят от двух факторов:

- темпов производства энтропии внутри системы;
- темпов отвода энтропии из системы.

Исходя из этого, условия прогрессивного развития могут быть определены следующим образом: темпы увеличения упорядоченности в системе будут тем выше, чем больше приток негэнтропии извне (при неизменном уровне производства энтропии внутри системы) или чем меньше производство энтропии внутри системы (при неизменном притоке негэнтропии в систему).

12.2. Постигая мудрые мысли

В пределах прочитанного раздела учебного пособия прокомментируйте цитаты из книг известных людей с точки зрения экономики развития, расширяя сущностное содержание понятий «устойчивость», «система», «знание».

*... это всегда очень трудно решить — что можно говорить, а что надо удерживать в себе. В молодые годы я считал, что все люди должны знать всё, и я как пастырь обязан делиться всеми знаниями. С годами понял, что это не так. Человек может знать только то, что способен вместить. (...) Ты понимаешь, страшно нарушить **устойчивость** в человеке. Когда человек привык думать определённым образом, то даже маленькое отступление от привычного хода мыслей может оказаться болезненным. Не все готовы принимать новые идеи, уточнять своё **знание**, дополнять. Вообще — меняться.*

Людмила Улицкая «Даниэль Штайн, переводчик» (Цитаты из книг)

12.3. По страницам Интернета

Одним из самых важных показателей функционирования сложных систем является энтропия (потери) времени на выполнение определённых задач или достижений определённых эффектов. С целью минимизации энтропии времени и энергии разработан один из стартапов, который будет коммерциализировать технологию Hyperloop (или «гиперпетля») – футуристическую транспортную концепцию Илона Маска. Тестирование транспортного средства на трассе под открытым небом в штате Невада планируется в 2015 году. <http://econet.ua/articles/85285-testirovanie->

tehnologii-transportnoy-sistemy-hyperloop-nachnetsya-v-sleduyuschem-mesyatse. Обсудите статью. Как вы считаете, какими энергоэнтропийными характеристиками будет обладать вышеуказанный стартап? Как вы думаете, какие строительные материалы необходимы для строительства данного сооружения? Какой социальный эффект может быть достигнут от проводимых мероприятий?

12.4. Вопросы по теме

1. Приведите примеры производства *энтропии* в экономических системах.
2. Изложите предпосылки необходимости и достаточности в упорядочении систем.
3. Какой принцип должен закладываться при формировании *мотивации* антиэнтропийной деятельности в социально-экономических системах?
4. Охарактеризуйте содержание *энергоэнтропийного баланса*. В чем его принципиальное отличие от энергетического (квазиэнергетического) баланса?
5. Охарактеризуйте *внешние* (экзогенные) факторы производства энтропии.
6. Охарактеризуйте *внутренние* (эндогенные) факторы производства энтропии.
7. От чего зависит уровень *структурной упорядоченности* системы?
8. От чего зависит уровень *функциональной упорядоченности* системы?
9. Как можно определить прирост упорядоченности системы? От чего он зависит?
10. Как прирост упорядоченности системы влияет на параметры метаболизма?
11. Охарактеризуйте условия *прогрессивного* развития системы.
12. Дайте сравнительную характеристику *статической* и *динамической* систем.
13. От каких параметров зависит состояние *динамической* системы?
14. От чего зависит *прирост упорядоченности* в экономической системе?
15. Какие основные выводы можно сделать из *энергоэнтропийного* баланса?

12.5. Тестовые задания

1. Лейбниц высказал мысль, что пространство является порядком существования, а время – порядком:

- а) информации;
- б) уравновешенности;
- в) последовательности;
- г) зависимости;
- д) неизвестности.

2. Одним из важнейших свойств времени является его:

- а) многонаправленность;
- б) однозначность;
- в) однонаправленность;
- г) многозначность;
- д) варианты б) и в) правильные.

3. Система, взаимодействуя с другими системами своего уровня, образует новый, более высокий уровень:

- а) метаболизм;
- б) метаморфизм;
- в) метауровень;
- г) метатрон;
- д) варианты а) и б) правильные.

4. Воспроизводство основных условий для функционирования системы сохранения и улучшения состояния системы – это:

- а) эволюция;
- б) репродукция;
- в) метаболизм;
- г) гармонизация;
- д) репликация.

5. Время, в течение которого осуществляется производственная операция по изменению формы или свойств предмета труда, – это продолжительность:

- а) износа основных средств;
- б) операции;
- в) процесса изготовления;
- г) процесса реализации;
- д) оборачиваемости оборотных средств.

6. Величина, характеризующая степень быстроты изменения состояния системы или интенсивность ее развития, – это:

- а) возобновляемость;
- б) оборотность;
- в) темп;

- г) воспроизводство;
- д) варианты а) и б) правильные.

7. Степень одновременности протекания процессов друг относительно друга – это:

- а) ритм;
- б) синхронность;
- в) плотность;
- г) такт;
- д) скорость.

8. Однородность, однонаправленность, одномерность, упорядоченность, непрерывность и необратимость являются основными свойствами:

- а) такта;
- б) времени;
- в) репликации;
- г) метаболизма;
- д) клетки организма.

9. Время, которое реализуется в трудовых процессах настоящего периода:

- а) застывшее;
- б) текущее;
- в) потенциальное;
- г) реальное;
- д) будущее.

10. В реальных условиях на показатель объема реализации может оказывать влияние целый ряд факторов в зависимости от периода времени. Это может быть выражено формулой:

- а) $R_{уд} = T \cdot R_b$;
- б) $R_{уд} = T \cdot K(e)$;
- в) $R_{уд} = G \cdot R_o$;
- г) $R_{уд} = O_{cp} \cdot P$;
- д) $R_{уд} = f(t)$.

11. Бифуркационные трансформации системы можно считать вынужденной мерой в ее стремлении обеспечивать свою:

- а) независимость;
- б) конкурентоспособность;
- в) ликвидность;
- г) адекватность;
- д) воспроизводство.

12. Характеризует количественную сторону деятельности экономической системы, не ограниченной в принципе процессами своего функционирования:

- а) темп деятельности;
- б) период деятельности;
- в) период цикла;

- г) скорость;
- д) такт.

13. Всеобщая форма бытия материи, выражающая длительность ее существования:

- а) время;
- б) скорость;
- в) эффективность;
- г) воспроизводство;
- д) периодичность.

14. Система – это не только материальное тело, но и:

- а) неограниченная протяженность;
- б) процесс;
- в) совокупность качественных характеристик;
- г) многозначность;
- д) стационарная виртуальность.

15. Продолжите логический ряд системы фазовых переходов вещества «вода» – лед, вода, пар:

- а) кислород;
- б) вакуум;
- в) монада;
- г) плазма;
- д) азот.

16. Для экономической системы показатели скорости имеют не только натуральные единицы измерения, но и:

- а) реальные;
- б) стоимостные;
- в) интегральные;
- г) взвешенные;
- д) валютные.

17. Изменение состояния системы за единицу любого из периодов функционирования системы характеризует:

- а) стационарность;
- б) плотность;
- в) эволюция;
- г) воспроизводство;
- д) конкурентоспособность.

18. Любая неравномерность производственного темпа (перебои производства) сопряжена с резким увеличением:

- а) прибыли;
- б) издержек;
- в) дохода;

- г) инвестиций;
- д) потребностей.

19. Коэффициент, учитывающий эффективность использования оборудования по времени (соотношение фактического времени работы оборудования к нормативному):

- а) дисконтирования;
- б) экстенсивности;
- в) интенсивности;
- г) использования;
- д) содержания.

20. Фактор времени может влиять на целый ряд экономических показателей:

- а) уровень рентабельности;
- б) средний уровень цен;
- в) стоимость основных фондов;
- г) варианты а) и в) правильные.

12.6. Практические задания

12.6.1. Задание

На предприятии «А» из-за увеличения энтропии снизился спрос на продукцию, уменьшились прибыль, запас прочности, возросла кредиторская задолженность. Назовите возможные причины возникновения энтропии на предприятии. Как можно упорядочить систему для снижения энтропии?

12.6.2. Задание

Фармацевтическое предприятие планирует увеличить объемы производства, что потребует дополнительных источников финансирования. Имея следующие данные (тыс. \$):

- валовый доход в отчетном периоде – 8000;
- планируемые продажи – 12000;
- чистая прибыль составляет 3% от суммы продаж;
- коэффициент выплаты дивидендов – 50%;
- основные средства в отчетном году – 4000;
- оборотные средства в отчетном году – 2000;
- краткосрочные обязательства в том же периоде – 1000;

- долгосрочные обязательства отчетного периода – 2500;
- уставной фонд – 900;
- нераспределенная прибыль – 1600.

Определить сумму дополнительных источников финансирования необходимых для удержания энергоэнтропийного баланса данного предприятия.

12.6.3.Задание

Повышение уровня конкурентоспособности экономических систем в значительной мере обусловлено изменением экономической роли инноваций, темпов, направлений и механизмов реализации инновационных процессов. Инновации становятся ключевой движущей силой экономического роста, что подтверждается усиливающимся влиянием технологического прогресса, овеществленного в инвестиционных товарах (включая информационно-коммуникационные технологии), и знаний, воплощенных в квалифицированной рабочей силе. Таким образом, использование инновационных технологий ведет к преодолению энтропии и повышению упорядоченности экономической системы.

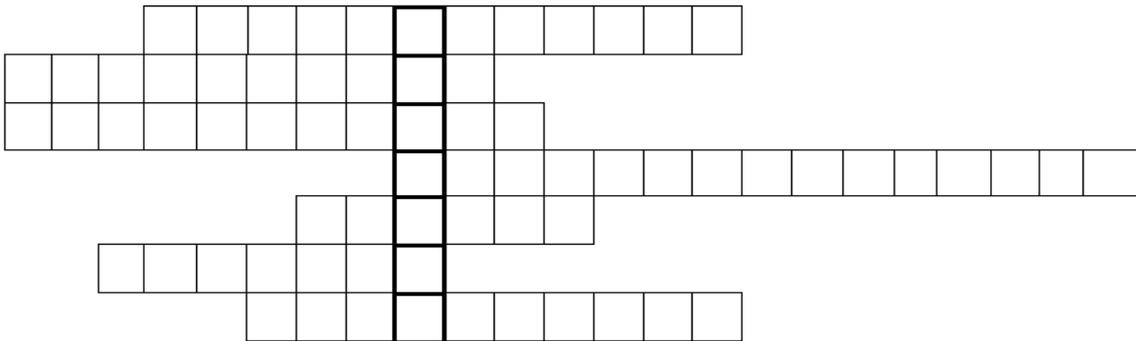
Так, на сегодняшний день безусловным лидером по масштабам распространения инноваций являются США, на их долю приходится около 60 % всех технических инноваций в мире (Гусаков, 1999). В настоящее время 90 % продукции, продаваемой на рынке США, является инновационной и только 10 % – традиционной, поступившей на рынок более 5 лет назад (Василенко, 2003).

Очень высокий уровень инновационной активности наблюдается также во Франции, Великобритании и Германии – созданием и реализацией новшеств там занимаются 70 – 82 % предприятий. Франция находится на четвертом месте среди промышленно развитых стран (после США, Японии и Германии) по общему уровню расходов на НИОКР и на втором месте (после США) – по значению этого показателя в расчете на одного жителя (Поручник, 2000).

Приведите примеры инновационной продукции, выпускаемой странами Европы (Франция, Германия, Финляндия, Великобритания и т. д.)? Приведенные вами примеры можно рассматривать в качестве направлений повышения конкурентоспособности экономических систем. Какие, по вашему мнению, факторы способствуют выпуску такой (конкурентоспособной) продукции? Как, по вашему мнению, можно, используя опыт стран Европы, стимулировать создание инновационных видов продукции,

которые были конкурентоспособными в условиях Украины? Приведите примеры.

12.7. Кроссворд



Побудительная причина, вызывающая изменение системы.

1. Система, состояние которой зависит от параметров, которые могут изменяться во времени.
2. Всеобщая форма бытия материи, выражающая длительность её существования и последовательность смены состояний всех материальных систем и процессов в мире.
3. Мера неупорядоченности системы.
4. Степень систематизации информации по какому-либо признаку, что облегчает её поиск, хранение и обработку.
5. Учитывает соотношение процессов производства и оттока энтропии в системе.
6. Что может выполнить роль импульса силы для экономических систем?
7. Необратимое рассеивание.

ЧАСТЬ 3

ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ СИСТЕМ

Глава 13

Пространство и организационные основы развития

• Пространство существования и развития систем • Организационные структуры и формирование экономических систем • Иерархия в организации экономических систем • Роль структуры и иерархии в самоорганизации экономических систем и управления ими • Сетевые структуры

Ключевые слова: пространство, протяженность, структура, иерархия, функция, структурная схема, командная/экосистемная иерархия, сеть.

13.1. Основы теории

Все системы (включая экономические) функционируют и развиваются в пространстве и времени.

Пространство – это то, в чем существует любая система и что наполняет её внутреннее содержание. Пространство характеризует протяженность, структурность, сосуществование и взаимодействие элементов системы либо различных систем между собой.

Пространство функционирования и развития социально-экономических систем формируется во взаимодействии природных факторов и антропогенных объектов (населенных пунктов, предприятий, коммуникаций). Таким образом, пространство социально-экономических систем формируют не только материальная, но информационная среда (в частности, экономические отношения между экономическими субъектами, их взаимоотношения с природной средой и др.).

Структура характеризует взаимное расположение и систему отношений (связей) элементов в рамках единого целого.

Различные виды организационных структур широко применяются в производстве: линейные (реализуют прямое распоряительство линейных руководителей); функциональные (функциональные руководители воздействуют на исполнителей в пределах своей компетенции); штабные (функциональные руководители оказывают воздействие на исполнителей только через линейных руководителей); матричные (обеспечивается двойное под-

чинение исполнителей: линейному руководителю – по организационным вопросам, функциональному – по специальным).

Структура может включать в себе следующие основные характеристики:

- число элементов в системе;
- число связей, характеризующих сложность системы;
- число и качественные характеристики взаимодействий, определяющих специфические стороны функционирования системы (напр., её устойчивость, выживаемость, продуктивность т.п.);
- интенсивность (частота) взаимодействия элементов, т. е. количество связей, приходящихся на один элемент;
- число и характер внутренних связей (характеризуют внутреннее устройство системы);
- число и характер внешних связей (характеризуют взаимодействие системы со средой).

Любая структура – это не застывшая карта, указывающая взаимное расположение подсистем и межэлементных связей, а динамическая программа формирования системы, которая должна воспроизводиться ежемоментно, – т. е. так же, как ежемоментно воспроизводится сама система в многообразии ее метаболических потоков и информационных связей.

Любая формальная организационная структура системы – лишь исходный эскиз развития структуры, которая многократно корректируется в зависимости от происходящих изменений. Кроме понятия формальной организационной структуры, в теории управления используется понятие неформальной организационной структуры.

Неформальная структура – это структура, характеризующая реальные связи между элементами системы в отношении их соподчинённости и выполняемых функций.

Функционирование неформальной структуры – это попытка скорректировать решения и действия формальных лидеров, обеспечивающих реализацию формальной структуры.

Иерархия, т. е. многоуровневая организация, обычно присуща внутреннему содержанию систем. **Иерархичность** – это функциональное соподчинение элементов целого (его подсистем) от низшего к высшему. Каждый иерархический уровень (ранг) системы выполняет свои собственные функции.

Для иерархии природных экосистем соподчинение означает то, что нижний уровень является звеном верхнего уровня, который, в свою очередь, является узлом более общей конструкции. Причем все эти узлы и зве-

нья, каждый из которых является иерархическим уровнем, формируются, образно говоря, в условиях «свободной кооперации», которая строится на принципах взаимовыгодности, взаимодополняемости и взаимообусловленности.

Для командных управленческих структур (возможные их типы схематически показаны в предыдущем подразделе) соподчинение означает выполнение распоряжения вышестоящего уровня нижестоящими подчиненными.

Обеспечение самоорганизации структур является важнейшей задачей в управлении. Значительным потенциалом самоорганизации обладают структуры экосистемного типа организации, где «центр – везде, периферия – нигде». В них все информационные задачи по функционированию системы решаются ею самой. В структурах командного типа эта задача должна быть решена на верхнем уровне, который должен отдать команду (распоряжение) нижестоящему уровню по постановке целей и формированию средств.

Сетевая организация означает горизонтальную координацию элементов системы, предполагающую непосредственное взаимодействие между собой подсистем одного иерархического уровня. Можно выделить ряд важнейших свойств, которыми обладают сети: равноправие участников, их свободный контакт, открытость структуры. Эти свойства позволяют извлекать преимущества от использования сетевых благ: растущую доходность от увеличения числа потребителей, наличие внешних эффектов и др. Однако сети могут стать и причиной возникновения проблем («эффект ловушки», опасность социальных манипуляций и т. д.).

Сетевые блага обладают рядом характерных свойств. Среди них можно выделить следующие: комплиментарность, совместимость, стандартность, феномен растущей доходности, наличие внешних эффектов, наличие «эффектов ловушки».

13.2. Постигая мудрые мысли

В пределах прочитанного раздела учебного пособия прокомментируйте цитаты из книг известных людей с точки зрения экономики развития расширяя сущностное содержание понятий «пространство», «время».

Подобно времени, пространство рождает забвенье; оно достигает этого, освобождая человека от привычных связей с повсе-

дневностью, перенося его в некое первоначальное, вольное состояние, и даже педанта и обывателя способно вдруг превратить в бродягу.

Томас Манн «Волшебная гора» (Цитаты из книг)

Пространство, которое пугает вас, всегда одно и то же, и оно равно той черепной коробке, в которую заключен ваш мозг.

Эрнст Юнгер «Гелиополь» (Цитаты из книг)

13.3. По страницам Интернета

Все системы функционируют и развиваются в пространстве и времени. Социально-экономическое пространство формируется во взаимодействии природных факторов и антропогенных объектов (населенных пунктов, предприятий, коммуникаций (Храмов, 2008)). Таким образом, можно предположить, что в формировании пространства социально-экономических систем принимает участие не только материальная, но и информационная среда (в частности, экономические отношения, взаимоотношения с природной средой). Поэтому использование возобновляемых ресурсов энергии (энергии ветра, солнца, воды) является необходимым условием переходу к гармоническому развитию и взаимодействию социально-экономических систем и природной среды. В частности, ветер как неисчерпаемый источник экологически чистой энергии находит все более широкое применение и приобретает все большую общественную поддержку. Ветряные электростанции, функционирующие и развивающиеся в пространстве, могут функционировать в районах со скоростью ветра выше 4,5 м/с. Они могут работать с сетью существующих электростанций либо быть автономными системами. Возникают также так называемые «ветряные фермы» – энергоблоки с некоторым количеством единиц техники, общих для всей системы. <http://alternativenergy.ru/vetroenergetika/581-plyusy-minusy-vetroenergetiki.html>, <http://www.earthtimes.org/encyclopaedia/environmental-issues/renewable-energy/>. Ознакомьтесь со статьёй на сайте относительно использования ветровой энергии. Определите положительные и отрицательные стороны использования ветряных электростанций в пространстве. Какие страны используют наибольшее количество энергии ветра? Приведите примеры стран, использующих данные установки. От чего зависят экологические и экономические эффекты использования ветровой энергии?

13.4. Вопросы по теме

1. Охарактеризуйте основные *фазы* самоорганизации систем.
2. Как реализуются основные фазы самоорганизации в условиях экономических систем?
3. Как можно выделить *направления самоорганизации* экономических систем? В чем их основная суть?
4. Раскройте основное содержание развития экономических систем, основанных на *количественных изменениях*.
5. Раскройте основное содержание развития экономических систем, основанных на *качественных изменениях*.
6. На основе каких основных групп факторов возникают *противоречия* в развитии экономических систем?
7. Раскройте содержание понятия *воздействующий импульс*.
8. Раскройте содержания понятия *ограничения*.
9. Какие виды ограничений актуальны для развития экономических систем.
10. На конкретных примерах охарактеризуйте основные направления *разрешения противоречий* в развитии экономических систем.
11. Обоснуйте, является ли повышение *эффективности* ключевым направлением развития систем.
12. Почему *динамика эффективности* систем является критерием прогрессивности их развития?
13. Раскройте содержание понятия *конвертация* компонентов системы.
14. Каким образом формируется *потенциал прогрессивного развития* социально-экономических систем?
15. Раскройте содержание понятий *качество состояния* социально-экономической системы и её устойчивость.

13.5. Тестовые задания

1. Форма бытия материи, характеризующая ее протяженность, структурность, сосуществование и взаимодействие элементов во всех материальных системах:

- | | |
|------------------|------------------|
| а) гомеостаз; | г) синергия; |
| б) пространство; | д) изотропность. |
| в) метаболизм; | |

2. Функция экономического процесса, предполагающая выравнивание во времени циклов деятельности отдельных элементов:

- а) институциональная;
- б) регулирующая;
- в) синхронизирующая;
- г) оптимизационная;
- д) ресурсная.

3. Целое, большее суммы образующих его частей, – это краткое определение:

- а) закона единства;
- б) системы;
- в) закона сохранения энергии;
- г) синергии;
- д) варианты а) и г) правильные.

4. Объект-заменитель, который в определенных условиях может заменять объект-оригинал, воспроизводя интересующие нас свойства и характеристики оригинала, – это:

- а) экспонат;
- б) модель;
- в) атрибут;
- г) носитель;
- д) источник.

5. Форма построения модели, предполагающая воспроизводство физического объекта, имеющего по каким-либо параметрам сходство с оригиналом:

- а) функциональная модель;
- б) описательная (дескриптивная) модель;
- в) графическая модель;
- г) математическая модель;
- д) фазовая модель.

6. Модель, описывающая элементы и связи (характер взаимодействия) между ними:

- а) модель состава;
- б) модель структуры;
- в) математическая модель;
- г) функциональная модель;
- д) модель типа «черный ящик».

7. Схема взаимодействия между отдельными исполнителями или подразделениями – это:

- а) реляционная модель;
- б) организационная структура;

- в) план взаимосвязей;
- г) контрольная модель;
- д) все варианты правильные.

8. Функциональное соподчинение элементов целого (его подсистем) от низшего к высшему – это:

- а) взаимозависимость;
- б) иерархичность;
- в) структурность;
- г) цикличность;
- д) детерминированность.

9. Строится на принципах взаимовыгодности, взаимодополняемости и взаимообусловленности:

- а) сосуществование;
- б) свободная кооперация;
- в) объединение частей;
- г) личностная независимость;
- д) варианты а) и в) правильные.

10. Сложность управляющей системы должна быть выше сложности:

- а) ее составляющих элементов;
- б) управляемой системы;
- в) окружающей среды;
- г) установленной по нормативам;
- д) варианты б) и в) правильные.

11. Определяет информационную программу поведения биологических организмов:

- а) установленный порядок;
- б) генетический код;
- в) нормы морали;
- г) правила;
- д) закон самосохранения.

12. Экосеть – это система коммуникационно соединенных экологических подсистем:

- а) биовидов;
- б) биотопов;
- в) социумов;
- г) биофункционалов;
- д) институтов.

13. Возникают вследствие того, что один пользователь попадает в зависимость от использования сетевых благ другого пользователя:

- а) эффект бабочки;
- б) сетевая болезнь;
- в) интернет-зависимость;
- г) эффектов ловушки;
- д) варианты а) и в) правильные.

14. Экосистема обладает уникальным свойством, когда центр системы находится одновременно в каждом из биологических организмов:

- а) биоцентризм;
- б) синергизм;
- в) наследственность;
- г) биоразнообразие;
- д) децентрализм.

15. В биологическом организме каждый орган выполняет свои собственные, жестко специализированные функции, обеспечивая:

- а) мотивацию потенциальных партнеров;
- б) наследственность формы;
- в) унифицированную функцию существования;
- г) материально-информационное взаимодействие;
- д) повышение степени свободы.

16. Функция связей, задающих конкретные свойства системы:

- а) системообразующая;
- б) специфицирующая;
- в) управленческая;
- г) витальная;
- д) абстрактная.

17. Определяют специфические стороны функционирования системы (напр., её устойчивость, выживаемость, продуктивность, пр.):

- а) число элементов в системе;
- б) числовые и качественные характеристики взаимодействий;
- в) число и характер внешних связей;
- г) число и характер внутренних связей;
- д) варианты б) и в) правильные.

18. Системный ряд: под-подсистемы – частицы; подсистемы – атомы; системы – молекулы; надсистемы – клетки; над надсистемы – это устройство:

- а) фотонов;
- б) социумов;
- в) субъектов;
- г) организмов;
- д) механизмов.

13.6. Практические задания

13.6.1. Задание

Определите организационную структуру предприятия «Хладик», специализирующихся на изготовлении холодильников, если каждым подразделением руководит управленец, осуществляющий единоличное руководство подчиненными сотрудниками и сосредоточивший в себе все функции управления. Данный управленец, в свою очередь, подчиняется вышестоящему управленцу.

13.6.2. Задание

Дать характеристику выполнения бизнес-процессов, если они имеют оценки, приведенные в табл. 13.6.1

Таблица 13.6.1 – Результаты оценки бизнес-процессов в организации

Код и наименование бизнес-процесса	Оценка работы бизнес-процесса (в порядке возрастания)
П1 «Наблюдение за конкурентами»	А
П2 «Исследование рынка»	С
П3 «Мониторинг потребностей покупателей»	В
П4 «Выбор и сертификация поставщиков»	А
П5 «Обучение дилеров»	В
П6 «Поддержка проданных продуктов»	В
П7 «Определение требований для новых продуктов»	Д
П8 «Разработка новых продуктов»	А
П9 «Реклама продуктов»	С
П10 «Работа над качеством продукции»	Д
П11 «Обучение сотрудников»	Д

13.6.3. Задание

В регионе производятся традиционные продукты питания и органические продукты. Возможные варианты развития производства этих товаров в условиях полного использования всех ресурсов приведены в таблице 13.6.2.

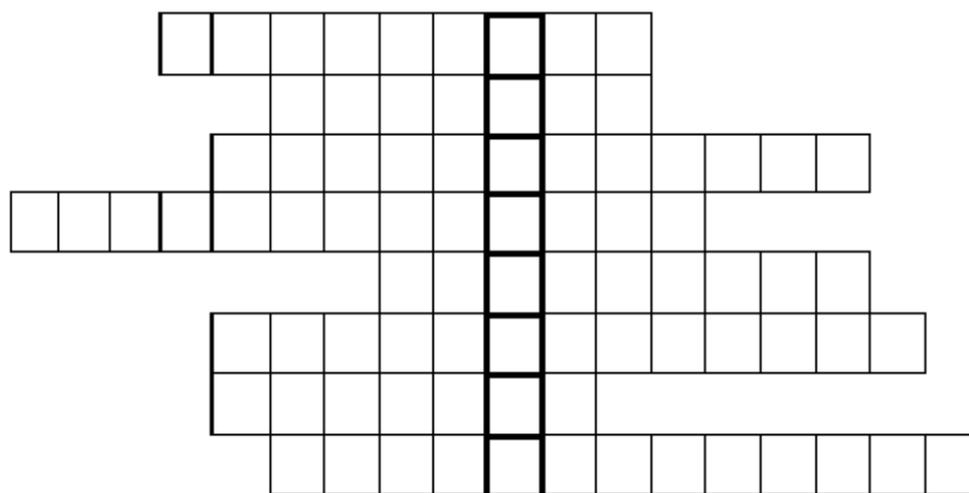
1) Постройте кривую производственных возможностей данной экономики.

2) Рассчитайте альтернативные издержки производства каждой дополнительной единицы продукта (по таблице 13.6.2).

Таблица 13.6.2 – Исходные данные

	«традиционные» продукты	органические продукты	альтернативные затраты
A	0	40	0
B	1	35	5
C	2	28	7
D	3	22	6
E	4	13	9
F	5	0	13

13.7. Кроссворд



Многоуровневая организация, обычно присуща внутреннему содержанию систем.

1. Следствие проявления действий синергетического начала, в результате которого возникают системы.
2. Система коммуникационно соединённых биотопов, в которой сформированы и поддерживаются условия, необходимые для воспроизводства экосистемы через взаимодействие объектов растительного и животного миров.
3. Метод исследования систем.
4. То, в чём существует любая система и что наполняет её внутреннее содержание.

5. Характеризует взаимное расположение и систему отношений элементов в рамках единого целого.
6. Функциональное соподчинение элементов целого от низшего к высшему.
7. Что такое «корректирующий элемент» в экономическом процессе по А. В. Бакуровой?
8. Рядоположенность и сосуществование различных элементов, предполагающие возможность прибавления или уменьшения числа элементов.

Глава 14

Фактор времени при управлении развитием систем

• Время как системоформирующий фактор • Ключевые характеристики параметров времени • Экономические свойства и функции времени • Понятие о факторе времени • Взаимная конвертация параметров времени и состояния экономической системы • Управление параметрами времени

Ключевые слова: время, система, процесс, трансформация, последовательность, продолжительность, темп, скорость, синхронность, направленность.

14.1. Краткое содержание главы

Время – всеобщая форма бытия материи, выражающая длительность её существования и последовательность смены состояний всех материальных систем и процессов в мире.

Любая система существует не только в пространстве, но и во времени, видоизменяясь и трансформируя свои состояния, превращаясь в другие системы.

Условно можно выделить четыре вида системных (т. е. относящихся к развитию определенной системы) линий времени:

Линия времени видоизменения самой системы; при этом может быть произведен анализ изменений на подсистемном уровне системы (например, изменение органов на уровне организма, клеток – на уровне органа, предприятий – на уровне макроэкономики, цехов и других подразделений – на уровне предприятия, пр.).

Линия времени трансформационных переходов системы в рамках ее жизненного цикла. В данном случае в качестве системы выступает любое изделие проходящее стадии производства и эксплуатации от получения исходных ресурсов (сырья) до использования готового продукта; при этом может быть получена картина взаимодействий системы предприятия, на котором завершается изготовление продукции, с другими системами такого же и более высоких системных уровней, включая циклы получения исходных ресурсов.

Эволюционная траектория системы как представителя данного вида систем через бифуркационные переходы многих систем; можно говорить об эволюции транспортных средств, средств связи, систем памяти, видов топлива, средств производства, средств вычислительной техники, пр.

Эволюционная траектория метасистемных переходов когда система, взаимодействуя с другими системами своего уровня, образует новый, более высокий *метауровень* (например, из одноклеточных организмов формируются многоклеточные организмы, и разрозненные производственные мастерские объединяются в единое предприятие).

Параметры времени – это те экономические показатели, которые прямо или косвенно формируются с учетом показателей времени. Параметры времени отражают количественные и качественные стороны реализации отдельных процессов (подпроцессов) воспроизводства системы. В числе основных из них можно выделить:

- последовательность;
- продолжительность;
- темп;
- скорость;
- уровень синхронности процессов;
- время переключения.

Для одних воспроизводственных процессов одинаково существенными являются все перечисленные факторы. Для других – только некоторые.

Последовательность – это порядок чередования подпроцессов (существования и смены состояния тел). В зависимости от характера общего воспроизводственного процесса и составляющих его подпроцессов можно говорить о трех режимах последовательности: абсолютно жестоким, относительно жестоким и свободном.

Продолжительность процесса характеризует тот период времени, в течение которого система претерпевает количественные или качественные изменения.

Система – это не только материальное тело, но и процесс, состоящий из других процессов. Каждый из них обретает смысл только в тесной связи с другими процессами и теряет его, будучи вырванным из общего контекста процессов функционирования и развития системы. А значит, процесс функционирования системы тоже является системой, соответствующая её определению, т. е. он есть целостной системой трансформационных

преобразований, которая больше суммы частей (подпроцессов), из которых она состоит.

Трансформационные преобразования системы во времени можно систематизировать по четырем направлениям: 1) видоизменения самой системы (например, биологического организма); 2) трансформационные переходы различных качественных состояний систем (например, производство изделий из первичных ресурсов до готовых товаров); 3) эволюционные трансформации данного вида систем (например, трансформации транспортных средств или видов связи); 4) метасистемные переходы, когда из систем одного уровня образуется система более высокого уровня (например, ремесленники объединяются в единое предприятие).

Ключевыми характеристиками (параметрами) времени являются: последовательность процессов, их продолжительность, темп, ритм, скорость, уровень синхронности (процессов), время переключения (с одного процесса на другой). Каждая из них оказывает воздействия на экономические показатели и обуславливает эффективность системы.

Основными свойствами времени являются однородность, однопавленность, одномерность, упорядоченность, непрерывность и необратимость.

Экономические функции времени характеризуются следующим образом: своеобразное «пространство» экономических процессов (в нем планируют и организуют деятельность), количественная мера различных вещей; характеристика качества протекания процессов, характеристика качества товаров, количественная и качественная характеристика развития, среда ритмичности процессов.

Время воздействует на экономические показатели (например, объем производства, темп производства, уровень рентабельности, объем продаж, уровень цен, стоимость основных фондов, средний остаток оборотных средств, уровень доходности и др.). Однако и экономические показатели (например, производительность труда) влияют на показатели времени (например, удельные затраты времени на одно изделие).

Можно и нужно управлять параметрами времени, оптимизируя соотношение процессов стабильной работы и трансформаций, совершенствуя производство и сокращая удельные затраты времени, рационализируя режимы работы и добиваясь оптимальной в данных условиях эффективности производства, пр.

Стратегические и тактические задачи управления параметрами времени. Стратегические устремления системы к повышению уровня своей эффективности и связанные с этим попытки неуклонной интенсифи-

кации параметров времени должны гармонично увязываться с тактическими задачами по поддержанию ее стационарного состояния, которое фактически «кормит» систему, являясь источником поступления в нее свободной энергии (квазиэнергии). Реальность такова, что постоянно существует необходимость выбора между:

- будущей выгодой и текущими потребностями;
- стратегическими и тактическими целями;
- эффективностью и стабильностью;
- риском и надежностью;
- «журавлем в небе» и «синицей в руках».

Управление параметрами времени неизбежно сопряжено с поиском компромисса между стратегическими целями и тактическими задачами, попытками найти баланс между двумя группами факторов: «уплотнения» времени и обеспечения стационарности. Существуют значительные возможности «уплотнения» времени осуществления модернизационных трансформаций. Здесь наиболее перспективные направления связаны с максимальной виртуализацией и инструментализацией трансформационных процессов. Первое связано с максимальным перенесением работ, связанных с обоснованием, подготовкой и трансформацией системы, на виртуальный, т.е. компьютерный уровень. Второе направление предполагает максимальную унификацию (по «принципу трансформера») трансформационных технологий.

14.2. Постигая мудрые мысли

В пределах прочитанного раздела учебного пособия прокомментируйте цитаты из книг известных людей с точки зрения экономики развития расширяя сущностное содержание понятий «*процесс*», «*скорость*».

Процесс внимания состоит из трех действий. Первое действие: *держат* объект, второе – *притягивать* к себе, третье – *мысленно проникать* в него.

Шимун Врочек «Метро 2033: Питер» (Цитаты из книг

*Мы помчались вперед так стремительно, что оставили позади память, набрали дикую **скорость**, как люди, которым нельзя терять ни секунды.*

Фредерик Бегбедер «Французский роман» (Цитаты из книг)

14.3. По страницам Интернета

Время является одним из измерений, в котором формируется и развивается система. Изменения, осуществляемые во времени, образуют некую систему трансформационных преобразований. Шведские исследователи сделали открытие в области альтернативных источников энергии, разработав «энергобумагу», материал которой обладает способностью сохранять электроэнергию и перезаряжаться во времени. Работает «энергетическая бумага» как суперконденсатор, и на нее возлагаются большие надежды как на прорыв в данной сфере. <http://alternativenergy.ru/novosti-alternativnoy-energetiki/1022-energeticheskaya-bumaga-proryv-v-oblasti-vie.html>. Рассматривая вышеуказанную статью скажите каким образом можно изготовить «энергетическую бумагу» и как она изменяется во времени? Какие компоненты входят в ее состав и являются ли они вредными для здоровья человека? Сколько составляет срок службы одного листа «энергобумаги»? В каких областях применения можно будет использовать «энергобумагу»?

14.4. Вопросы по теме

1. Почему *процесс* изменения системы также можно считать *системой*?
2. Можно ли время рассматривать в качестве одного из *измерений* системы? Прокомментируйте свой ответ.
3. Раскройте содержание *однонаправленности* времени.
4. Что такое *параметры времени*? Назовите основные.
5. Охарактеризуйте категорию *последовательность*.
6. Раскройте содержание *продолжительности* времени. Какие виды продолжительности можно выделить в экономическом процессе?
7. Раскройте содержание темпа, скорости и ритма.
8. Как можно охарактеризовать показатель «плотность времени»?
9. Что такое синхронность? Её роль в реализации экономических процессов?
10. Что такое время переключений?
11. Дайте определение понятия «время». Раскройте содержание *основных свойств времени*.
12. Дайте определение *фактора времени*. Каким образом время влияет на экономические показатели? Приведите примеры.

13. Что значит управлять параметрами времени?
14. Раскройте содержание стратегических тактических задач управления параметрами времени.

14.5. Тестовые задания

- 1. Энтропия является мерой повышения:**
- а) эффективности;
 - б) качества;
 - в) неупорядоченности;
 - г) равновесия;
 - д) зависимости.
- 2. Все плохое (энтропия) приходит само собой, все хорошее (упорядоченность):**
- а) никуда не денется;
 - б) нужно создавать;
 - в) и так будет;
 - г) нужно покупать;
 - д) будет только за хорошие поступки.
- 3. Метод исследования балансов изменения энергии и энтропии получил название:**
- а) энергоэнтропии;
 - б) квазиэнергии;
 - в) энергической энтропии;
 - г) в честь украинского ученого В. И. Вернадского;
 - д) варианты б) и г) правильные.
- 4. При формировании энергоэнтропийных балансов чрезвычайно важным моментом является учет фактора:**
- а) неопределенности;
 - б) времени;
 - в) наследственности;
 - г) энергозависимости;
 - д) нет правильного ответа.
- 5. Один и тот же показатель, который может одновременно характеризовать и негативную, и позитивную стороны одного и того же явления, – деятельности системы:**
- а) формирующий фактор;
 - б) диссипативная активность;
 - в) концентрация энергии;
 - г) критериальное начало;
 - д) механизм развития;

6. Совершенство информационного построения (конструирования) системы характеризует уровень:

- а) энергетической упорядоченности;
- б) функциональной упорядоченности;
- в) структурной упорядоченности;
- г) внутренней упорядоченности;
- д) внешней упорядоченности.

7. Принципиальную формулу энергоэнтропийного баланса можно представить, исходя из предположения, что количество производимой в системе энтропии (δ) будет компенсироваться ее оттоком за счет поступления извне свободной:

- а) энергии;
- б) информации;
- в) энтропии;
- г) потенци;
- д) атмосферы.

8. Систему, состояние которой зависит от параметров, которые не изменяются во времени, можно считать:

- а) динамической;
- б) стационарной;
- в) распределенной;
- г) статической;
- д) постоянной.

9. Побудительную причину, вызывающую изменение системы, можно считать:

- а) информационным всплеском;
- б) статической константой;
- в) воздействующим импульсом;
- г) потенцией разрушения;
- д) регулятором энтропии.

10. Информационная характеристика степени совершенства системы, обуславливающего ее способность самовоспроизводства своих существенных начал:

- а) диссипация;
- б) упорядоченность;
- в) самоорганизация;
- г) энтропия.

11. Поступление в систему свободной энергии повышает вероятность снижения ее:

- а) совершенства;
- б) энергезависимости;
- в) саморегуляции;

- г) энтропии;
- д) несущей способности.

12. От темпов производства энтропии внутри системы и темпов отвода энтропии из системы зависит темп увеличения ее:

- а) напряжения;
- б) упорядоченности;
- в) энтропии;
- г) зависимости;
- д) саморегуляции.

13. Энергия и информация – условно:

- а) взаимоисключающие факторы;
- б) взаимодополняющие факторы;
- в) взаимозамещаемые факторы;
- г) независимые факторы;
- д) варианты б) и г) правильные.

14. Одинаковое состояние системы может быть достигнуто непродолжительным, но сильным по величине энергетическим импульсом, либо малым импульсом, но действующим:

- а) под прямым углом;
- б) продолжительный период времени;
- в) совместно с другими импульсами;
- г) по специфическим законам;
- д) варианты а) и в) правильные.

15. Инновации повышают эффективность системы и:

- а) позволяют увеличить продолжительность жизни системы;
- б) увеличивают энтропию;
- в) ускоряют моральный износ ее компонентов;
- г) увеличивают диссипацию энергии;
- д) варианты б) и г) правильные.

16. Темпы роста упорядоченности системы будут тем выше, чем выше степень ее:

- а) динамичности;
- б) статичности;
- в) независимости;
- г) энтропии;
- д) варианты б) и г) правильные.

17. Наиболее эффективным средством притока упорядоченности (отрицательной энтропии) в систему является:

- а) информация;
- б) энергия;
- в) время;
- г) диссипация;
- д) энергическая энтропия.

18. Потоки вещества, энергии и информации как в систему, так и из нее формируют:

- а) синергетический баланс;
- б) функциональная упорядоченность;
- в) разница потенциалов;
- г) информативность энергии;
- д) электрический заряд.

19. Когда происходит нарушение структуры, теряются отдельные звенья, а с ними – и часть выполняемых функций системы, идет речь об энтропии:

- а) комплексной;
- б) энергетической;
- в) структурной;
- г) информационной;
- д) временной.

20. Главная причина увеличения энтропии в системе – это:

- а) стационарность;
- б) диссипация энергии;
- в) слабая информативность;
- г) синергетический дисбаланс;
- д) структурная неупорядоченность.

14.6. Практические задания

14.6.1. Задание

Компания «Apple» регулярно разрабатывает и представляет на рынке новинки в сфере мобильных телефонов. Проанализируйте, каким образом фактор времени влияет на продукцию данной компании и ее эффективность?

14.6.2. Задание

Проанализировать ключевые бизнес-процессы и отметить «крестиком» те факторы успеха, на которые влияют процессы П1 – П11. Рассчитать количество факторов успеха (количество «крестиков») и поместить в соответствующую колонку таблицы. В таблице 1 представлены ключевые бизнес-процессы и критические факторы успеха.

Таблица 14.6.1 – Ключевые бизнес-процессы и критические факторы успеха

Код и наименование бизнес-процесса	Критические факторы успеха					Суммарное число факторов
	Самая низкая стоимость доставки среди аналогов	Высокий уровень удовлетворения покупателей	Отличные поставщики	Отличные дилеры	Самое высокое качество продукции в отрасли	
П1. Наблюдение за конкурентами						
П2. Исследование рынка						
П3. Мониторинг потребностей покупателей						
П4. Выбор и сертификация поставщиков						
П5. Обучение дилеров						
П6. Поддержка проданных продуктов						
П7. Определение требований для новых продуктов						
П8. Разработка новых продуктов						
П9. Реклама продуктов						
П10. Работа над качеством продукции						
П11. Обучение сотрудников						

14.6.3. Задание

Планирование развития трех экономически и организационно взаимосвязанных регионов предполагает, что каждый регион осуществляет природоохранные мероприятия и получает при этом вторичную продукцию в течение года. Эти регионы могут получать до пяти видов вторичной продукции с различными затратами на очистное оборудование и имеют разные расходы на себестоимость вторичной продукции.

Таблица 14.6.2 – Исходные данные

Регион	Норма времени, дней (числитель) и затраты, тыс. грн. (знаменатель)					Фонд времени, дн.
	1	2	3	4	5	
I	1,4/30	1,6/15	1,5/45	2,0/28	1,3/22	365
II	2,1/28	1,6/39	1,8/41	1,9/32	1,4/24	
III	1,1/33	1,6/42	1,4/24	1,9/60	1,4/45	
Программа получения вторичной продукции, тыс. т	40	70	20	80	60	–

14.6.4. Задание

Капитал энергокомпании в первом отчетном году составил 10 млн. грн. В течение следующих двух лет капитал возрастал ежегодно на 5 млн грн. Рассчитайте ежегодные темпы прироста. Изменялись ли они в течение указанного периода?

14.6.5. Задание

Интернет: прогноз будущего

Информационные технологии в современном мире становятся неотъемлемой частью повседневной жизни человечества. С одной стороны, Интернет открывает новые возможности, а именно: вести онлайн переговоры, онлайн конференции, совершать покупки с любой точки мира и прочее. С другой стороны, общество становится интернет зависимыми.

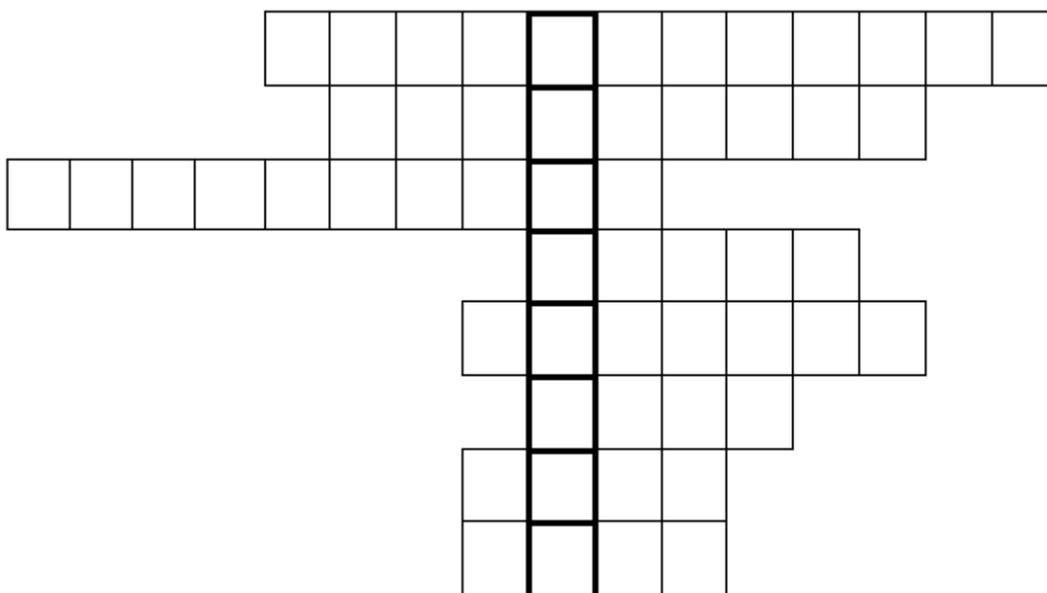
Следует отметить, что информационные технологии постоянно развиваются и совершенствуются. Так, согласно прогнозам экспертов, в скором будущем беспроводным Интернетом смогут пользоваться 85% населения Земли (рис 14.6.1).



Рис. 14.6.1. Прогнозируемы результаты развития Интернета

Задание: Представьте себя в роли эксперта, и сделайте прогноз «Результаты развития информационных технологий в 2030, 2040 и 2050 годах».

14.7. Кроссворд



Необратимое, направленное, закономерное изменение состояния системы.

1. Степень одновременности протекания процессов друг относительно друга, когда соответствующие отрезки параллельно идущих процессов совершаются с одинаковым интервалом времени.
2. Экономические показатели, которые прямо или косвенно формируются с учётом показателей времени.
3. Обмен веществом, энергией и информацией системы с внешней средой.
4. Всеобщая форма бытия материи, выражающая длительность её существования и последовательность смены состояний всех материальных систем и процессов в мире.
5. Целое, большее суммы частей, из которых оно состоит.
6. Затрата человеческой энергии, совершающаяся во времени и в пространстве.
7. Чередование явлений и процессов, происходящих с определённой последовательностью и частотой.
8. Величина, характеризующая степень быстроты изменения состояния системы или интенсивность её развития.

Глава 15

Основы самоорганизации систем

- Понятие о самоорганизации систем • Самообеспечение и самоокупаемость
- Процессы самовоспроизводства и репродукции систем • Информационные факторы самоорганизации систем • Самосохранение системы
 - Самосовершенствование и саморазвитие системы

Ключевые слова: самоорганизация, самоупорядочение, самообеспечение, самоокупаемость, самовоспроизводство, самоограничение, репродукция (самовоспроизведение), самоуправление, самосовершенствование, саморазвитие.

15.1. Основы теории

Самоорганизация – свойство системы самостоятельно (т. е. без направляющего воздействия извне) реализовывать процессы, обеспечивающие функционирование и развитие системы.

Трактуя явление самоорганизации в узком смысле, можем дать соответствующие определения. Однако чтобы избежать дублирования различных смыслов в одном термине, на это раз используем термин «самоупорядочение системы», который, кроме того, больше отражает специфику информационного контекста данного смыслового понятия.

Самоупорядочение – свойство системы за счет своих внутренних факторов обеспечивать упорядоченность в пространстве и/или во времени отдельных элементов (частей) системы или протекающих в ней процессов.

В указанных определениях ключевыми понятиями, определяющими содержание явления самоорганизации, являются процессы, обеспечивающие функционирование и развитие системы, в том числе обуславливающие ее упорядоченность в пространстве и/или во времени.

Энергетическое направление (самообеспечение) предполагает удовлетворение потребностей системы в энергии (квазиэнергии) за счет привлекаемых в систему из внешней среды энергоносителей или их квазиэнергетических эквивалентов (материалов, трудовых факторов, денежных средств), а также формирование материальной основы системы.

Применительно к экономическим системам данная функция приобретает форму самоокупаемости (самофинансирования).

Информационное направление самоорганизации системы включает в себя все виды деятельности, обеспечивающие формирование информационной программы реализации в пространстве и времени энергетических потенциалов системы. В самом общем виде информационное направление самоорганизации системы может концентрироваться в понятии «самоупорядочение». Если оперировать категориями необходимых и достаточных предпосылок существования системы, то самообеспечение системы энергией (квазиэнергией) можно отнести к факторам, обеспечивающим предпосылки необходимости функционирования систем.

Самообеспечение, по всей вероятности, может быть определено как свойство системы удовлетворять свои потребности в энергии (квазиэнергии) за счет привлекаемых в систему из внешней среды энергопотоков (материалов, трудовых факторов, денежных средств), обусловленных деятельностью самой системы.

Самокупаемость (самофинансирование) – режим (способ) хозяйствования экономического субъекта, предусматривающий полное покрытие расходов доходами, полученными от результатов хозяйственной деятельности (реализации выпущенной продукции или оказанных услуг).

Самовоспроизводство – свойство системы непрерывно воспроизводить сущностные факторы (материальные, информационные и синергетические), формирующие данную систему, противодействуя процессу её энтропийного саморазрушения.

Самовоспроизводство предполагает также ряд процессов: самоконструирование, самоизготовление, самосборку, самоструктурирование, самореструктуризацию.

Репродукция (самовоспроизведение) – свойство системы производить другие системы, воспроизводящие наследственные характерные признаки базовой системы.

Данная функция, предполагающая продолжение эволюционной траектории системы в последующих её поколениях, играет большую роль в развитии природных и общественных систем по двум причинам. Во-первых, формирование новых поколений систем позволяет реализовать преемственность системы. Во-вторых, реализация бифуркационных (т. е. разветвлённых) механизмов развития данного вида систем создает оптимальные предпосылки для совершенствования системы через действие механизмов естественного отбора (увеличение многообразия выбора, изменчивость, наследственность, отбор).

К основным информационным функциям самоорганизации относят:

- управление системой (постановка стратегических, тактических и оперативных целей);
- контроль состояния внутренней и внешней среды (мониторинг, адаптация, настройка, регулирование материальных потоков);
- поддержание (регулирование) стационарного состояния системы (гомеостаза);
- воспроизводство системы (конструирование отдельных подсистем, сборка системы);
- совершенствование системы (отбор наиболее эффективных состояний, функционирование систем памяти);
- сохранение системы, обеспечение её безопасности (минимизация факторов риска);
- воспроизводство внешнесистемных связей (взаимосвязь с другими системами во внешней среде);
- репродукция (воспроизведение) наследственных признаков системы в её последующих поколениях.

Управляющая функция является одной из ведущих в реализации процесса самоупорядочения системы.

Самоуправление – это свойство открытых стационарных систем по формированию и реализации информационной программы своего функционирования и развития.

Самосовершенствование – свойство системы устойчиво повышать эффективность своего функционирования.

Совершенствоваться системы могут на основе адаптационного механизма их развития (т. е. в рамках существующей системы) либо посредством бифуркационных механизмов (т. е. через возникновение на основе данной системы ее преемниц, а именно; систем, наследующих ее характерные признаки).

15.2. Постигая мудрые мысли

В пределах прочитанного раздела учебного пособия прокомментируйте цитаты из книг известных людей с точки зрения экономики развития, расширяя сущностное содержание понятий «*порядок*», «*мир*».

Хочется перенестись куда-нибудь в другой мир, чтобы никто не достал. Куда-нибудь, где время не движется. Но в этом мире

*такого места нет. Вот и живу там, где рушится **порядок** вещей, увядает душа и время бежит без малейшей передышки.*

Харуки Мураками «Слушай песню ветра» (Цитаты из книг)

15.3. По страницам Интернета

Несмотря на экономический спад и вялые реформы в Украине, самоорганизация отдельных экономических субъектов в украинской экономике просто поражает. Так, отечественные стартапы продолжают привлекать многомиллионные инвестиции

<http://www.epravda.com.ua/publications/2015/10/20/564026/>. Так, согласно информации, представленной на сайте, выделено ТОП-10 украинских стартапов по объему полученных инвестиций за первые шесть месяцев 2015 года. На первом месте Одесская Clickku, которая привлекла 2 млн долл. от фонда iTech Capital за разработку мобильных приложений. Какова роль самоорганизации в повышении экономической эффективности? Приведите примеры.

15.4. Вопросы по теме

1. Охарактеризуйте взаимосвязь основных законов самоорганизации систем относительно системообразующих факторов.
2. Раскройте основную суть закона *сохранения энергии* и его роль в самоорганизации систем.
3. Раскройте содержание закона *баланса притока-оттока* энтропии. В чем его принципиальное отличие от закона сохранения энергии?
4. Какова роль *фактора времени* в реализации закона баланса притока-оттока энтропии?
5. На конкретных примерах раскройте содержание закона *оптимума системообразующих факторов*.
6. На конкретных примерах раскройте содержание закона *адекватности реакций системы* на воздействие внешней среды.
7. Какова роль обратных связей в реализации закона адекватности реакций системы на воздействие внешней среды?
8. Раскройте содержание закона эмерджентности.
9. Какова роль степени свободы компонентов системы в реализации закона эмерджентности? Объясните это на конкретных примерах экономических систем.

10. В чем суть закона соответствия эффективности системы её информационному уровню.

11. Раскройте содержание закона *достаточной информационной сложности управляющей системы*.

12. В чем суть закона *скорости развития систем*?

13. Какова роль *эволюционной триады* в реализации закона скорости развития систем?

14. Какова роль *трансформационных механизмов* в реализации закона скорости развития систем? Проиллюстрируйте это на примере экономических систем.

15. Какова роль *памяти* в реализации закона скорости развития систем?

15.5. Тестовые задания

1. Свойство системы самостоятельно реализовывать процессы, обеспечивающие функционирование и развитие системы:

- а) метаболизм;
- б) самоорганизация;
- в) гомеостаз;
- г) синергетизм;
- д) синхронность.

2. Порядок в системе создается по двум направлениям, которые условно могут быть названы энергетическим и:

- а) информационным;
- б) материальным;
- в) потенциальным;
- г) электрическим;
- д) нет правильного ответа.

3. Энергетическим направлением системы является деятельность по привлечению в систему из внешней среды:

- а) энтропии;
- б) свободной энергии;
- в) информации;
- г) энергетических потенциалов;
- д) диссипативной энергии.

4. Режим (способ) хозяйствования экономического субъекта, предусматривающий полное покрытие расходов доходами:

- а) самоорганизация;
- б) самоокупаемость;
- в) самофинансирование;

- г) варианты а) и б) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

5. Формирование эффективной конкурентной стратегии, построенной на разумном балансе силовых и информационных факторов, – это взаимоотношения с:

- а) клиентами;
- б) поставщиками;
- в) конкурентами;
- г) государством;
- д) варианты в) и г) правильные.

6. Максимальной эффективности система достигает тогда, когда каждая из упомянутых групп факторов триединого механизма формирования системы соответствует:

- а) процессу эволюции живой природы;
- б) нормативным значениям;
- в) целям и задачам ее функционирования;
- г) второму закону термодинамики;
- д) варианты а) и б) правильные.

7. Формирование самой системой пространственно-временной модели своего функционирования – это:

- а) самосборка;
- б) самоконструирование;
- в) самоизготовление;
- г) самопроизводство;
- д) варианты в) и г) правильные.

8. Возврат системы в исходное состояние после какого-либо его нарушения:

- а) самоконтроль;
- б) саморегуляция;
- в) самовосстановление;
- г) самоочистка;
- д) варианты б) и г) правильные.

9. Свойство системы производить другие системы, воспроизводящие наследственные характерные признаки базовой системы:

- а) репродукция;
- б) самовоспроизведение;
- в) самовосстановление;

- г) самоидентификация;
- д) варианты а) и б) правильные.

10. Внезапно возникающие естественные или искусственно вызванные генетические изменения признаков в организме – это:

- а) энтропия;
- б) мутации;
- в) экстерналии;
- г) когерентность;
- д) варианты в) и г) правильные.

11. Мониторинг, адаптация, настройка, регулирование материальных потоков внутренней и внешней среды – это:

- а) управление системой;
- б) контроль состояния;
- в) совершенствование системы;
- г) сохранение системы;
- д) поддержание (регулирование) стационарного состояния.

12. Поддержание стационарного состояния системы:

- а) корректировка;
- б) самонастройка;
- в) самоадаптация;
- г) саморегулирование;
- д) самоорганизация.

13. Способность сохранять свои функциональные способности – это:

- а) выносливость;
- б) толерантность;
- в) резистентность;
- г) стабильность;
- д) нет правильного ответа.

14. Способность восстанавливать свои функциональные особенности – это:

- а) уязвимость;
- б) резистентность;
- в) устойчивость;
- г) стабильность;
- д) нет правильного ответа.

15. Как заметил Н. Ф. Реймерс, движущей силой саморазвития системы являются её:

- а) способности к усовершенствованию;
- б) внутренние противоречия;

- в) потребности и желания;
- г) атомы и молекулы;
- д) репродуктивные свойства.

16. Способности выполнения системой различных функций, необходимые для сохранения оптимальных режимов работы при неблагоприятных условиях функционирования:

- а) самоконтроль;
- б) самоидентификация;
- в) самосохранение;
- г) самоорганизация;
- д) самонастройка.

17. Неизбежным атрибутом принятия решений, даже на уровне животных, является:

- а) стабильность;
- б) прогнозирование;
- в) самоконтроль;
- г) совершенствование системы;
- д) варианты а) и г) правильные.

18. Обновления устаревающей конструкторской и технологической документации; обновления знаний, навыков и мировоззрения работающих – это воспроизводство:

- а) информационных активов;
- б) материальной основы;
- в) синергетической основы;
- г) результирующих факторов;
- д) варианты а) и б) правильные.

19. К паразиту относят биологический вид, использующий другой биологический вид (хозяина) в качестве среды обитания или источника:

- а) информации;
- б) пищи;
- в) минералов;
- г) света;
- д) варианты а) и в) правильные.

20. Процесс воздействия субъекта на объект (систему), основанный на обратной связи, – это:

- а) управление;
- б) целеполагание;
- в) поддержание режима;
- г) развитие;
- д) информирование.

15.6. Практические задания

15.6.1. Задание

Компания «Посудный дом» специализируется на изготовлении фарфоровых изделий. Рынок сбыта – страны СНГ, целевая аудитория – люди с достатком выше среднего. Приведите примеры того, как предприятие может самоадаптироваться в случае изменения внешних факторов.

15.6.2 Задание

Опыт развитых стран свидетельствует, что если в 70-80-е гг. XX ст. стимулирование инноваций было связано прежде всего со стимулированием технологий, то в современных условиях доминируют так называемые кластерные стратегии, направленные на создание специализированных сетей знаний – территориальных зон развития технологий. Так, в странах Западной Европы в принятых специальных программах развития научно-технической сферы предусмотрены как прямые, так и косвенные методы и инструменты стимулирования инновационной деятельности. К косвенным методам относятся: стимулирование сотрудничества университетов и компаний, межфирменной кооперации, совершенствование системы охраны интеллектуальной собственности, антимонопольное регулирование и др. (Зыков, 1981).

Традиционно используются три основных метода стимулирования инновационного развития:

- 1) Налоговое стимулирование;
- 2) Стимулирование посредством амортизационной политики как самостоятельного механизма управления воспроизводством;
- 3) Прямая финансовая поддержка предприятий, осваивающих новые виды продукции.

Кроме того, к числу таких мер также относят снижение стоимости капитала, привлекаемого для реализации инноваций. Так, особое распространение в странах Западной Европы получили низкопроцентные займы как средство стимулирования инновационной деятельности в промышленности.

Как каждый из приведенных методов стимулирования инновационного развития мог бы быть применен в вашем регионе и стране в целом. Почему возникает необходимость в развитии инновационной экономики? Какие на ваш взгляд реформы, механизмы реализации следует внедрять для перехода к инновационной модели развития? Аргументируйте свой ответ, приведите примеры.

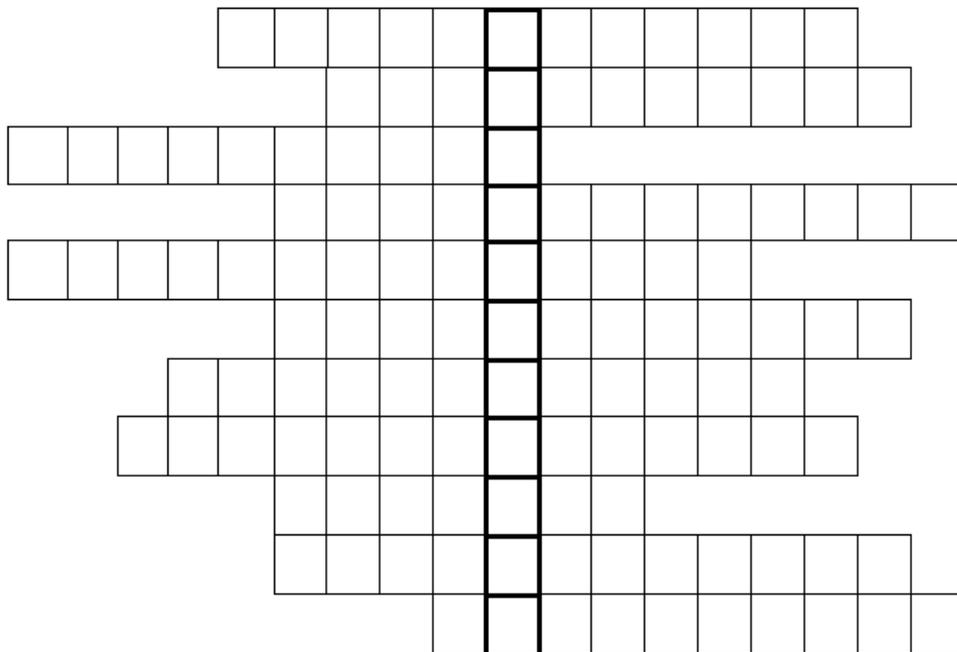
15.6.3. Задание

Существует 3 возможных варианта выбора производства инновационного продукта в условиях «зеленой» экономики, которые в зависимости от разных условий рынка дадут разную результативность (см. табл.). Необходимо определить, какой продукт следует производить при условии полного отсутствия информации о состоянии рынка по оптимистическому, пессимистическому критериям, критерию Лапласа, критерий сожаления (критерий Севиджа).

Таблица 15.6.1 – Исходные данные

Вид продукции	Условия		
	Благоприятные условия	Текущие условия	Кризисные условия
А	23	35	12
Б	15	30	25
В	40	20	10

15.7. Кроссворд



Совокупность процессов или действий, ведущих к образованию и совершенствованию взаимосвязей между частями целого, обеспечивающих интеграцию их в системе.

1. Свойство системы самой оценивать состояние внешней среды и реагировать на это воздействием на метаболические процессы.
2. Свойство системы производить другие системы, воспроизводящие наследственные характерные признаки базовой системы.
3. Постоянное наблюдение за каким-либо процессом с целью выявления его соответствия желаемому результату или первоначальным предположениям.
4. Свойство системы изменять параметры своего состояния или приграничного пространства внешней среды с целью улучшения отношений системы с внешней средой.
5. Свойство системы поддерживать за счёт собственной деятельности такие параметры своего состояния и условий внешней среды, которые бы гарантировали сохранение целостности системы, выполнение ею основных функций.
6. Свободная энергия.
7. Внутренне необходимые самопроизвольные изменения системы, которые имеют признаки развития и обусловлены внутренними противоречиями системы.
8. Свойство открытых стационарных систем по формированию и реализации информационной программы своего функционирования и развития.
9. Изменённые наследственные признаки данного вида системы.
10. Способность системы сохранять неизменными свои свойства.
11. Неспособность системы противостоять внешним воздействиям.

Глава 16

Законы самоорганизации систем

- Энергоэнтропийные законы • Закон оптимума системообразующих факторов
- Закон адекватности реакций системы на воздействие внешней среды • Закон эмерджентности • Информационные законы самоорганизации • Закон скорости развития систем

Ключевые слова: энергоэнтропийные законы, сохранение энергии, приток – отток энтропии, оптимальность, адекватность реакций, эмерджентность, скорость развития, потенциал памяти.

16.1. Основы теории

Процессы самоорганизации системы подчиняются определенным законам. В данном случае под законом понимается необходимая, существенная, постоянно повторяющаяся взаимосвязь между явлениями функционирования (развития) системы, определяющая специфику и формы происходящих процессов.

Функционирование и развитие любой открытой стационарной системы подчиняется всем физическим законам, известным и неизвестным человечеству. Вместе с тем существует и ряд законов, наиболее важных для понимания специфики поведения самоорганизующихся систем. В числе основных можно назвать:

закон сохранения энергии: ни одна материальная система не может функционировать и развиваться, не потребляя энергии; при этом система может расходовать энергии (квазиэнергии) не больше того количества, которое содержится в системе или вовлекается в неё из внешней среды.

Основными направлениями расходования системой свободной энергии (квазиэнергии) (E) являются: *выполнение работы* по поддержанию основных функций системы (W), *диссипация* (рассеивание) энергии во внешнюю среду ($Q_{\text{дис}}$); *изменение* внутреннего запаса энергии (ΔU):

$$E = W + Q_{\text{дис}} + \Delta U . \quad (16.1)$$

Данная формула характеризует энергетический баланс, в рамках которого функционирует система (для социально-экономических систем речь идет о квазиэнергетическом балансе).

В том случае, если за определенный период расход энергии системой соответствует поступлению свободной энергии извне, создаются предпосылки устойчивого функционирования системы; индикатором является изменение внутреннего запаса энергии ($\Delta U = 0$).

В том случае, если за определенный период времени расходование свободной энергии системой меньше, чем поступления энергии извне, в ней начинает накапливаться свободная энергия, и создаются предпосылки прогрессивного развития системы ($\Delta U > 0$).

В том случае, если за определенный период расходование системой свободной энергии превышает её поступление извне, в ней начинают уменьшаться запасы свободной энергии, и создаются предпосылки регрессивного развития (деградации) системы ($\Delta U < 0$);

закон баланса притока-оттока энтропии: изменение уровня упорядоченности системы за определенный период определяется уровнем изменения энтропии в системе за данный период; упорядоченность системы возрастает при уменьшении энтропии в системе и снижается при её росте.

Данный закон может быть формализован в виде формулы

$$\int_0^T \frac{d(S_{\text{вр}} + S_{\text{вш}})}{dt} = \int_0^T \frac{d\sigma}{dt}, \quad (16.2)$$

где в левой части – производство системой за рассматриваемый период энтропии (S), обусловленное внутренними (вр) и внешними (вш) факторами; в правой части – отток за данный период энтропии из системы (σ).

Упорядочение системы происходит в рамках баланса притока-оттока энтропии:

- устойчивое состояние системы обеспечивается, если за данный период времени производство энтропии в системе соответствует оттоку её во внешнюю среду;
- повышение упорядоченности системы достигается в том случае, если отток энтропии во внешнюю среду за период превышает её производство системой;

• снижение упорядоченности происходит в том случае, если производство энтропии системой за период превышает её отток во внешнюю среду.

Следствия из закона:

• *Следствие 1.* Чем меньше приток энтропии в системе, тем меньше нужно обеспечивать ее отток для упорядочения системы («не сорить легче, чем убирать»), или «чисто не там, где убирают, а там, где не насоряют», «ленивый два раза делает» и т. п.).

• *Следствие 2.* Эффекты развития динамических систем пропорциональны произведению импульса внутреннего или внешнего воздействия на время, в течение которого он действует.

Закон оптимума системообразующих факторов: для любой открытой стационарной системы существует такой набор и сочетание в пространстве и времени системообразующих факторов (материальных, информационных, синергетических), при котором будет достигаться максимально возможное снижение энтропии в системе; при таком состоянии системы параметры системообразующих факторов максимально соответствуют целям и задачам функционирования системы и наилучшим образом увязываются между собой.

Закон оптимума системообразующих факторов может быть формализован в виде следующей функции:

$$\varepsilon_i = f(M_i, I_i, S_i, T_i) \rightarrow \max, \quad (16.3)$$

где i – показатель удельного (за единицу времени) уменьшения энтропии в оптимальном состоянии системы, наилучшим образом отвечающем целям и задачам системы в сложившихся условиях внешней среды (соответствует i -му набору и сочетанию системоформирующих факторов); соответствует значению разности параметров: $\sigma_i - S_i$ из формулы 16.3, т. е. оттока энтропии из системы (σ_i) и её притока в систему (S_i);
 M_i – множество материальных факторов, значения которых соответствуют оптимальному i -му состоянию системы;
 I_i – множество информационных факторов, значения которых соответствуют оптимальному i -му состоянию системы;
 S_i – множество синергетических факторов, значения которых соответствуют оптимальному i -му состоянию системы;
 T_i – продолжительность множества циклов деятельности системы, которые соответствуют оптимальному i -му состоянию системы.

Закон адекватности реакций системы на воздействие внешней среды: в любой из моментов времени существует некий гипотетический адекватный оптимум реакций системы (через механизм обратной связи) на изменения внешней среды по качеству/правильности и своевременности/скорости реализации указанных механизмов; данный оптимум обеспечивает наиболее эффективный режим функционирования системы; отклонения от него ведут к увеличению производства системой энтропии (снижению её оттока во внешнюю среду).

В общем виде данный закон может быть формализован формулой

$$\varepsilon'_i = f(\Delta M_i; t_{mi}; \Delta I_i; t_{li}; \Delta S_i; t_{si}; \Delta T_i) \rightarrow \max, \quad (16.4)$$

где ε'_i – показатель удельного уменьшения энтропии в системе (за единицу времени) при наиболее адекватной i -той реакции системы на изменение состояния внешней среды;

ΔM_i – изменение массива материальных факторов (M_i) за момент времени t_{mi} в ответ на внешний воздействующий импульс;

ΔI_i – изменение массива информационных факторов (I_i) за момент времени t_{li} в ответ на внешний воздействующий импульс;

ΔS_i – изменение массива синергетических факторов (S_i) за момент времени (t_{si}) в ответ на внешний воздействующий импульс;

ΔT_i – изменение продолжительности отдельных операций и циклов деятельности системы в ответ на внешний воздействующий импульс; скажем, изменившаяся ситуация вынуждает предприятие ускорить процессы изготовления или реализации продукции по сравнению с ранее бытовавшими на нем режимами работы (а главное, показателями деятельности конкурентов), или погодные условия требуют приостановить или замедлить производимые работы.

Закон соответствия эффективности системы ее информационному уровню: максимальный предел эффективности функционирования системы соответствует уровню ее информационной сложности: более высокому предельному уровню эффективности соответствует более высокий уровень информационной сложности.

Следствия из закона:

Следствие 1. Устойчивое функционирование открытых стационарных систем может происходить только при притоке в систему воспринимаемой ею информации, необходимой для компенсации производства в системе энтропии за рассматриваемый период времени.

Необходимость в данном информационном воспроизводстве возникает из-за неизбежных потерь части информации вследствие энтропийных процессов (часть информации теряется, часть – морально устаревает).

Подходы к математической интерпретации влияния информации на состояние социально-экономической системы находим у П. Пильцера. Он предлагает формулу (Пильцер, 1999)

$$W = P \cdot T^n, \quad (16.5)$$

где W , по мнению Пильцера, должно характеризовать количественное измерение богатства;

P – естественные ресурсы, такие как земля, рабочая сила, полезные ископаемые и т. д.;

T – технологию, а n – степень влияния технологических достижений на них самих. Таким образом, согласно данному подходу информация, вкладываемая в модернизацию технологии, качественно трансформирует ее, поскольку каждое техническое достижение создает основу для следующего.

Закон достаточной информационной сложности управляющей системы: сложность (информационное многообразие) управляющей системы должна быть выше сложности управляемой системы.

Закон скорости развития систем: скорость развития систем определяется тремя группами факторов: а) скоростью реализации эволюционной триады: *изменчивость – наследственность – отбор*; б) эффективностью работы механизмов трансформации системы; в) потенциалом памяти системы, обуславливающей темпы накопления, закрепления и воспроизведения энергии и информации.

16.2. Постигая мудрые мысли

В пределах прочитанного раздела учебного пособия прокомментируйте цитаты из книг известных людей с точки зрения экономики развития, расширяя сущностное содержание понятий «*потенциал*», «*воздействие*».

Существует миллион потенциальных препятствий. Нужно отбросить их все.

Поппи Брайт «Изысканный труп» (Цитаты из книг)

*Не само событие, но наше восприятие и отношение к нему определяют его **воздействие** на нас – позитивное или негативное.*

Робин Норвуд «Как принимать удары судьбы» (Цитаты из книг)

16.3. По страницам Интернета

Начиная со второй половины XX века, самоорганизация информационных технологий привела к значительному ускорению процессов социально-экономического развития. Сегодня, во времена развитых информационных технологий и высоких достижений науки, 3D-принтер используется как периферийное устройство, способное создать физический объект. В зарубежной литературе данный тип устройств также именуют *фабберами*. <https://ru.wikipedia.org/wiki/3D-принтеры>. Прокомментируйте процессы самоорганизации печатного дела во временном интервале? Какими способами может осуществляться 3D-печать? Какие технологии используются для создания слоев? Существуют ли запрещенные инструкции объектов или модели? Приведите примеры.

16.4. Вопросы по теме

1. Охарактеризуйте взаимосвязь основных законов самоорганизации систем относительно системообразующих факторов.
2. Раскройте основную суть закона *сохранения энергии* и его роль в самоорганизации систем.
3. Раскройте содержание закона *баланса притока-оттока* энтропии. В чем его принципиальное отличие от закона сохранения энергии?
4. Какова роль *фактора времени* в реализации закона баланса притока-оттока энтропии?
5. На конкретных примерах раскройте содержание закона *оптимума системообразующих факторов*.
6. На конкретных примерах раскройте содержание закона *адекватности реакций системы* на воздействие внешней среды.
7. Какова роль обратных связей в реализации закона адекватности реакций системы на воздействие внешней среды?
8. Раскройте содержание закона эмерджентности.

9. Какова роль степени свободы компонентов системы в реализации закона эмерджентности? Объясните это на конкретных примерах экономических систем.

10. В чем суть закона соответствия эффективности системы её информационному уровню.

11. Раскройте содержание закона *достаточной информационной сложности управляющей системы*.

12. В чем суть закона *скорости развития систем*?

13. Какова роль *эволюционной триады* в реализации закона скорости развития систем?

14. Какова роль *трансформационных механизмов* в реализации закона скорости развития систем? Проиллюстрируйте это на примере экономических систем.

15. Какова роль *памяти* в реализации закона скорости развития систем?

16.5. Тестовые задания

1. Одним из основных направлений расходования системой свободной энергии является:

- а) выполнение работы;
- б) диссипация;
- в) потребление информации;
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

2. Постоянно повторяющаяся взаимосвязь между явлениями функционирования (развития) системы – это:

- а) неизбежность;
- б) сущность;
- в) закон;
- г) антропоцентризм;
- д) самоконтроль.

3. Ни одна материальная система не может функционировать и развиваться, не:

- а) потребляя энергии;
- б) нарушая закона сохранения энергии;
- в) нанося вреда другим системам;
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

4. Если за определенный период времени расходование свободной энергии системой меньше, чем поступления энергии извне, в ней начинает накапливаться свободная энергия, и создаются предпосылки:

- а) прогрессивного развития;
- б) неизбежной гибели;
- в) регрессивного развития;
- г) устойчивого функционирования;
- д) варианты б) и в) правильные.

5. Согласно выражению нобелевского лауреата Э. Шредингера: «живые организмы питаются:

- а) отрицательной энергией;
- б) положительной энтропией;
- в) положительной энергией;
- г) отрицательной энтропией;
- д) варианты б) и в) правильные.

6. Упорядоченность системы возрастает при:

- а) увеличении энтропии;
- б) уменьшении энтропии;
- в) увеличении свободной энергии;
- г) уменьшении свободной энергии;
- д) варианты б) и г) правильные.

7. Чем меньше колебаний (перепадов) параметров системы будет происходить за период, тем:

- а) лучше;
- б) хуже;
- в) больше приток энергии;
- г) меньше приток энергии;
- д) выше уровень самовоспроизведения.

8. Для достижения максимально возможного снижения энтропии в системе параметры системообразующих факторов должны максимально соответствовать:

- а) нормативным значениям;
- б) потребностям;
- в) возможностям;
- г) ГОСТ;
- д) целям и задачам.

9. Возможность и необходимость достижения экономической системой состояния оптимума рассматривает теория:

- а) максимальной полезности;
- б) маржинализма;
- в) С. А. Подолинского;
- г) неубывающей полезности;
- д) открытых стационарных систем.

10. Закон оптимума системообразующих факторов может быть формализован в виде:

- а) $\varepsilon_i = f(M_i, I_i, S_i, T_i) \rightarrow \max$;
- б) $\varepsilon_i = f(M_i, I_i, S_i, T_i) \rightarrow \min$;
- в) $\varepsilon_i = f(M_i, I_i, S_i, T_i) = 0$;
- г) $\varepsilon_i = f(M_i, I_i, S_i, T_i) \geq 0$;
- д) $\varepsilon_i = f(M_i, I_i, S_i, T_i) \leq 0$.

11. В любой из моментов времени существует некий гипотетический адекватный оптимум реакций системы (через механизм обратной связи) на изменения:

- а) внешней среды;
- б) внутренней среды;
- в) энтропии;
- г) количества свободной энергии;
- д) информационной основы.

12. Экономическая система в преддверии кризиса должна вывести свои активы из:

- а) тени;
- б) офшоров;
- в) оборота;
- г) зон высокого риска;
- д) варианты б) и в) правильные.

13. Чтобы система максимально реализовала свой потенциал эффективности, необходимо прежде всего чтобы система максимально проявила свои свойства:

- а) диссипации;
- б) прогрессивности;
- в) самоадаптации;
- г) самокоординации;
- д) эмерджентности.

14. Децентрализация оперативной деятельности подсистем необходима для увеличения их:

- а) потенциала;
- б) степени свободы;
- в) свободной энергии;
- г) производительности;
- д) размеров.

15. Высокий интеграционный потенциал, способный подчинить деятельность отдельных подсистем выполнению общесистемных функций и достижению общих целей достигается благодаря:

- а) низкому уровню диссипации энергии;
- б) высокому уровню диссипации энергии;
- в) децентрализованному регулированию;
- г) централизованному регулированию;
- д) варианты а) и в) правильные.

16. Чрезвычайно важную роль в достижении максимального эмерджентного эффекта играет наличие достаточных мотивов отдельных подсистем, обуславливающих:

- а) регрессивное развитие;
- б) увеличение диссипации ;
- в) централизованное управление;
- г) большой приток энергии;
- д) взаимный интерес.

17. Максимальный предел эффективности функционирования системы соответствует уровню ее:

- а) устойчивого функционирования;
- б) регрессивного развития;
- в) централизации;
- г) информационной сложности;
- д) потребления энергии.

18. Устойчивое функционирование открытых стационарных систем может происходить только при притоке в систему воспринимаемой ею:

- а) диссипации;
- б) потенци;
- в) энтропии;
- г) энергии;
- д) информации.

19. Конечной осознаваемой или неосознаваемой целью функционирования любой системы является её:

- а) самосохранение;
- б) развитие;
- в) маргинализм;
- г) степень свободы;
- д) информирование.

20. Селекцию наиболее эффективных состояний, т. е. изменений, через которые проходит система, осуществляет ее:

- а) развитие;
- б) наследственность;
- в) изменчивость;
- г) отбор;
- д) варианты а) и г) правильные.

16.6. Практические задания

16.6.1. Задание

Годовой объем реализации продукции составил 5 тыс. шт. продукции, себестоимость единицы продукции – 180 тыс. у. е. Цена реализации на 15 % превышает себестоимость, среднегодовой остаток оборотных средств – 145 млн у. е. Определить коэффициент оборотности оборотных средств, длительность одного оборота.

16.6.2. Задание

Рассмотрим венчурный проект среднего по размерам предприятия машиностроительной отрасли НП «Промэнергомаш» (г. Сумы, Украина), которое в 2014-м году начало использование 3D-принтера при производстве запасных частей для насосного оборудования.

Использование 3D-принтера позволило снизить затраты на производство уплотнительных элементов, снизило логистические расходы, повысило качество производимой продукции (различных уплотнительных колец и втулок, используемых в насосах).

Целевой рынок для предлагаемой продукции – нефтяные компании стран СНГ. Но данная идея является перспективной, так как 3D-принтер также может широко использоваться для решения технических задач по совершенствованию конструкций отдельных насосов, возможно расширение спектра сырья, из которого производится продукция.

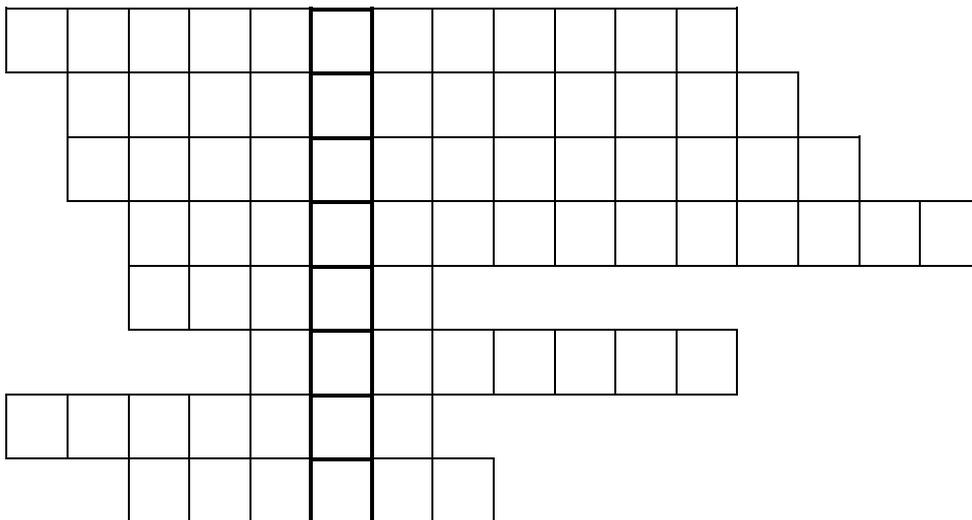
Для реализации проекта за собственные средства (37 000 евро) предприятие за рубежом приобрело оборудование (Германия), создало 3 новых рабочих места.

Рассчитайте основные показатели венчурного проекта:

- расходы на производство;
- доход;
- прибыль от реализации.

Какие на ваш взгляд могут возникнуть основные риски данного проекта? Каким образом, можно минимизировать в краткосрочной перспективе возникшие риски?

16.7. Кроссворд



Мера неупорядоченности системы.

1. Свободная энергия.
2. Обеспечивает возникновение случайных, неопределённых флуктуаций.
3. Механизм, реализующий функции изменчивости, наследственности, отбора при сохранении характерных признаков существующей системы.
4. Системное целое имеет свойства, не присущие его подсистемам.
5. Выделение кого-либо или чего-либо из какой-либо среды по определённому признаку.
6. Какой закон сформулирован в виде следующей функции:

$$\varepsilon_i = f(M_i + I_i + S_i + T_i) \rightarrow \max.$$
7. Ключевой фактор любых изменений в системе.
8. Способность накапливать, закреплять и воспроизводить информацию.

Глава 17

Развитие социально-экономических систем

- Понятие о развитии социально-экономических систем
- Целеполагание как фактор развития системы
- Метаболизм как основа функционирования и развития систем
- Метаболизм и процессы социально-экономического развития
- Закономерности развития социально-экономических систем

***Ключевые слова:** развитие, социально-экономическая система, цель, материальный потенциал, информационная основа, синергетическая основа, связи, метаболизм, гомеостаз, память, закономерность, эффективность.*

17.1. Основы теории

Развитие социально-экономической системы означает необратимое, направленное, закономерное изменение её состояния, вызываемое процессами самоорганизации системы под воздействием внешних факторов.

Направления развития. Можно говорить о трех разных векторах, характеризующих направление процессов развития. В частности, развитие может быть названо:

- прогрессивным (предполагает последовательное повышение упорядоченности системы);
- стабильным (предполагает стабильное, т. е. сопровождающееся относительно постоянными параметрами динамическое состояние системы);
- регрессивным (предполагает последовательное снижение упорядоченности системы).

Улучшить состояние социально-экономической системы означает повысить степень её упорядоченности. В свою очередь, последнее является функцией от четырех групп факторов: степени приближения к поставленной цели; роста материального (квазиэнергетического) потенциала, т. е. капитала, которым обладает система; совершенствования информационной основы (алгоритма) функционирования системы; усиления синергетической основы (внутренних и внешних связей).

Социально-экономическая система в широком смысле – это функционирующая как единое целое совокупность: природных факторов, антропогенных материально-информационных активов и людей (включая

отношения между ними), объединенных единством целей и выполняемых функций по реализации природно-индустриального метаболизма (материально-информационных потоков).

Любые социально-экономические системы в той или иной степени связаны с природой, которая служит источником ресурсов, средой жизнедеятельности, фактором самовоспроизводства количественных и качественных параметров компонентов природной среды. Это позволяет более широко подойти к определению социально-экономической системы.

Постановка цели и контроля за её достижением (т.е. функция целеполагания) является важнейшей функцией существования и развития системы. В зависимости от выполнения функции целеполагания социально-экономические системы дифференцируются на три группы:

- самонастраивающиеся (имеют фиксированные цели функционирования, но могут выбирать средства их достижения),
- саморазвивающиеся (имеют фиксированные стратегические цели, но могут самостоятельно вырабатывать тактические цели и критерии оценки их достижения),
- самообучающиеся (могут изменять как стратегические, так и тактические цели своего развития).

В каждом из трех перечисленных типах поведения экономических систем чрезвычайно важной является функция *рефлексии*, т.е. *самосознания* и *самопознания*, соотношения элементов мышления и действительности.

Понятия «система» и «метаболизм» неотделимы друг от друга. Система – это внешнее проявление метаболизма. Метаболизм – внутреннее содержание системы. Функционирование и развитие систем (включая экономические) происходят на основе метаболизма, т.е. материально-информационного обмена между системой и внешней средой, а также между частями самой системы.

В экономике используется понятие «индустриальный метаболизм». Через экономические системы проходят потоки сырья, материалов, энергии, основных активов, информации. Ни одна экономическая система не может успешно функционировать при разбалансировке ее метаболизма. Успех и развитие любого предприятия начинаются с упорядочения его метаболизма и заканчиваются с разрушением последнего.

Метаболизм закрепляется памятью системы и обеспечивает её стационарность, идентификационные характеристики, служит инструментом поддержания определенного уровня эффективности.

Изменение метаболизма требует решения как минимум двух важнейших информационных задач. Во-первых, система должна «забыть» пара-

метры старого гомеостаза. Это значит она должна устранить соответствующие функции и реализующие их материальные компоненты системы. Во-вторых, необходимо зафиксировать («запомнить») параметры нового метаболизма (в т. ч. сформировать новые или трансформировать существовавшие ранее материальные компоненты, приспособленные для выполнения новых функций).

Развитие социально-экономических систем может происходить только через трансформацию их метаболических потоков, что сопряжено с возникновением целого ряда сложных экономических, социальных и экологических проблем. Любая реструктуризация экономики означает потерю рабочих мест в одной отрасли и создание новых рабочих мест в другой.

Не менее сложной является проблема освоения новых производств. Кроме значительных инвестиций в производственные мощности, необходимо понести существенные издержки на обучение и переобучение персонала, формирование производственной, социальной и экологической инфраструктуры, формирование законодательного обеспечения нового бизнеса. Примерами конкретных трансформаций индустриального метаболизма и связанной с этим реструктуризацией экономики изобилует современная история США.

Даже простая смена технологий при сохранении традиционных производств сопряжена со значительными социально-экономическими сдвигами (а соответственно и перераспределением ресурсоденежных потоков). В наши дни индустриализация сельскохозяйственного производства с ее колоссальным ростом производительности труда оставляет «не у дел» практически все сельское население, еще недавно необходимое для обслуживания столь трудоёмкого производства. Это, в частности, грозит «смести» с современной карты Украины большинство сел с их социальной инфраструктурой (школами, клубами, медицинскими пунктами), а главное с населением, являющимся носителем определенной культуры. Большинство его неизбежно вынуждено будет сменить условия жизни и деятельности.

Прогрессивное развитие систем реализуется на основе их информационного усложнения. При этом неизбежно усложняется и характер метаболизма. Успешность функционирования системы и темпы её развития тем выше, чем в большей степени цели и средства, выбираемые системой, будут соответствовать законам, действующим в данном пространственно-временном поле.

17.2. Постигая мудрые мысли

В пределах прочитанного раздела учебного пособия прокомментируйте цитаты из книг известных людей с точки зрения экономики развития, расширяя сущностное содержание понятий «*эффективность*», «*работа*».

Эффективность совещания обратно пропорциональна числу участников и затраченному времени.

«Закон Оулда и Кана»

*Путь к успеху лежит через расслабление — пусть это и звучит как парадокс. Повышать **эффективность** за счёт напряжения всех своих сил можно лишь до известного предела. Все те успехи, которыми я больше всего горжусь, были достигнуты в состоянии спокойствия и лёгкости, когда всё получалось само собой и я работал гораздо эффективнее своего обычного уровня. Это называют «действием без усилия».*

Мартин Бьяуго, Джордан Милн.

17.3. По страницам Интернета

Развитие социально-экономических систем создаёт противоречия во взаимодействии природной экосистемы и социальной среды. Использование природных ресурсов в настоящее время происходит чрезвычайно высокими темпами, что в конечном итоге приводит к их сокращению и исчерпанию. Вода как природный ресурс является ценным и доходным ресурсом, поэтому многие международные корпорации уделяют внимание управлению и оценке водными ресурсами. Водный след (Water Footprint), отражающий объём воды, затрачиваемый при производстве различных товаров или оказании услуг. Кроме того, применяется в отношении потребления воды (человека, организации, страны) и учитывает источник потребляемой воды, а также время/интенсивность потребления. <https://bioalternative.wordpress.com/2014/05/29/3446/>. На сегодняшний день 884 млн чел. страдают от нехватки питьевой воды. Обсудите информацию, представленную на сайте. Какие мероприятия следует организовать для снижения потребления воды? Приведите примеры.

17.4. Вопросы по теме

1. Проиллюстрируйте признаки процесса развития на примере экономических систем.
2. Охарактеризуйте возможные *направления* процесса развития.
3. Раскройте содержание понятия *социально-экономическая система*.
4. Раскройте содержание *миссии* экономической системы, а также *стратегического* и *тактического* плана.
5. Как динамика цели предприятия может влиять на характер его деятельности? Проиллюстрируйте свой ответ примерами.
6. Как можно классифицировать экономические системы в зависимости от изменения цели их функционирования?
7. Почему понятия «*система*» и «*метаболизм*» неотделимы друг от друга? Проиллюстрируйте свой ответ примерами.
8. Обоснуйте, что метаболизм является основой поддержания гомеостаза?
9. Каким образом связаны между собой метаболизм и эффективность системы?
10. Почему трансформация экономической системы связана с её метаболизмом?
11. Как уровень информативности системы влияет на процессы её развития?
12. Почему магистральным направлением прогрессивного развития экономических систем следует считать *дематериализацию* их метаболических потоков?
13. Раскройте содержание *квазинаркотических изменений* в экономических системах? В чем их пагубность?
14. Приведите примеры *законов сохранения* применительно к деятельности экономических систем.

17.5. Тестовые задания

- 1. Необратимостью, направленностью и закономерностью должны обладать процессы:**
- а) адаптации;
 - б) развития;
 - в) энтропии;
 - г) диссипации;
 - д) нет правильного ответа.

2. Характеризует состояние связей как на внутрисистемном, так и на внешнесистемном уровне:

- а) степень приближения системы к запланированной цели;
- б) синергетическая основа;
- в) материальный потенциал;
- г) информационная основа;
- д) варианты а) и г) правильные.

3. Дают возможность конкретизировать и детализировать пути реализации миссии:

- а) закономерности ;
- б) стратегические цели;
- в) тактические цели;
- г) тенденции;
- д) варианты б) и в) правильные.

4. Повышение эффективности и аккумуляция свободной энергии в системе обуславливают:

- а) необратимость;
- б) прогрессивность;
- в) закономерность;
- г) направленность;
- д) упорядоченность.

5. Формирование поведенческих моделей и связанных с ними стратегий развития, научно-обоснованное прогнозирование проблем в управлении экономическими системами позволяет решить:

- а) комплексный подход;
- б) свойство самосознания;
- в) адаптивный подход;
- г) свойство самоусиления;
- д) рефлексивный подход.

6. Свое постоянство системе приходится поддерживать ценой непрерывного:

- а) изменения своего состава;
- б) обмена энергией;
- в) симбиоза;
- г) поиска информации;
- д) возрождения.

7. Система остается внешне неизменной, а значит, узнаваемой до тех пор, пока:

- а) зависит от внешней среды;
- б) уравновешены ее потенциалы;
- в) внутренне изменяется;
- г) в ней оптимальный объем энтропии;
- д) варианты а) и г) правильные.

8. Система – это внешнее проявление:

- а) резистивности;
- б) информационных фантомов;
- в) гомеостаза;
- г) метаболизма;
- д) варианты а) и г) правильные.

9. Любая реструктуризация экономики означает потерю рабочих мест в одной отрасли и:

- а) политический кризис;
- б) временный застой в другой;
- в) долгосрочный кризис в другой;
- г) создание новых рабочих мест в другой;
- д) варианты а) и в) правильные.

10. Изменение метаболизма системы может произойти только через изменение его основ: информационной и:

- а) синергетической;
- б) энергетической;
- в) эндогенной;
- г) экзогенной;
- д) комплементарной.

11. Дематериализация метаболических потоков означает повышение:

- а) трудоёмкости;
- б) энергоёмкости;
- в) наукоёмкости;
- г) материалоёмкости;
- д) варианты б) и г) правильные.

12. Одним из критериев личностного совершенствования является тот факт, что человек выполняет все более сложные виды деятельности и все меньшее число людей будет в состоянии:

- а) это замечать;
- б) их забыть;

- в) это игнорировать;
- г) их повторить;
- д) это понять.

13. Для экономических систем опасность представляет не сама приходящая на предприятие свободная энергия (пусть даже и достоящая малой ценой), а:

- а) конфликты, возникшие во время ее разделения;
- б) проблемы с бухгалтерской отчетностью в связи с этим;
- в) неумение людей ею распоряжаться;
- г) несправедливая система налогообложения;
- д) варианты б) и г) правильные.

14. Как физическое тело, состоящее из частиц, атомов и молекул, человек существует в полном соответствии с:

- а) социальными законами;
- б) биологическими законами природы;
- в) физическими законами природы;
- г) экономическими законами;
- д) экологическими законами.

15. Никакая система не может сформироваться из абсолютно идентичных элементов. Это закон:

- а) вектора развития;
- б) максимизации энергии и информации;
- в) необходимого разнообразия;
- г) минимума роста энтропии;
- д) оптимальности.

16. Обуславливают наиболее эффективное состояние системы, параметры которого максимально близки к значениям гомеостаза, законы:

- а) пропорциональности факторов;
- б) оптимальности режимов функционирования системы;
- в) оптимальности условий среды;
- г) сохранения материально-трудовой основы;
- д) все варианты правильные.

17. Количество денег, необходимых для обращения, равно сумме цен товаров, деленной на число оборотов одноименных денежных единиц. Это закон:

- а) стоимости;
- б) спроса и предложения;
- в) денежного обращения;

- г) конкуренции;
- д) пропорциональности.

18. Экономический субъект может временно преодолеть (в частности, отсрочить) действие закона сохранения энергии (квазиэнергии):

- а) продав имущество;
- б) нечестно заработав деньги;
- в) взяв в долг;
- г) выиграв в лотерею;
- д) варианты б) и г) правильные.

17.6. Практические задания

17.6.1. Задание

Компания «Криофуд» занимается реализацией быстрозамороженных фруктов и ягод, на рынке работает более 5 лет, продукция отечественного производства, целевая аудитория – люди со средним достатком. Сформулируйте миссию компании.

17.6.2. Задание

В развивающихся странах в ближайшие десятилетия можно ожидать большой рост численности населения. В 1990 году населения Египта составляло 56,7 млн чел., а в 2005-м – 77,5 млн чел. Годовое водоснабжение в этой стране составляет 86,8 км³. Согласно существующим нормам недостаток воды ощущается в том случае, если в год расход воды на одного человека составляет около 1 000 м³. Принимая во внимание экспоненциальный рост населения в Египте, определите, когда расход воды на одного человека достигнет такого уровня, чтобы можно было квалифицировать Египет как регион с недостатком воды.

17.6.3. Задание

При формировании стратегии развития фирмы необходимо уметь планировать показатели объема выпуска ее продукции. При этом часто используют модель устойчивого экономического роста.

Данная модель записывается формулой:

$$\Delta OTП = \frac{ЧП \times ККП \times A \times КО_{\kappa}}{OTП \times СК}, \quad (17.6.1)$$

где $\Delta OTП$ – возможный темп прироста объема производства (реализации) товарной продукции, не нарушающий финансовое равновесие предприятия, выраженный десятичной дробью;

ЧП – сумма чистой прибыли предприятия;

ККП – коэффициент капитализации чистой прибыли, выраженный десятичной дробью;

A – стоимость активов (или общая сумма капитала) предприятия;

$КО_k$ – коэффициент оборачиваемости общей суммы капитала в разгах;

ОТП – объем производства (реализации) товарной продукции;

СК – сумма собственного капитала предприятия.

Используя данную модель, необходимо найти оптимальное значение темпов развития фирмы при различных предложенных вариантах изменения стратегии развития (табл. 17.6.1).

Таблица 17.6.1 – Исходные данные

Показатели	Базовый (неизменный) вариант	Варианты изменения стратегии развития			
		Изменение дивидендной политики	Изменение политики участия наемных работников в прибыли	Изменение структуры капитала (коэффициента ливериджа активов)	Изменение коэффициента оборачиваемости капитала
1	2	3	4	5	6
I ИСХОДНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАСЧЕТА					
1. Сумма чистой прибыли	60	60	60	60	60
2. Сумма дивидендных выплат	20	15	20	20	20
3. Объем участия наемных работников и прибыли	10	10	15	10	10
4. Сумма капитализируемой прибыли	30	35	25	10	10
5. Объем реализации продукции	1000	1000	1000	1000	1000
6. Стоимость активов (капитала), в том числе внеоборотных (основного капитала)	500	500	500	500	560
	300	300	300	300	360
7. Сумма собственного капитала	250	250	250	300	280
8. Сумма заемного капитала	25	250	250	200	280

Продолжение таблицы 17.6.1

1	2	3	4	5	6
II РАСЧЕТНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ МОДЕЛИ					
1. Коэффициент рентабельности реализации продукции					
2. Коэффициент капитализации чистой прибыли					
3. Коэффициент леввериджа активов					
4. Коэффициент оборачиваемости капитала					
III РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ОПТИМАЛЬНЫХ ТЕМПОВ ПРИРОСТА ОБЪЕМА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ В ПРЕДСТОЯЩЕМ ПЕРИОДЕ					
1. Темп прироста, выраженный десятичной дробью					
2. Темп прироста в %					

Для этого необходимо найти расчетные коэффициенты модели и оптимальные темпы прироста объема реализации продукции фирмы.

17.6.4. Задание

Существуют ли общие критерии прогрессивного развития для живой и неживой природы, а также для общества.?

17.6.5. Задание

Проанализируйте приведенные ниже определения понятия «развитие». Укажите, какие признаки в этих определениях совпадают, а в каких признаках философы расходятся:\

а) «Развитие – это направленные, необратимые, качественные изменения системы» (Алексеев П.В. Диалектический материализм / П. В. Алексеев , А. В. Панин. – М., 1987. – С. 190);

б) «Развитие... есть изменение от простого к сложному, от низшего у высшего, и не как исключение, а как общее правило» (Фурман А. Е. Диалектическая концепция развития в современной биологии / А. Е. Фурман. – М., 1974. – С. 198);

в) «Если категория движения отображает атрибутивное свойство изменяемости материи, то категория отражает атрибутивное свойство прогрессивной однонаправленности материи» (Фадеев Е. Т. Космонавтика и общество / Е. Т. Фадеев. – М., 1970. – С. 21);

г) «...Развитие... специфический способ движения материи, существенные особенности которого выражаются тремя основными законами

диалектики» (Рузавин Г. И. О соотношении категорий «движение», «развитие» и «прогресс» / Г. И. Рузавин // Филос. науки. – 1980. – № 1. – С. 56)

д) «Под развитием понимаются устойчивые изменения качественного состояния систем, связанные с переходом к новому уровню целостности и с сохранением их эволюционных возможностей» (Миклин А. М. Категория «развития» в марксистской диалектике / А. М. Миклин, В. А. Подольский. – М., 1980. – С. 40);

е) «В существовании развитие является движение вперед от несовершенного к более совершенному» (Гегель Г. В. Ф. Соч.: в 14 т. – М., 1955. – Т. 8. – С. 54).

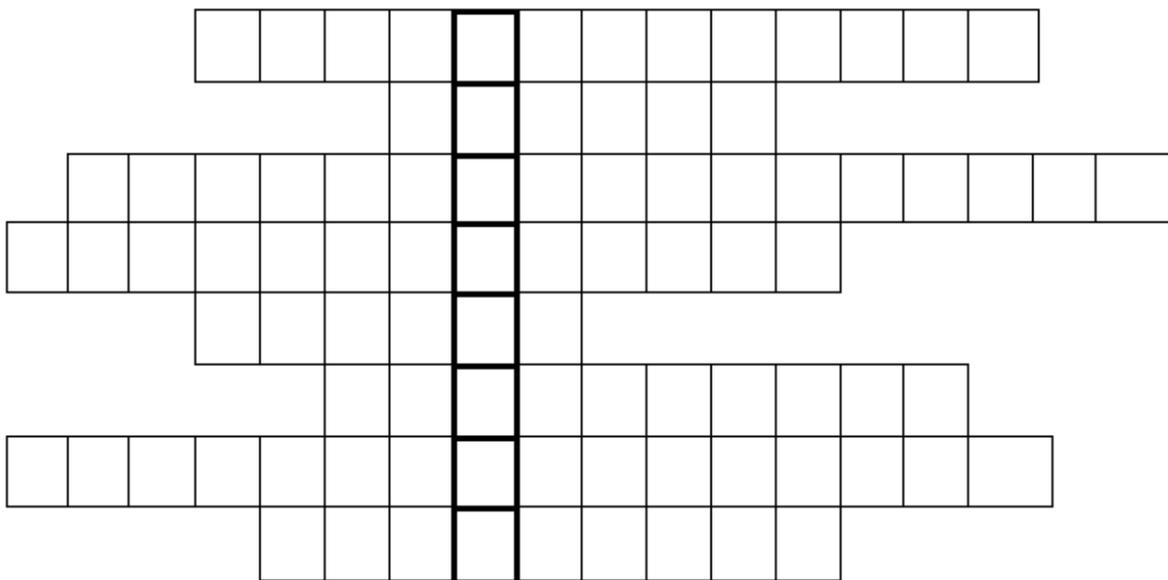
17.6.6. Задание

Французский биолог Ж. Моно в своей книге «Случайность и необходимость» пишет, что жизнь и человек – редчайшие феномены, «... жизнь могла возникнуть на Земле в один – единственный, неповторимый момент. Вероятность ее появления в любое другое время практически равна нулю, возникновение человека – тоже исключительный случай, и это обстоятельство должно развенчать антропоцентристский взгляд на мир... Не следует думать, будто Вселенная вынашивала под сердцем жизнь, а биосфера в свою очередь, человека. Нам просто выпал счастливый номер в рулетке» (Кууси. П. Этот человеческий мир/ П. Кууси. – М., 1988. – С. 48–49).

Сравните это суждение с утверждением А. И. Опарина: «...Диалектический материализм рассматривает жизнь как качественно особую форму организации и движения материи, закономерно возникшую на определенном этапе истории Земли в процессе эволюционного развития материи... Наша земная жизнь является порождением одной из многочисленных ветвей развития материи. Специфическая особенность этой ветви состоит прежде всего в том, что в ее основе лежала прогрессивная эволюция все более усложняющихся углеродистых соединений и формировавшихся из них многомолекулярных органических систем... Современные радиоастрономические данные позволяют нам установить наличие в межзвездном пространстве разнообразных углеродистых соединений ... Ими очень богаты некоторые упавшие на Землю метеориты, так называемые углистые хондриты. Здесь непосредственно анализы обнаруживают многочисленные и разнообразные органические соединения, в частности аминокислоты и другие, биологически значимые для жизни общества...» (Опарин И. А. О сущности жизни/ И. А. Опарин // Вопросы философии. – 1979. – № 4. – С. 40–41).

В каком отношении находятся эти две точки зрения на происхождение жизни на Земле? Какая из них вам представляется более убедительной? Как вы думаете, влияет ли выбор той или иной точки зрения относительно роли случайности в происхождении жизни на решение проблемы ценности жизни?

17.7. Кроссворд



Необратимое, направленное, закономерное изменение состояния системы.

1. Направление развития, предполагаемое последовательное повышение упорядоченности системы.
2. Способность накапливать, закреплять и воспроизводить информацию.
3. Системы, способные самостоятельно вырабатывать тактические цели своего развития.
4. Метаболизм выполняет функцию инструмента поддержания этого показателя.
5. Генеральная цель экономической системы.
6. Обмен веществом, энергией и информацией системы с внешней средой.
7. Что происходит с метаболическими потоками и является магистральным направлением прогрессивного развития системы?
8. Устойчивое состояние равновесия открытой системы в её взаимодействии со средой.

Глава 18

Самоорганизация как целостное явление в процессах развития социально-экономических систем

- Основные фазы самоорганизации систем
- Основные направления самоорганизации систем
- Разрешение противоречий как ключевой момент самоорганизации систем
- Повышение эффективности – ключевое направление развития системы
- Система систем
- Конвертация компонентов системы
- Качество социально-экономического развития

Ключевые слова: саморазвитие, изменение, рост, воздействующий импульс, ограничение, противоречие, эффективность, конвертация, система систем, устойчивость.

18.1. Основы теории

Процесс саморазвития систем проходит следующие основные фазы:

1) система конвертирует накопленную ею энергию в изменение своего информационного статуса; при этом между частями системы формируются энергетические потенциалы, необходимые для совершения работы (например, предприятие закупает оборудование, сырье, принимает персонал);

2) прodelывается работа, необходимая для создания разницы потенциалов системы с внешней средой (на предприятии начинается выпуск продукции, на которую существует спрос);

3) созданный энергетический потенциал между системой и средой конвертируется в извлечение свободной энергии из внешней среды (предприятие реализует произведенную продукцию);

4) система как бы возвращается в исходное состояние, конвертируя полученную свободную энергию в необходимые материально-информационные активы (на предприятии затраченный капитал возвращается к денежной форме).

Развитие, основанное на количественных изменениях. Предполагает функционирование и эволюцию системы без ее существенных качественных преобразований. При этом могут быть выделены три различные

ситуации: 1) рост системы; 2) ее относительная стабильность («нулевой рост»); 3) «сворачивание».

Рост предполагает количественное наращивание параметров метаболизма.

Предпосылки. Основой являются очень благоприятные условия внешней среды. Для *экономической системы* это может означать растущий (или неограниченный) спрос на производимую продукцию и увеличивающиеся (практически неограниченные) источники дешевых исходных ресурсов. Чаще всего подобная ситуация наблюдается в условиях монопольного положения предприятий.

Поведение системы. Система получает возможности количественного роста, когда она, не изменяя качественно свои характеристики, количественно наращивает параметры метаболизма и соответствующего ему гомеостаза. В частности, предприятие увеличивает объемы производимой продукции (изделий или услуг).

Механизмы устойчивости и изменяемости. На стратегическом уровне приоритетными являются механизмы *положительной обратной связи*, действующие по принципу «чем больше, тем лучше». Успех стимулирует дальнейшее наращивание объемов производства.

Трансформационные механизмы. Для реализации выбранной стратегии система может использовать как адаптационные, так и бифуркационные формы трансформационных механизмов.

«Нулевой рост» предполагает стабилизацию параметров метаболизма.

Предпосылки. Существуют благоприятные условные внешней среды при воздействии факторов, ограничивающих количественный рост системы (к таковым может относиться количество населения, проживающего в зоне коммерческой досягаемости предприятия).

Поведение системы. Система стабилизирует параметры своего метаболизма. Например, предприятие ограничивает объем производства на уровне, позволяющем реализовать всю произведенную продукцию в условиях ограниченного спроса.

Механизмы устойчивости и изменяемости. На стратегическом уровне приоритетными остаются механизмы *положительной обратной связи*. Отсутствие существенных изменений во внешней среде ведет к отсутствию существенных изменений в состоянии системы.

Трансформационные механизмы. Приоритетными являются адаптационные формы механизмов. Очень редко могут использоваться бифуркационные. Чаще всего в данных условиях применение последних вызвано не

столько экономической необходимостью, сколько тактическими соображениями руководства экономической системы (корпорации или предприятия), например, желанием оптимизировать управление структурами. В этом случае экономические единицы могут дробиться или наоборот укрупняться, что существенно не сказывается на экономических результатах базовой системы.

«Сворачивание» предполагает количественное сокращение параметров метаболизма.

Предпосылки. Сохраняются благоприятные условия внешней среды, однако начинает усиливаться воздействие ограничивающих факторов, часто носящих временный характер. Для экономической системы это может означать падение спроса на производимую продукцию либо количественное снижение источников ресурсов.

Поведение системы. Система количественно снижает параметры своего метаболизма. В частности, предприятие уменьшает объемы производства и реализации продукции. Может сужаться номенклатура выпускаемых изделий, сокращаться часть производственного персонала, некоторые производственные площади могут перепрофилироваться для выполнения иных функций, пр.

Механизмы устойчивости и изменчивости. На стратегическом уровне приоритетными остаются механизмы *положительной обратной связи* (меняется лишь направленность, т. е. знак их воздействия). В частности, на уровне предприятия реализуются принципы «чем меньше спрос, тем меньше предложение» или «чем меньше объемы источников ресурсов, тем меньше объемы производства».

Трансформационные механизмы. Чаще всего используются адаптационные формы трансформационных механизмов, однако могут быть задействованы и механизмы, которые условно можно назвать «бифуркацией наоборот». Это случается, когда происходит укрупнение экономических единиц. Например, несколько предприятий (цехов или производственных участков) объединяются в одну единицу.

Развитие, основанное на качественных изменениях. Предполагает качественное изменение структуры метаболизма системы. Для *экономической системы* это означает существенное изменение технологических процессов (например, при значительном снижении ресурсоемкости производства начинают использоваться принципиально новые исходные ресурсы и виды энергии), и/или изменяется профиль производимой продукции.

Предпосылки. Из-за противоречия между существующими условиями внешней среды и потребностями (возможностями) системы возникает

необходимость в ее качественном преобразовании. В частности, это может происходить, если потребности системы в определенном виде природных ресурсов превышают их наличие во внешней среде, либо ухудшение условий среды создает непреодолимые препятствия для деятельности системы из-за ее ограниченных возможностей функционирования в ухудшившихся условиях.

Поведение системы. Чтобы продолжать успешно функционировать, система вынуждена разрешать возникшее противоречие. Для этого ею могут быть выбраны две ключевые стратегии.

Во-первых, она может попытаться прямо или косвенно изменить условия среды в благоприятном для себя направлении. Например, предприятие может при помощи рекламы попытаться увеличить спрос на свою продукцию, а может мигрировать в пространстве или во времени в среду с более благоприятными условиями (в частности туда, где существует искомый спрос).

Во-вторых, предприятие (изменив технологию либо профиль продукции) может само измениться так, что сумеет адаптироваться к изменившимся условиям среды.

Стратегии развития. В зависимости от конкретных условий хозяйствования экономическая система может выбрать ключевые стратегии, обеспечивающие три основных типа развития, которые условно могут быть названы:

- устойчиво прогрессивным; предполагает наращивание объема метаболизма и соответственно увеличения уровня гомеостаза (увеличиваются размер материально-информационных потоков, проходящих через предприятие и объем реализованной продукции);
- устойчиво не спадающим; предполагает стабилизацию объема метаболизма и соответственно уровня гомеостаза (сохраняется устойчивый объем реализации продукции);
- устойчиво спадающим; предполагает (по аналогии с убывающей отдачей) снижение объема метаболизма и уровня гомеостаза (в условиях предприятия – контролируемое уменьшение объема реализации продукции).

Противоречие между потребностями и возможностями системы является информационным толчком к развитию системы.

Причины, вследствие которых могут возникать противоречия, формируются под воздействием двух групп факторов:

- во-первых, воздействующих импульсов, т. е. внешних и внутренних факторов, способствующих изменению состояния системы (например, роста населения, проживающего в определенной экосистеме, не дает возможности сообществу прокормиться в достаточной степени);

- во-вторых, ограничений, т. е. внешних и внутренних факторов, ограничивающих возможность системы произвести адекватную стабилизацию своего состояния на основе механизмов обратной связи (например, ограниченность природных ресурсов в данной экосистеме).

Повышение эффективности является магистральным направлением развития системы. Высокая эффективность является залогом успеха системы в естественном отборе, который непрерывно осуществляет природа. Неэффективные системы (или их состояния) отбраковываются под воздействием внешних или внутренних факторов (природных условий, конкурентной борьбы, собственных возможностей системы: например, выносливости, устойчивости, пр.).

Динамика эффективности является критерием направления развития. Прогрессивное развитие может происходить только тогда, если система повышает свою эффективность.

Взаимная конвертация (преобразование) различных факторов: денег, материалов, энергии, времени, информации, труда, связей – является неотъемлемым процессом функционирования экономических систем. Это сложный, многоэтапный процесс, протекающий в пространстве и времени постоянно, пока функционирует экономическая система. В пространстве она формируется из материально-информационных элементов (когда одна форма капитала трансформируется в другую), во времени – из процессов воспроизводства системы (когда один процесс перетекает в другой).

Фактически любая система является системой систем.

Увеличение свободной энергии (капитала) является только необходимой предпосылкой прогрессивного развития социально-экономической системы. Его достаточной предпосылкой является конвертация свободной энергии в качество и устойчивость состояния компонентов и системы в целом.

18.2. Постигая мудрые мысли

В пределах прочитанного раздела учебного пособия прокомментируйте цитаты из книг известных людей с точки зрения экономики развития, расширяя сущностное содержание понятий «изменение», «риск».

Изменение не обязательно означает улучшение (...) Изменение – это просто изменение. «Лучше» или «хуже» – это определения, придуманные человеком.

Дэвид и Лей Эддингс «Вор и книга демона» (Цитаты из книг)

Просто страшно порвать устоявшийся малоприятный, но абсолютно понятный и надежный круг. Потому что любое изменение – риск.

Алексей Гравицкий «В зоне тумана» (Цитаты из книг)

Всегда не хватает времени, чтобы выполнить работу как надо, но на то, чтобы ее переделать, время находится.

Закон Мескимена

18.3 По страницам Интернета

Самоорганизация человеческого общества ведёт к небывалым перестройкам окружающей природной среды. Согласно мировым расчётам «Водный след» каждого среднестатистического жителя Земли составляет 1 240 м³ воды в год. Кроме того, по прогнозам учёных, к 2060 году на Земле будет проживать 10 миллиардов человек, 75 % из них — в городах. <http://www.oracle-today.ru/articles/64670/>. Рост населения в подобных масштабах ведёт к чрезмерному воздействию на природную экосистему, что проявляется в нарушении гомеостаза социально-экономических систем. Поэтому самоорганизация каждого индивидуума выступает как целостное явление в достижении устойчивости социально-экономических систем.

Посмотрите информацию, представленную на сайте <http://www.priroda.su/item/1283>. Какие страны имеют низкие значения водного следа, а какие – высокие значения? Приведите примеры. Рассчитайте свой «водный след», используя рекомендации на сайте <http://waterfootprint.org/en/resources/interactive-tools/personal-water-footprint-calculator/>. Какое количество мировых водных ресурсов потребляется при вашем образе жизни? Оцените свой результат. Обсудите возможные пути снижения потребления воды.

18.4. Вопросы по теме

1. Раскройте содержание *эндогенных* факторов в развитии социально-экономических систем.
2. Раскройте содержание *экзогенных* факторов развития социально-экономических систем.
3. Какое воздействие оказывают природные факторы на развитие социально-экономических систем?
4. Какова роль *эндогенных* механизмов в развитии социально-экономических систем?
5. Раскройте содержание сущностной *триады* человека.
6. Раскройте содержание основных параметров *формирования личности*.
7. Что входит в личностные потребности человека?
8. Какие факторы влияют на формирование *личностных потребностей* человека?
9. Раскройте содержание функций человека *«трудо-»*.
10. Охарактеризуйте различие между сущностными началами человека.
11. Раскройте содержание потребностей человека *«трудо-»*.
12. Раскройте содержание *биологических* потребностей человека.
13. Раскройте содержание *социальных* потребностей человека.
14. Проанализируйте основные этапы формирования *надсистемного уровня* в социально-экономических системах.
15. Проведите квазиэнергетический анализ процессов взаимодействия экономической и природной систем.

18.5. Тестовые задания

1. **Стабилизацию параметров метаболизма предполагает:**
 - а) взаимовыгода;
 - б) конкуренция;
 - в) нулевой рост;
 - г) эмерджентность;
 - д) неопределенность.
2. **Предприятие ограничивает объем производства на уровне, позволяющем реализовать всю произведенную продукцию в условиях:**
 - а) жесткой конкуренции;
 - б) ограниченного спроса;

- в) мягкой налоговой политики;
- г) монополии;
- д) недостатка ресурсов.

3. Количественное сокращение параметров метаболизма – это:

- а) урезание;
- б) сворачивание;
- в) сокращение;
- г) износ;
- д) варианты б) и г) правильные.

4. Если несколько предприятий (цехов или производственных участков) объединяются в одну единицу – это:

- а) механизм устойчивости и изменяемости;
- б) трансформационный механизм;
- в) синергетический механизм;
- г) механизм регрессивной трансформации;
- д) механизм конструктивного развития.

5. Из-за противоречия между существующими условиями внешней среды и потребностями (возможностями) системы возникает необходимость в:

- а) адекватности;
- б) качественном преобразовании;
- в) уничтожении;
- г) блокировании синергетических связей;
- д) достоверности.

6. Тип развития, предполагающий наращивание объема метаболизма и соответственно увеличения уровня гомеостаза:

- а) устойчиво не спадающий;
- б) устойчиво прогрессивный;
- в) устойчиво спадающий;
- г) устойчиво стабильный;
- д) варианты б) и г) правильные.

7. Запускается длинная цепочка механизмов самоорганизации, обеспечивающая качественные изменения системы, только тогда, когда потребности начинают превышать ее:

- а) адаптивность;
- б) энтропию;
- в) возможности;
- г) издержки;
- д) конкурентоспособность.

8. Первопричина, вызывающая нарушение динамического равновесия между системой и внешней средой:

- а) когерентность;
- б) воздействующий импульс;
- в) достаточной степени свободы;
- г) сопротивляемость элементов системы;
- д) несогласованное поведение.

9. Естественные (например, ограниченная несущая способность экосистем) и антропогенные (ограниченная производительность технической системы) – это ограничения по:

- а) возможности снятия;
- б) сущностному началу;
- в) природе происхождения;
- г) характеру формирования;
- д) содержанию.

10. Последовательное повышение эффективности способствует снижению диссипативных (т. е. необратимых) потерь энергии и повышению прироста количества:

- а) процессов деструкции;
- б) новой информации;
- в) экстерналий;
- г) свободной энергии;
- д) видоизменений в генетическом коде.

11. Формирует отдельные компоненты системы, и их систем памяти (т. е. материально-информационных компонентов, обеспечивающих накопление, закрепление и воспроизводство информации) система:

- а) информационных систем;
- б) материально-информационных элементов;
- в) протекающих во времени процессов;
- г) метаболических потоков;
- д) целей и функций.

12. Обеспечивает устойчивость состояния системы и ее изменимость (механизмы обратной связи, механизмы трансформации, эволюционные механизмы) система:

- а) факторов внешней среды;
- б) движущих сил;
- в) организационных принципов;

- г) механизмов;
- д) метаболических потоков.

13. Цели конвертируются в средства, а средства – в достижение целей. Деньги конвертируются в:

- а) связи;
- б) время;
- в) товар;
- г) цену;
- д) объем продаж.

14. Увеличение свободной энергии в системе с физической точки зрения является критерием развития системы, которое было названо:

- а) устойчивым;
- б) регрессивным;
- в) прогрессивным;
- г) упорядоченным;
- д) логическим.

15. Человек с его потребностями в функционировании социально-экономической систем является и целью, и:

- а) биоценозом;
- б) объектом;
- в) субъектом;
- г) последствием;
- д) средством.

16. Кроме показателей, характеризующих изменение качества состояния системы, еще одним важным показателем является ее:

- а) своевременность;
- б) информативность;
- в) устойчивость во времени;
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

17. Стабильность и безопасность жизни населения, преемственность поколений, высокое качество жизни, условия для существования стабильных семей предполагают:

- а) сильную устойчивость;
- б) слабую устойчивость;
- в) социальную устойчивость;
- г) экологическую устойчивость;
- д) потенциальную устойчивость.

18. Определение «устойчивое развитие человечества» было сформулировано международной комиссией и принято на конференции ООН по окружающей среде и развитию в:

- а) Лондоне в 1989 г.;

- б) Рио-де-Жанейро в 1992 г.;
- в) Монако в 1987 г.;
- г) Париже в 1994 г.;
- д) Вашингтоне в 1986 г..

19. Устойчивое развитие – это развитие, удовлетворяющее потребности нынешнего поколения, не ставя под угрозу возможность будущих поколений:

- а) существовать на планете;
- б) удовлетворять свои потребности;
- в) жить без конфликтов;
- г) получать прибыль от использования природных ресурсов;
- д) дышать свежим воздухом.

20. Быстрые темпы технического развития, обуславливают ускорение:

- а) физического износа оборудования;
- б) морального износа оборудования;
- в) обновления оборотных фондов;
- г) банкротства предприятий;
- д) варианты б) и в) правильные.

18.6. Практические задания

18.6.1. Задание

В средние века при продаже любой собственности писцы составляли документ, затем его переписывали два раза на одном листе пергамента. Затем лист разрезали посередине зигзагообразной линией. Одну половину забирал покупатель, другая оставалась у продавца. Зачем таким образом разрезали документ?

18.6.2. Задание

Для машиностроительного, кондитерского предприятия, магазина, банка:

1. Назвать критические факторы успеха с учетом особенностей их деятельности, используя следующую совокупность факторов: Ф1. Высококвалифицированные и мотивированные сотрудники; Ф2. Новые продукты, отвечающие требованиям рынка; Ф3. Возможности для нового бизнеса; Ф4. Количество CSFs (критических факторов успеха); Ф4. Оценка работы

бизнес-процесса в организации.

2. Предложить ключевые бизнес-процессы.

18.6.3. Задание

Предложите идею «зеленого» проекта для города или серии проектов, благодаря которым возможно сохранение любого вида ресурсов или уменьшение воздействия на окружающую среду. Используя метод «деревя решений» предложите конкретные действия в направлении реализации «зеленого» проекта. Создайте свое «дерево решений» и прокомментируйте все его уровни, которых должно быть не менее 3.

Дайте ответы на такие вопросы:

- Какие «узкие места» существуют в городе в сфере «зеленой» экономики, какие показатели могут это подтвердить?
- Какие критерии эффективности представленного проекта возможно применять в процессе анализа результатов?
- Какие оценочные показатели следует использовать для оценки результатов внедрения «зеленых» проектов?
- Как достичь результатов по предложенному проекту?
- Какой проект нужно выбрать при наличии альтернативы?
- Какие государственные и/или общественные организации в вашем регионе (городе) занимаются развитием «зеленых» инициатив.



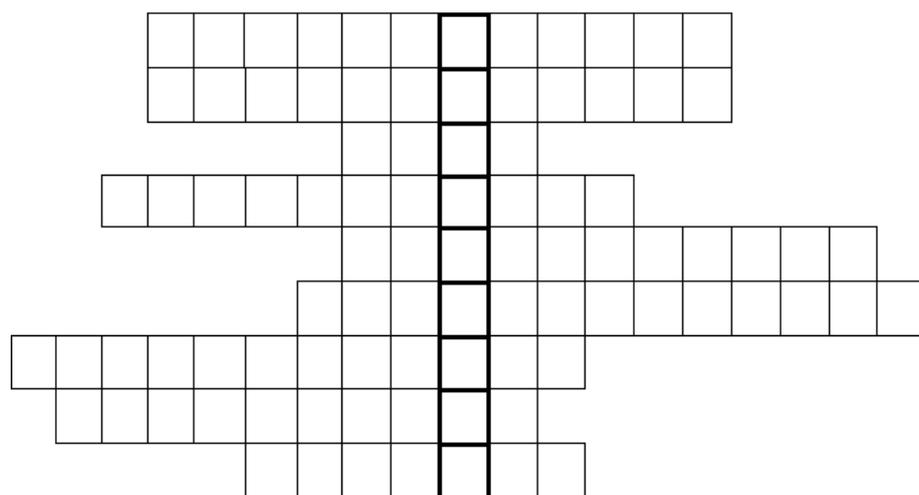
Сделайте прогноз возможных результатов проекта. Для определения приоритетности принятых к внедрению решений целесообразно использовать матрицу сравнительного анализа проектов (табл. 18.6.1). Вес критерия и баллы сравниваемых проектов рекомендуется устанавливать на основе метода экспертных оценок. Каждый из критериев целесообразно проранжировать по шкале от 1 (минимальный вес) до 10 (максимальный вес).

Аналогичным образом выстроить баллы для оценки соответствия проекта, каждому из предложенных критериев (максимальное соответствие – 10, минимальное – 1 балл). Сделать вывод о реализации в первую очередь того проекта, который наберет максимальное количество баллов.

Таблица 18.6.1 – Сравнительный анализ проектов

Критерии оценки	Вес критерия	Проект 1		Проект 2		Проект 3	
		Бал	Бал*Вес критерия	Бал	Бал*Вес критерия	Бал	Бал*Вес критерия
Сокращение отходов	3	6	18	8	24	6	18
Сохранение ресурсов	5	2	10	2	10	10	50
Простота реализации	4	6	24	8	32	1	4
Будущие риски	6	2	12	2	12	2	12
Здоровье и безопасность	4	4	16	2	8	6	24
Экономия средств	10	9	90	9	90	2	20
Возможная реакция общества	5	2	10	5	25	5	25
Всего:	–	–	180	–	201	–	153

18.7. Кроссворд



На каком качественном и количественном процессе основано развитие?

1. Способность системы сохранять при различных параметрах внешней среды свою структуру и функциональные особенности, достаточные для деятельности.
2. Внутренне необходимые самопроизвольные изменения системы, имеющие признаки развития и обусловленные внутренними противоречиями системы.
3. Величина, характеризующая степень быстроты изменения состояния системы или интенсивность её развития.
4. Внешние и внутренние факторы, препятствующие количественному или качественному изменению параметров системы.
5. Преобразование различных факторов: денег, материалов, энергии и т. д.
6. Какой показатель рассчитывается следующей формулой:

$$e = \frac{Д}{\Delta K + П + З_{П} + З_{К} + З_{Т}}$$

7. Количественное сокращение параметров метаболизма.
8. Постепенное ухудшение, снижение или утрата положительных качеств.
9. Любая совокупность элементов, объединённых между собой в единое целое процессами взаимодействия для достижения общей цели.

Глава 19

Управление развитием социально-экономических систем

- Взаимосвязь эндогенных и экзогенных факторов развития
- Квазиэнергетический анализ процессов взаимодействия экономической и природной систем
- Природные факторы и социально-экономическое развитие
- Воспроизводство сущностной триады человека
- Метасистемный переход развития социально-экономических систем
- Основы системного мышления и системного анализа

Ключевые слова: *эндогенные/экзогенные факторы, природные факторы, социально-экономическая система, расцвет, деградация, человек «био», человек «социо», человек «трудо», личность, метасистема.*

19.1. Основы теории

Эндогенные и экзогенные факторы обуславливают формирование движущих сил развития систем.

Эндогенные факторы – это воздействующие на состояние системы, причинно-следственные связи, обусловленные ее собственными (внутренними) особенностями. К числу основных эндогенных факторов социально-экономической системы принадлежат:

- особенности метаболизма системы;
- параметры ёмкости и быстродействия памяти, т. е. способности накапливать, закреплять и воспроизводить информацию;
- достигнутый уровень самоорганизации различных иерархических структур;
- уровень эффективности системных блоков и системы в целом;
- институциональные особенности данной системы (в т. ч. правовая основа, нравственные устои, обычаи, традиции, отношения между людьми, права собственности, пр.);
- способность формировать и поддерживать внешнесистемные связи;
- способность воспроизводить целостность системы (в т. ч. контролировать внутрисистемные связи).

Экзогенные факторы – это воздействующие на состояние системы причинно-следственные связи, обусловленные внешними по отношению к ней обстоятельствами. К числу основных принадлежат:

- природные факторы (ресурсы, окружающая среда, ассимиляционный потенциал);
- окружающие систему антропогенные факторы, т. е. материальная среда, созданная трудом человека (в частности инфраструктура);
- социальная среда (ноосферная, т. е. информационные, культурные, институциональные факторы);
- метасистемные регуляторы (правовой, административный, экономический механизмы надсистем, в рамках которых функционирует данная система);
- характер поведения смежных систем (поставщиков ресурсов, потребителей выпускаемой продукции, систем-конкурентов).

Существует тесная взаимосвязь между эндогенными и экзогенными факторами. Ни у кого не возникает сомнения, что экзогенные (т. е. внешнесистемные) факторы оказывают существенное воздействие на состояние системы. Однако одни и те же экзогенные факторы по-разному влияют на разные системы. Это говорит о том, что сама система за счет своих действий может значительно усиливать, ослаблять, нейтрализовать либо вообще, условно говоря, менять на противоположное направление воздействие на себя внешней среды (в частности, превращать во благо для себя изменения, которые изначально были для нее неблагоприятными).

Природные факторы формируют внешнюю среду для социально-экономических систем любого уровня. Благоприятные условия природной среды обуславливают экстенсивное развитие социально-экономических систем и тормозят качественные преобразования (хотя и создают для них задел). Неблагоприятные условия природной среды ведут к обострению экономического, экологического и социального кризисов. Всё вместе стимулирует революционные трансформации в развитии общества. Человечество реагирует на состояние природной среды посредством механизмов обратной связи.

Метаболизм, осуществляющийся между обществом и средой, а также между отдельными общественными структурами, является основой функционирования и развития социо-экономических систем. Ухудшение качества природной среды ведет к увеличению квазиэнергетических издержек на функционирование системы, что неизбежно ухудшает её состояние.

Состояние социально-экономической системы (формируемое эндогенными факторами) обуславливает характер процессов взаимодействия системы с внешней средой, приближая или отдаляя её кризисные явления.

Своевременные реакции системы на изменения внешней среды могут обеспечить долговременное устойчивое функционирование и развитие системы.

Человек является ключевым фактором социально-экономической системы. Он определяет её состояние и характер происходящих процессов, выполняя следующие функции в экономической системе:

- проектировщика (средств производства, конструкционных материалов, технологий, систем энергообеспечения, потребительских благ, среды обитания человека, коммуникаций, пр.)
- производителя (всего вышеперечисленного);
- организатора (процессов проектирования, производства и потребления продукции);
- коммуникатора (субъекта, определяющего реализацию отношений в обществе);
- потребителя (материальных и информационных благ).

Сущностная система человека формируется триадой взаимосвязанных начал (которым соответствуют определенные свойства): биологической природой (био-человека), формирующей материальную основу; личностной сущностью (социо-человека), формирующей информационную основу; трудовым фактором (трудо-человека), формирующим способность человека выполнять физический и умственный труд.

Существование и развитие человека является чрезвычайно сложным явлением, так как приходится взаимоувязывать цели и задачи (часто противоречащие друг другу) функционирования трех различных, однако неотделимых друг от друга и взаимосвязанных начал: «био», «социо», «трудо». Личность человека (некий информационный фантом) не может существовать никак иначе, кроме как, живя в материальном теле человека и реализуя себя лишь через сложные биохимические реакции. Оба этих начала обеспечиваются деятельностью человека «трудо», который, в свою очередь, формируется через двигательную активность (энергетическую потенцию) человека «био» и информационные алгоритмы человека «социо».

Метасистемный переход к формированию надсистемного уровня является неотъемлемым компонентом эволюции природы. Так, из отдельных особей формируется популяция биологического вида, а из функционирующих предприятий – рынки и вся макроэкономическая система. В конечном итоге возникает новое сообщество более высокого иерархического уровня, в котором создавшие его системы начинают координировать свою деятельность посредством нового управляющего («мозгового») центра. Ему они делегируют (добровольно или принудительно) соответствующие полномочия.

19.2. Постигая мудрые мысли

В пределах прочитанного раздела учебного пособия прокомментируйте цитаты из книг известных людей с точки зрения экономики развития.

Работа заполняет все отведенное для нее время; значимость и сложность ее растут прямо пропорционально времени, затраченному на выполнение.

Первый закон Паркинсона

Расходы стремятся сравняться с доходами.

Второй закон Паркинсона

Чтобы определить, сколько времени потребует работа, возьмите время, которое, по-вашему, на нее необходимо, умножьте на 2 и замените единицы измерения на единицы более высокого порядка. Так мы выделяем два дня на одночасовую работу.

Правило Вестгеймера

Пустяковые вопросы решаются быстро; важные – никогда не решаются.

Закон Грехема

19.3. По страницам Интернета

Развитие любой социально-экономической системы зависит от экзогенных и эндогенных факторов, влияние которых обуславливает возникновение количественных и качественных изменений в процессах производства, создавая все более новые и совершенные технологии. Так, возникающие глобальные трансформации производственного уклада очень часто ассоциируют с промышленной революцией.

По словам американского экономиста и политолога Джереми Рифкина, человечество находится на этапе третьей промышленной революции, которая началась вместе с цифровой связью. Интернет изменил мир, ожидания людей, темп и масштабы перемещения информации. <http://www.novpol.ru/index.php?id=1630>.

Третья промышленная революция и перспективы Украины <http://hvylya.net/analytics/economics/tretya-promyishlennaya-revolyutsiya-i->

[perspektivuyi-ukrainyi.html](#). Обсудите статью. Определите проблемы и перспективы развития для Украины. Выделите, на ваш взгляд, наиболее приоритетные направления развития в области информационных технологий, альтернативных источниках энергии.

Однако в конце января 2016 года в Давосе обсуждались вопросы перехода к четвертой промышленной революции, которая характеризуется слиянием технологий и стиранием граней между физическими, цифровыми и биологическими сферами. <http://expert.ru/2016/01/21/chetvertaya-promyshlennaya-revoljutsiya/> Обсудите статью. Какие, на ваш взгляд, преимущества и недостатки несет четвертая промышленная революция? Какое воздействие окажет четвертая промышленная революция на бизнес, правительство, людей? Приведите примеры.

19.4. Вопросы по теме

1. Раскройте содержание *эндогенных* факторов в развитии социально-экономических систем.
2. Раскройте содержание *экзогенных* факторов развития социально-экономических систем.
3. Какова роль *эндогенных* механизмов в развитии социально-экономических систем?
4. Раскройте содержание сущностной *триады* человека.
5. Раскройте содержание основных параметров *формирования личности*.
6. Что входит в личностные потребности человека?
7. Какие факторы влияют на формирование *личностных потребностей* человека?
8. Раскройте содержание функций человека *«трудо-»*.
9. Охарактеризуйте различие между сущностными началами человека.
10. Раскройте содержание потребностей человека *«трудо-»*.
11. Раскройте содержание *биологических* потребностей человека.
12. Раскройте содержание *социальных* потребностей человека.
13. Проведите сравнительный анализ потребностей различных сущностных начал человека.
14. Раскройте содержание основных функций *метасистемного уровня* в социально-экономических системах.
15. Проведите квазиэнергетический анализ процессов взаимодействия экономической и природной систем.

19.5. Тестовые задания

1. Развитие любой социально-экономической системы зависит от двух групп факторов: эндогенных и:

- а) экзогенных;
- б) аккумулятивных;
- в) закономерных;
- г) сущностных;
- д) неопределенных.

2. В числе основных экзогенных (внешних) факторов можно назвать:

- а) особенности метаболизма системы;
- б) формирование и поддержание внешнесистемных связей;
- в) институциональные особенности данной системы;
- г) окружающие систему антропогенные факторы;
- д) способность воспроизводить целостность системы.

3. Основная функция любой стационарной открытой системы – извлечение из окружающей среды:

- а) свободных потенциалов;
- б) свободной энергии;
- в) информации;
- г) энтропии;
- д) свободных зарядов.

4. Наличие необходимых для жизни природно-геологических объектов (рек, морей, гор, лесов) – это один из важнейших экзогенных природных факторов:

- а) качество компонентов природной среды;
- б) геологические условия среды обитания;
- в) согласованность поведения объектов;
- г) благоприятное состояние природных ресурсов;
- д) обеспеченность природными ресурсами.

5. Благоприятные условия среды способствуют социально-экономическому росту и:

- а) взаимоотношениям с другими системами;
- б) развитию технологий;
- в) тормозят революционные изменения;
- г) ухудшают взаимопонимание в обществе;
- д) улучшению достатка граждан.

6. Функция человека в экономической системе как субъекта, определяющего реализацию отношений в обществе, – это функция:

- а) организатора;
- б) проектировщика;
- в) производителя;
- г) коммуникатора;
- д) потребителя.

7. Рядом с физиологическими потребностями в человеке возникает и начинает развиваться личностная сущность, которая потребляет исключительно:

- а) пищу;
- б) информацию;
- в) деньги;
- г) энергию;
- д) электричество.

8. Высшая форма отражательной деятельности, позволяющая понять сущность предметов и явлений, их взаимосвязь, закономерность развития – это:

- а) мышление;
- б) воображение;
- в) память;
- г) восприятие;
- д) ощущения.

9. Умение сохранять способность к интеллектуальной деятельности в различных психологических и информационных условиях – это:

- а) способности контролировать свои биологические инстинкты;
- б) возможности образного мышления;
- в) психологическая устойчивость;
- г) наличие группового самосознания;
- д) способности физического управления телом.

10. Формирует соотношение между потребностями для себя и для других людей (чувство патриотизма, склонность к самопожертвованию и самоограничению, пр.):

- а) условия нравственного воспитания и совершенствования;
- б) возможность художественного развития;
- в) обеспечение психологического и социального благополучия;
- г) импульс творчества;
- д) возможность информационного познания мира.

11. Процесс труда с точки зрения его содержания есть взаимодействие человека с орудиями и:

- а) другими людьми;
- б) предметами труда;
- в) окружающей средой;
- г) приспособлениями;
- д) инструментами.

12. Функция наблюдения за технологическим процессом, ходом намеченной программы:

- а) логическая;
- б) исполнительская;
- в) регулирующая;
- г) контролирующая;
- д) адаптационная.

13. Потребность человека «социо-»:

- а) ресурсы пищи и воды;
- б) пространство для существования;
- в) реализация трудовых результатов;
- г) развитие творческих способностей;
- д) потребность в ресурсах.

14. Потребность человека «трудо-»:

- а) возможность двигательной активности;
- б) этическое совершенствование;
- в) потребность в ресурсах;
- г) формирование импульсов к развитию;
- д) ресурсы пищи и воды.

15. Любой исследуемый объект должен рассматриваться в единстве трех иерархических уровней:

- а) подсистема – система – надсистема;
- б) прошлое – настоящее – будущее;
- в) материальная основа – информация – синергизм;
- г) хорошее – плохое – неопределенное;
- д) варианты а) и б) правильные.

16. Принцип системного анализа, предусматривающего постоянное развитие исследуемого объекта во времени:

- а) учет процессов самоорганизации;
- б) эволюционный подход;
- в) учет реактивности системы;
- г) холистический (целостный) взгляд;
- д) интерактивный подход.

17. Один из принципов системного мышления сформулирован в поговорке «Думай глобально –:

- а) делай правильно;
- б) мысли адекватно;
- в) действуй локально;
- г) радуйся жизни.

19.6. Практические задания

19.6.1. Задание

Распределите экзогенные и эндогенные факторы, влияющие на работу предприятия: государство; конкуренты, поставщики, покупатели; выбор цели предприятия; природно-климатические факторы; технология производства; организационная структура; состояние национальной экономики; производственный персонал; социально-демографические, политико-правовые факторы.

Экзогенные факторы	Эндогенные факторы

19.6.2. Задание

Компания АПР является мелким производителем хозяйственных товаров из дерева. Годовая потребность в одном виде товара составляет 8000 единиц. Затраты на организацию одного заказа составляют 110 грн., затраты на хранение и складирование – 3 грн. на одну единицу товара. Необходимо оптимизировать объем заказа.

19.6.3. Задание

Оценка качества атмосферного воздуха в Угольном Городе на реке Лэйбе

Загрязнение воздуха всегда являлось серьезной экологической проблемой из-за негативного воздействия на здоровье людей, экосистемы памятников истории. Это воздействие имеет и экономический аспект. В Чешской Республике эта проблема была чрезвычайно сложной потому, что как «большой», так и «малый» секторы производства энергии в огромных количествах использовали бурый уголь, содержащий в большом количестве серу и пыль.

Угольный город является типичным чешским городом средней величины. Его население составляет около 50 000 человек. В прошлом в городе было достаточно много экологических проблем, однако загрязнение воздуха стало наиболее сложной проблемой. Концентрация двуокиси серы и некоторых других загрязняющих веществ была значительно выше гигиенических. В зимний период времени концентрация SO_2 в объеме 500–1 000 мг/м³ возникала несколько раз и держалась в течение нескольких дней.

Расчеты показали, что часть ресурсов, расположенных на территории города, составляют 85 % загрязнения, а ресурсы за пределами города – только 15 %. Крупные электростанции, расположенные в Северной Богемии, Германии и Польше, являются основными источниками загрязнения извне. Около 80 % загрязнения в городе приходится на долю крупных и средних источников загрязнения воздуха.

Экономический лабораторный эксперимент с использованием данных от крупных и средних источников загрязнения воздуха в Угльном Городе проводился группой экспертов отдела экологической экономики при Университете экономики в Праге. В эксперименте использовалась система функционирования экологических цен загрязнения воздуха и переработки золы.

Эксперимент показал сокращение выбросов SO_2 до 717,5 тонн/год, пыли – до 429 тонн/год, NO_x – до 339,5 тонн/год и пепла до 18 030 тонн/год за период 5 лет. Сокращение загрязнения, как показано, составляет более чем 45 % от начального уровня загрязнения, вызванного крупными и средними источниками и печами, и 35 % загрязнения всех источников загрязнения воздуха в *Угльном Городе*.

Загрязнение двуокиси серы от всех источников в городе было сокращено на 34,2 %, загрязнение пылью – на 33 %, NO_x – на 39,5 % и пеплом – на 36,1 %.

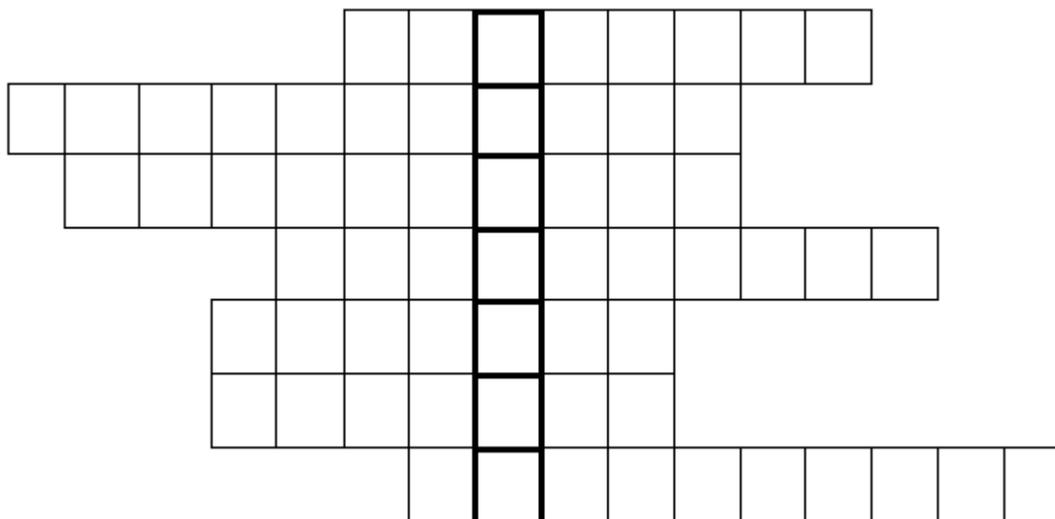
Семь проектов сокращения загрязнения воздуха были поддержаны (субсидированы) фондом охраны окружающей среды: C, B, D, A, E, F и G. Общий доход фонда за экспериментальный период времени (5 лет) составил 30 657,1 тыс. CZK. Общая сумма предоставленных субсидий составила 35 526,4 тыс. CZK. Разница между доходами и расходами была покрыта краткосрочной ссудой от банка *Jára & Cimerman Eco-Bank Praha* (процентная ставка 6 % год.). Ссуду предполагается уплатить за счет доходов за последующие два года (4 079,3 тыс. CZK на 6 году, остаток на 7 году).

1. Для упрощения предусматривается, что трансакционные издержки равны нулю.

2. Разница была покрыта ссудой, о которой шла речь выше.

Какие причины экологической ситуации в *Угльном Городе*? Какие технологические решения могут быть доступны для улучшения качества атмосферного воздуха? Какие инструменты экологической политики могли бы помочь решить данную проблему? Какова роль государственной политики в регулировании вопроса по улучшению качества воздуха? Какова была/ могла быть роль частных компаний? Насколько вероятно, что в будущем ситуация вновь обострится?

19.7. Кроссворд



Это открытая, многоуровневая самоорганизующаяся функциональная система, активно взаимодействующая с окружающей средой.

1. Устойчивая система социально значимых черт, характеризующих индивида как субъекта общественных отношений и сознательной деятельности.
2. Отражение будущего, создание нового образа на основе прошлого опыта.
3. Обмен веществом, энергией и информацией системы с внешней средой.
4. Факторы, воздействующие на состояние системы, причинно-следственные связи, обусловленные её внутренними особенностями.
5. Противоположное состояние «деградации».
6. Любая совокупность элементов, объединённых между собой в единое целое процессами взаимодействия для достижения общей цели.
7. Факторы, воздействующие на состояние системы, причинно-следственные связи, обусловленные внешними по отношению к ней обстоятельствами.

Глава 20

Этическая компонента как фактор развития социально-экономических систем³

- Предпосылки усиления роли нравственности в современном обществе
- Подходы к формированию понятия нравственности
- Экономическое измерение нравственности
- Обеспечивающий развитие фактор
- Роль нравственности в повышении эффективности экономических систем
- Фактор максимизации индивидуального творческого потенциала

Ключевые слова: *нравственность, этические устои, интересы, сообщество, польза, безопасность.*

20.1. Основы теории

Усиление роли нравственности в современном обществе обусловлено возросшими масштабами технической мощи человечества, ростом индивидуальной технической вооруженности человека и информационной уязвимости современной цивилизации, возросшими масштабами интеграции человечества, индивидуализацией личности. Чем выше технические возможности разрушения природных и техногенных основ цивилизации, тем выше должна быть роль нравственных устоев каждой отдельной личности, препятствующих этому, и больше индивидуальной ответственности должно концентрироваться в руках каждого.

Нравственность можно определить как сочетание, с одной стороны, осознанной индивидом устойчивой потребности учитывать в своем поведении интересы других членов сообщества и, с другой – действующей в сообществе системы устоев, обуславливающей учет интересов каждого его члена.

Причины возрастания роли нравственности:

1. Возросшие масштабы технической мощи человечества. По своей энергетической мощи созданные человеком технические системы стали сопоставимыми с природными факторами. В частности, производство энергии находится в опасной близости к критическому порогу разру-

³ Глава подготовлена в соавторстве с В. Л. Мельником.

шения естественной энергосистемы планеты. Процессы нарушения природной среды впервые в истории человечества стали достигать масштабов глобальных экологических катастроф. В последние годы серьезную тревогу вызывают не локальные, а глобальные экологические проблемы: сохранение климата, разрушение озонового слоя, потеря биологического разнообразия.

Если еще вчера гарантом сохранения природы оставалась техническая неспособность человека ее разрушить, то сегодня подобного барьера уже не существует. Лозунгом дня стала фраза юмориста: «Человек все может, но не следует ему этого позволять».

2. Резкий рост индивидуальной технической вооруженности индивидуума. Возросла не только интегральная мощь техногенных систем. Неизмеримо выросла техническая вооруженность каждого человека. То, что раньше доставалось ценой колоссальных затрат труда или напряженных умственных усилий, можно получить легким нажатием кнопки, педали, рычага, курка. Значительно больших усилий воли или ума требуется, чтобы удержаться от актов разрушения природы, чем, чтобы их осуществить.

Вместе с техническими средствами каждый член общества получил в свои руки индивидуальную свободу использования этих технических средств. Сегодня общество практически не в состоянии контролировать направления использования каждым его членом тех или иных технических средств. Еще страшней, если вместе с технической мощью в руках человека оказываются власть и полномочия принятия стратегических решений. Последней чертой становятся совесть и нравственные устои каждого индивида.

3. Информационная уязвимость современной человеческой цивилизации. С появлением на Земле человека Природе планеты была дарована возможность самой производить информационные программы-коды, сознательно управляя своей деятельностью. Они прошли колоссальный путь от примитивных планов, регламентирующих первые трудовые акты человека, до сложнейших автоматизированных программ, управляющих уникальными техническими комплексами, реализующими процессы жизнеобеспечения всей человеческой цивилизации (Барбур, 1998).

4. Интеграция человечества, происходящая как на локальном, так и глобальном уровне. В своей деятельности человечество все больше ассоциируется (объединяется). Это ведет к тому, что любой результат деятельности любого человека является все больше результатом совместной деятельности многих людей, осознанно или неосознанно выступающих партнерами совместного творческого процесса. Его результаты будут тем

успешнее, чем в большей степени люди начнут осознавать эту взаимосвязь, взаимозависимость и взаимообусловленность, вырабатывая навыки, привычки, идеологию и институциональные механизмы корпоративной жизни и деятельности.

5. *Индивидуализация личности.* Процессы интеграции человечества, отнюдь, не означают углубление унификации (т. е. стандартизацию) отдельных личностей. Как раз наоборот, увеличение технической (энергетической) и информационной вооруженности человека неизбежно будет вести к усилению его индивидуального творческого потенциала. Результаты его реализации будут тем выше, чем нравственнее будут социальные устои общества, чем толерантнее оно будет относиться к развитию индивидуальных творческих способностей каждой личности.

Экономические функции, которые выполняет нравственность, могут быть сформулированы следующим образом: 1) формирование и поддержание общественных структур; 2) формирование психологической среды функционирования экономических систем; 3) поддержание гомеостаза экономических систем; 4) обеспечение безопасности человечества; 5) мотивация прогрессивного развития экономической системы; 6) стимулирование повышения эффективности труда; 7) максимизация творческого потенциала личности.

Роль нравственности в повышении эффективности экономических систем:

- 1) фактор повышения эффективности общественного труда;
- 2) фактор времени и вопросы этики. Роль нравственной категории в экономике становится ощутимой лишь с учетом фактора времени. Следует выделить три сценария: первый, при необходимости достижения краткосрочной эффективности необходимо добиваться оптимизации по критерию «дешевизны» (линейная оптимизация); второй, при необходимости достижения эффективности в масштабах ближайшего будущего необходима оптимизация по критерию «информационной ценности» вариантов вложения средств («плоскостная оптимизация»); третий, при достижении эффективности в масштабах долгосрочного периода времени необходимо добиваться оптимизации по критерию «информационно-нравственной ценности» вариантов вложения средств («объемная оптимизация»).
- 3) Этика системного подхода. Нравственный путь хозяйствования оказывается в перспективе более эффективным даже с учетом лишь первичных результатов деятельности конкретного экономического субъекта.
- 4) Этическое измерение экономического времени. Безнравственное отношение государства к гражданам в рамках ныне действующего поколения

является ударом по ближнему и дальнему будущему национальной экономики, а именно:

- несвоевременная выплата зарплат и пенсий блокирует спрос экономических циклов уже ближайшего будущего;
- насильственное или обманное извлечение сбережений блокирует внутренние займы на многие годы.

Безнравственное отношение между поколениями снижает будущий экономический потенциал общества. В частности:

- безнравственное отношение к молодому поколению снижает информационно-экономический потенциал ближайшего будущего;
- безнравственное отношение к старшему поколению провоцирует его страх перед сменой гомеостазов и стремление максимально затормозить приход молодых к власти (блокируются прогрессивные трансформации);
- безнравственное отношение к будущим поколениям (например, разрушение природоресурсного потенциала планеты) подрывает их экономический потенциал, ставит под угрозу способность человечества к выживанию.

Базовые вопросы экономики: «Что производить?», «Как производить?», «Для кого производить?» могут быть в полной мере решены лишь с учетом нравственных аспектов.

Безнравственное отношение между поколениями снижает потенциал будущего развития общества. В частности:

- безнравственное отношение к молодому поколению снижает информационно-экономический потенциал ближайшего будущего;
- безнравственное отношение к старшему поколению провоцирует его страх перед сменой гомеостазов и стремление максимально затормозить приход молодых к власти (блокируются прогрессивные трансформации);
- безнравственное отношение к среде будущих поколений (например, разрушение природоресурсного потенциала планеты) подрывает их экономический потенциал, ставит под угрозу способность человечества к выживанию.

Учет фактора *нравственности* в экономике позволяет перейти от примитивных атавистичных принципов борьбы за выживание к принципам кооперативного сотрудничества, способствующим накоплению «свободной энергии» в экономической системе и формированию предпосылок прогрессивного устойчивого развития.

20.2. Постигая мудрые мысли

В пределах прочитанного раздела учебного пособия прокомментируйте цитаты из книг известных людей с точки зрения экономики развития, расширяя сущностное содержание понятий «общество», «равенство», «гибель».

Современное общество состоит из «атомов» (если воспользоваться греческим эквивалентом слова «индивид») – мельчайших, отделенных друг от друга частиц, удерживаемых вместе эгоистическими интересами и необходимостью использовать друг друга.

Эрих Фромм «Здоровое общество» (Цитаты из книг)

Общество требует от нас многого. Не всегда можно делать только то, что хочется.

Шарлотта Бронте «Шерли» (Цитаты из книг)

Равенства не существует! Общество, которое вздумало бы основываться на нем, было бы осуждено на гибель.

Эмиль Золя «Доктор Паскаль» (Цитаты из книг)

20.3. По страницам Интернета

Максимальная эффективность функционирования социально-экономической системы достигается, когда каждый ее элемент максимально реализует свой информационный статус, таким образом, что поведение отдельных подсистем становится максимумом и этическим идеалом для целого общества.

Луцкое автотранспортное предприятие «Санрайз» сегодня в Киеве представило экспериментальный образец электрической маршрутки, построенной на базе автобуса «Богдан», с запасом хода 250 км и системой рекуперации. <http://itc.ua/news/v-kieve-predstavili-elektromarshrutku-bogdan-s-zapasom-hoda-250-km-i-sistemoy-rekuperatsii/>.

Каким образом действия отдельных субъектов могут изменить целую экономическую систему в направлении повышения экологической безопасности? Как, по вашему мнению, использование электромаршруток сможет отразиться на состоянии окружающей среды? Возможно, ли организовать выпуск подобных автобусов во всех регионах? Какие на ваш

взгляд существуют предпосылки развития электрокаров в Украине? Приведите примеры. Обоснуйте свои ответы.

20.4. Вопросы по теме

1. Чем объясняется роль *этических устоев* в современном обществе?
2. Назовите причины, обуславливающие возрастание роли нравственности в современном обществе.
3. Какие подходы существуют к определению понятия *нравственности*?
4. Как соотносится нравственность к разрешению базовых вопросов экономики?
5. Раскройте содержание экономических функций нравственности.
6. Почему нравственность можно считать одним из факторов, обеспечивающих безопасность человечества?
7. Почему нравственность можно считать одним из факторов, обеспечивающих развитие человечества?
8. Имеет ли отношение нравственность к поддержанию гомеостаза экономических систем? Проиллюстрируйте свой ответ примерами.
9. Имеет ли отношение нравственность к прогрессивной трансформации экономических систем? Проиллюстрируйте ответ примерами.
10. Охарактеризуйте роль нравственности в повышении эффективности общественного труда.
11. Какова роль фактора времени в оценке значения этики для экономической системы?
12. Каким образом нравственность влияет на индивидуальный творческий потенциал работников?

20.5. Тестовые задания

1. **Нравственность человека связана с нравственностью:**
 - а) его семьи;
 - б) всего общества;
 - в) его друзей;
 - г) нации;
 - д) народа.
2. **По меткому выражению Сергея Лазарева, «этика – это роскошь вчера, необходимость сегодня, единственное условие для:**
 - а) благополучия завтра;
 - б) получения прибыли;

- в) влияния завтра;
- г) выживания завтра;
- д) ведения бизнеса;

3. «Человек все может, но не следует ему этого позволять». Поэтому сегодня главными в сохранении природы есть человеческие качества:

- а) экономность и жажда к наживе;
- б) совесть и нравственные устои;
- в) свободолюбие и независимость;
- г) рациональность и предприимчивость;
- д) самоуверенность и сила духа.

4. Процессы локальной и региональной интеграции получили логическое завершение, дав мощный импульс:

- а) деградации;
- б) развитию;
- в) глобализации;
- г) самоорганизации;
- д) децентрализации.

5. С развитием человечества идет на снижение тенденция:

- а) материализации производства;
- б) информационной уязвимости;
- в) глобализации;
- г) индивидуализации личности;
- д) роста индивидуальной технической вооруженности.

6. Наука (учение) о морали, ее сущности и структуре:

- а) нравственность;
- б) этикет;
- в) этика;
- г) моралогия;
- д) этилогия.

7. Нравственный Закон Любви, который на новой качественной основе был сформирован в рамках христианской философии, является в том числе и:

- а) социальной парадигмой;
- б) экономическим законом;
- в) моральной нормой;
- г) общественно-важной категорией;
- д) все варианты правильные.

8. Поступай с другими так, как хочешь, чтобы:

- а) к тебе не было претензий;
- б) всем было хорошо;
- в) им нравилось;

- г) поступали с тобой;
- д) варианты а) и в) правильные.

9. В случае, когда в системе накапливается избыточная свободная энергия, создаются предпосылки к повышению системой уровня:

- а) энтропии;
- б) достоверности;
- в) влияния;
- г) метаболизма;
- д) гомеостаза.

10. Система вкладов юридических и физических лиц, реализация системы фьючерсных сделок базируются на:

- а) доверии;
- б) привычке;
- в) адаптации;
- г) адекватности;
- д) рекреации.

11. Увеличение объема затрат капитала и труда обычно ведет к усовершенствованию организации производства, что повышает эффективность использования труда и капитал. Это закон:

- а) рентабельности;
- б) устойчивого развития;
- в) возрастающей отдачи;
- г) стабильности;
- д) Парето.

12. В систему целей развития экономики наряду с традиционными экономическими компонентами А. Маршалл включил ряд социальных ценностей:

- а) доход, возможности творческого развития;
- б) свободное время, прибыль;
- в) прибыль, условия труда и отдыха;
- г) возможности творческого развития, условия труда и отдыха;
- д) все варианты правильные.

13. В качестве трех жизненно необходимых вещей для полной отдачи в труде А. Маршалл назвал:

- а) здоровье, прибыль, надежду;
- б) свободу, надежду и изменения;
- в) свободу, прибыль и качество жизни;
- г) прибыль, надежду и изменения;
- д) здоровье, прибыль и качество жизни.

14. Поощрения, стимулы, льготы – это инструментарий:

- а) повышения выносливости;
- б) дружественного взаимодействия;
- в) позитивной мотивации;

- г) оптимального режима труда;
- д) толерантности.

15. На каждый запрет или наказание должен существовать его антипод:

- а) невежество и грубость;
- б) доброта и честность;
- в) коррупция и тотальное воровство;
- г) стимул или льгота;
- д) помощь и поддержка.

16. Основа отрицательной мотивации:

- а) зависть;
- б) неопытность;
- в) страх;
- г) власть;
- д) закон.

17. Роль нравственности в функционировании и развитии экономических систем определяется ее способностью:

- а) интегрировать совокупность людей в единые социально-экономические структуры;
- б) создавать условия для раскрытия индивидуального творческого потенциала;
- в) обеспечивать социально-экономическую и экологическую безопасность;
- г) поддерживать устойчивое равновесие экономических систем;
- д) все варианты правильные.

20.6. Практические задания

20.6.1. Задание

Приведите факты на примере реальных компаний, доказывающих, что корпоративная культура одно из самых эффективных средств привлечения и мотивации сотрудников.

20.6.2. Задание

Классифицируйте приведенные ниже утверждения на сугубо экономические и те, которые касаются устойчивого развития:

а) в Сан-Паоло (Бразилия) введена очень эффективная система перевозок. Пешеходы, водители машин и автобусов, велосипедисты имеют равный доступ к пользованию дорогами;

б) высокий уровень инфляции уменьшает реальные доходы населения и препятствует дальнейшим темпам развития экономики;

в) первоочередная цель любого развития должна быть определена как система (паттерн) социальных и структурно-экономических трансформаций, которые уже сегодня без рисков оптимизируют экономическую и социальную прибыли с целью получения таких же прибылей в будущем;

г) для соответствующего уровня развития местной экономики необходимо достичь такого экономического роста, который бы содействовал увеличению количества населения;

д) нам крайне необходимо постепенно снизить потребление невозобновляемых энергоресурсов, чтобы обеспечить благоустроенный переход общества к возобновляемым энергоресурсам.

20.6.3. Задание

Обсудите высказывание Генерального директора Всемирной торговой организации М. Мура: «Последние полвека были свидетелями падения империй, подъема демократии, роста свободы, а также жизненных стандартов во многих странах и на многих континентах. Я полон уверенности, потому что у меня есть постоянное и твердое доверие к людям, которые в условиях свободы будут поступать правильно. Слишком много поставлено на карту, чтобы колебаться, быть нерешительными или перестать действовать. Обращаясь к вопросам управления глобализацией, мы могли бы поступить значительно хуже, чем предостережение великого Махатмы Ганди, который предупреждал нас о семи смертных грехах в современном мире: богатство без труда, наслаждение без совести, знание без личности, бизнес без морали, наука без гуманности, религия без жертвенности и политика без принципов».

Прокомментируйте данное высказывание с точки зрения влияния безнравственности на снижение потенциала будущего развития общества.

20.6.3. Задание

В этическом кодексе компании Lockheed Martin сформулированы следующие ее обязательства (моральные ценности):

«По отношению к нашим служащим мы стремимся к честности, справедливости, созданию надежной и здоровой атмосферы, свободной от страха мести, к уважению чувства достоинства каждого.

По отношению к нашим заказчикам мы стремимся к своевременному обеспечению надежной продукцией и услугами по справедливой цене.

По отношению к населению районов, в которых мы живем и работаем, мы стремимся к разумному использованию ресурсов при ведении нашей деятельности, добрососедским отношениям и выполнению своего гражданского долга.

По отношению к нашим акционерам мы стремимся к стабильному росту и достижению поставленных финансовых целей, разумному использованию наших активов и ресурсов.

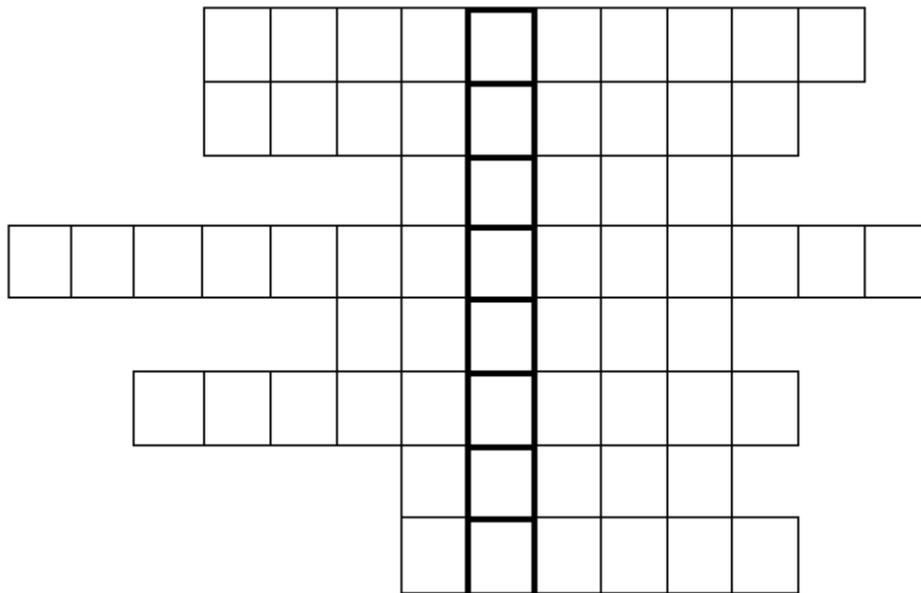
По отношению к нашим поставщикам и партнерам мы стремимся к справедливой конкуренции и ответственному отношению, свойственному хорошему заказчику и партнеру».

При обсуждении моральных ценностей компании ответьте на следующие вопросы:

а) По отношению к каким заинтересованным лицам признает свою ответственность компания? Какие обязательства она берет на себя?

б) Объясните, в чем состоит значение взятых на себя компанией моральных обязательств в повышении эффективности ее функционирования?

20.7. Кроссворд



Специфические социальные результаты, приносящие пользу отдельному индивидууму или группе.

1. Неспособность системы противостоять внешним воздействиям.
2. Одна из трёх жизненно необходимых вещей для полной отдачи в труде по мнению Маршалла.
3. Наука о морали, её сущности, структуре, функциях, законах, её историческом развитии и роли в общественной жизни.
4. Сочетание осознанной индивидом устойчивой потребности учитывать в своём поведении интересы других членов сообщества и действующей в сообществе системы устоев.
5. Одна из форм общественного сознания.
6. Объединение, группа из некоторого числа людей, имеющих общую цель.
7. Исходные, основополагающие начала.
8. Что ведёт к загрязнению среды, а в ином случае – к её облагораживанию.

Глава 21

Основы обеспечения устойчивого социально-экономического развития

- Понятие об устойчивом развитии • Цели и задачи устойчивого развития
- Проблемы обеспечения устойчивого развития • Принципы обеспечения устойчивого развития • Воспроизводственный механизм при переходе к устойчивому развитию • Стратегия и тактика воздействия на объекты и субъекты
- Подходы к управлению устойчивым развитием

Ключевые слова: *устойчивость, устойчивое развитие, биосфера, человек, личность, экономика, несущая способность, экосистема, экосправедливость.*

21.1. Основы теории

Устойчивое развитие (УР) – это концепция развития человечества, принятая на саммите глав государств в Рио-де-Жанейро в 1992 году.

Под УР понимают такое развитие, которое обеспечивает удовлетворение потребностей настоящего времени, не ставя под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности.

Суть УР заключается в условно бесконечном поддержании в сбалансированном, равновесном состоянии, сложившегося системного целого (человек – природа – общество). Это задача чрезвычайной сложности. Ведь речь идет о балансировании уровней гомеостазов (то есть относительно узких интервалов изменения параметров) трёх ключевых взаимосвязанных систем:

- организма человека (фактически – миллиардов людей, живущих на Земле);
- биосферы (фактически – триллионов особей, составляющих экосистемы планеты);
- экономики (фактически – сотен миллионов экономических субъектов, обеспечивающих функционирование экономических систем мира).

Генеральной целью УР можно считать сохранение человека как биологического вида и прогрессивное личностное (социальное) развитие человечества. Без последнего человеческая цивилизация может превратиться

в подобие некоего муравейника, ради сохранения своей биологической природы законсервировавшего, а следовательно, остановившего свое социальное развитие. Указанная цель имеет два уровня измерения, или распадается на два уровня подцелей: 1) необходимый – физическое выживание человека биологического; 2) достаточный – личностное развитие человека социального. Оба уровня чрезвычайно важны, хотя это не всегда сразу можно осознать.

Обеспечивающие задачи, которые должны быть решены для достижения указанной цели, сводятся к следующему:

1) сохранение в достаточно узких границах параметров биосферы, в которых способна существовать биологическая природа Человека (т. е. в которых человеческий организм может поддерживать уровень своего гомеостаза); среди этих параметров следует выделить ключевые характеристики климата, физические параметры (температуру, электромагнитные факторы, космические излучения, пр.), состав атмосферы и воды, состав почв для производства продукции сельского хозяйства;

2) сохранение целостных естественных ландшафтов, информационный контакт с которыми жизненно необходим для воспроизводства личностных свойств социального Человека.

Поддерживающие цели предусматривают создание (поддержание) условий, в которых могут существовать биосфера и ее составные экосистемы. Именно они и поддерживают (воспроизводят) жизненно важные параметры существования Человека как биологического существа и личности. Достижение этой цели важная задача, которую должен взять на себя человек. Она решается посредством сохранения в неизменном виде отдельных ландшафтов дикой природы (создание заповедников) либо минимизации антропогенного воздействия на экосистемы

В числе основных разбалансирующих факторов социальной системы следует выделить несколько: постоянный рост населения, быстрое качественное изменение антропогенных факторов воздействия, увеличение темпов миграции населения планеты, значительное увеличение количественного производства энергии на планете.

Кроме перечисленных проблем, которые носят устойчивый и постоянный характер, значительное число проблем может возникать в силу непредвиденных причин или стечений обстоятельств, которые условно можно назвать факторами риска. Эти факторы разделяются на естественные, или неантропогенные (те, которые не зависят от самого человека) и антропогенные (вызванные его деятельностью).

Экономическая система должна постоянно трансформироваться в сторону снижения своей ресурсоёмкости. Это обусловлено тем, что уже сейчас экологическая нагрузка, производимая человеческой цивилизацией, значительно превышает экологическую ёмкость биосферы, т. е. пределы её самовосстановления.

Воспроизводственный механизм экологизации («зеленения») должен представлять систему, постоянно воспроизводящую основные взаимосвязанные и взаимообуславливающие системные элементы. К основным компонентам воспроизводственного механизма экологизации народнохозяйственного комплекса могут быть отнесены:

- воспроизводство экологического *спроса*;
- воспроизводство экологически ориентированной *производственной основы*;
- воспроизводство экологически ориентированных *человеческих факторов*;
- воспроизводство *мотивов* экологизации.

Управление состоянием социально-экономической системы ради достижения того, что называется устойчивым развитием, в чем-то схоже с задачами мореплавателя в его путешествии. Это предполагает соблюдение пяти основных групп принципов, определяющих: 1) организацию в пространстве (в том числе отношений между живущими на Земле сообществами); 2) организацию во времени (в том числе отношений между ныне живущими и будущими поколениями); 3) обеспечение устойчивости (сохранение пределов самовоспроизводства) как локальных экосистем, так и биосферы в целом; 4) правильное воспроизводство постановки глобальных целей развития цивилизации и локальных целей развития отдельных сообществ; 5) воспроизводство мотивов развития вообще и достижения локальных целей в частности.

21.2. Постигая мудрые мысли

В пределах прочитанного раздела учебного пособия прокомментируйте цитаты из книг известных людей с точки зрения экономики развития.

Окружающая среда – это то, во что превращается природа, если ее не охранять.

В неразвитых странах смертельно опасно пить воду, в развитых – дышать воздухом.

Джонатан Рейбан

Очищение какой-либо территории от загрязнений ведет к равноценному загрязнению другой территории.

«Третье правило охраны среды»

Природа не терпит людей.

«Закон Тинна»

В природе ничто не пропадает, кроме самой природы.

Андрей Крыжановский

21.3. По страницам Интернета

Концепция устойчивого развития предполагает поддержание равновесного, сложившегося системного целого (человек-природа-общество). Однако поддержание такого равновесного состояния требует значительных усилий и согласованных действий в системе отношений человек-природа. В настоящее время процессы воздействия человека на природную среду имеют глобальный характер. Поэтому достижение устойчивости предполагает изменения моделей общественного производства и потребления продукции за счет снижения использования природных (невозобновляемых) ресурсов и ориентацию на все большее развитие и использование альтернативных источников энергии.

Альтернативная энергетика — совокупность перспективных способов получения, передачи и использования энергии, распространенных не так широко, как традиционные, однако представляющих интерес из-за выгоды их использования при, как правило, низком риске причинения вреда окружающей среде https://ru.wikipedia.org/wiki/Альтернативная_энергетика. На сайте <http://alternativenergy.ru/> представлены примеры использования альтернативной энергии как в быту, так и на производстве. Обсудите статью. Назовите преимущества и недостатки альтернативных источников энергии. Определите экономический и экологический эффекты от внедрения альтернативных источников получения энергии. Определите направления и перспективы развития данной отрасли. Какова государственная поддержка развития альтернативных источников энергии в вашей стране (регионе)? Приведите примеры других стран.

21.4. Вопросы по теме

1. Что понимается под устойчивым развитием?
2. Какие уровни целей можно выделить в достижении УР?
3. Охарактеризуйте содержание генеральной цели в достижении УР.
4. Охарактеризуйте содержание обеспечивающих целей в достижении УР.
5. Охарактеризуйте содержание поддерживающих целей в достижении устойчивого развития.
6. Охарактеризуйте основные социальные факторы, ведущие к разбалансированию состояния природной среды.
7. Почему в управлении УР необходимо использовать два подхода: консервирования и стимулирования прогрессивных изменений?
8. Дайте определение принципов УР. В чем обеспечение УР схоже с путешествием мореплавателя?
9. Сформулируйте контуры группы принципов, обеспечивающих организацию социально-экономической системы в пространстве ради интересов УР.
10. Какие три уровня предполагает группа принципов УР, связанная с обеспечением устойчивости эколого-экономических систем?
11. Почему в реализации УР важна мотивация процессов развития как такового? Какие принципы это предусматривают?
12. Охарактеризуйте воспроизводственный механизм экологически обусловленной трансформации экономики.
13. Охарактеризуйте объекты и субъекты экологизации (в интересах УР).
14. Охарактеризуйте концептуальные направления формирования задач экологизации (в интересах УР).
15. Охарактеризуйте стратегии экологизации (в интересах УР).

21.5. Тестовые задания

1. Упорядочение технических, научных, экологических, экономических и социальных ресурсов происходит таким образом, что результирующая система способна поддерживаться в состоянии равновесия, – это:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| а) релевантность; | г) устойчивость; |
| б) энтропия; | д) когерентность. |
| в) метаболизм; | |

- 2. Базовой опорой устойчивого развития является:**
- а) независимость от внешней среды;
 - б) обеспечение конкурентоспособности предприятий;
 - в) адаптивность системы к изменениям среды;
 - г) нравственные устои общества;
 - д) адекватность систем.
- 3. Способность системы поглощать турбулентности, то есть отклонение ее параметров от оптимального состояния, – это:**
- а) уравниленность;
 - б) масштабная инвариантность;
 - в) эластичность;
 - г) фазовая трансформация;
 - д) адаптация.
- 4. «Справедливость между поколениями» (inter-generations equity) и «справедливость внутри одного поколения» выражают понятие:**
- а) наследственности;
 - б) экосправедливости;
 - в) самоорганизации систем;
 - г) масштабной инвариантности;
 - д) единства закономерностей.
- 5. Сохранение человека как биологического вида и прогрессивное личностное развитие человечества – это:**
- а) обеспечивающая цель;
 - б) поддерживающая цель;
 - в) генеральная цель;
 - г) все варианты правильные.
- 6. Когда реализация целей устойчивого развития достигается одновременно с устойчивостью как социально-экономической системы, так и биосферы – это устойчивость:**
- а) стабильная;
 - б) уравниленная;
 - в) сильная;
 - г) слабая;
 - д) эффективная.
- 7. Социально-экономическая система для своего долгосрочного устойчивого развития не нуждается в:**
- а) направленности развития;
 - б) наличии движущей силы;
 - в) организации во времени;

- г) наличия природного отбора;
- д) организации в пространстве.

8. Принципы организации в пространстве обеспечивающие организацию социально-экономической системы в пределах ныне живущих поколений, – это принципы:

- а) глобальной взаимосвязи;
- б) границ государств;
- в) экологической республики;
- г) когерентности;
- д) масштабной инвариантности.

9. Отношения между субъектами (напр., существующие соглашения) должны обеспечивать каждому субъекту возможность сохранять специфические особенности местных экосистем – это принцип экологической:

- а) конституционности;
- б) честности;
- в) эквивалентности;
- г) индивидуальности;
- д) добровольности.

10. Дозирование нагрузки на экосистемы должно учитывать обратную реакцию естественных систем на подобное влияние – это принцип:

- а) учета реакции природы;
- б) узкого звена;
- в) замыкающего эффекта;
- г) нормирования экологических нагрузок;
- д) естественных индикаторов.

11. Скорость использования возобновимых ресурсов не должна превышать скорости их самовосстановления – это принцип:

- а) компенсации невозобновимого;
- б) замкнутой цепи;
- в) использования возобновимого;
- г) единства деструкции и восстановления;
- д) взаимодействия с природой.

12. Экологические интересы должны закладываться при формировании целей развития, а экономические – при выборе средств их достижения – это принцип:

- а) интернализации экстерналий;
- б) экологического совершенствования;

- в) экономизации экологических факторов;
- г) сочетания целей и средств;
- д) экологизации экономических факторов.

13. Выбор экологических и экономических целей местных обществ (коммун, территорий) должен базироваться на желании жителей региона – это принцип:

- а) гуманизации среды;
- б) демократизации выбора;
- в) информатизации потребления;
- г) отступающего горизонта;
- д) экологической мотивации.

14. Осуществлению в обществе трансформационных преобразований способствует приоритетность:

- а) позитивной мотивации;
- б) негативной мотивации;
- в) бифуркационных механизмов развития;
- г) экологизации;
- д) конвергенции.

15. К основному компоненту воспроизводственного механизма экологизации народнохозяйственного комплекса не может быть отнесено:

- а) воспроизводство экологического предложения;
- б) воспроизводство экологического спроса;
- в) воспроизводство мотивов экологизации;
- г) все варианты правильные.

16. Конкретизация целей экологизации позволяет сформулировать частные задачи трансформации народнохозяйственного комплекса, к которым могут быть отнесены:

- а) перепрофилирование предприятий;
- б) реструктуризация экономики, отраслей и регионов;
- в) замена экологически неблагоприятных техпроцессов;
- г) снижение ресурсоёмкости продукции;
- д) все варианты правильные.

17. Объекты экологизации – это объекты:

- а) энергетической упорядоченности;
- б) экодеструктивного влияния;
- в) прав собственности;
- г) фазовой трансформации;
- д) варианты а) и в) правильные.

21.6. Практические задания

21.6.1. Задание

Назовите известные вам методы внешней позитивной и внешней негативной, а также внутренней мотивации к экологически направленной деятельности на предприятии. Как вы считаете, какие методы более эффективны для Украины в нынешних условиях.

21.6.2⁴. Задание

Устойчивое развитие характеризуется сложным набором взаимосвязанных факторов, таких как бедность, здоровье, окружающая среда, благосостояние, продукты, образование, права человека, социальная стабильность и т. п. Конечно, в рамках узкого математического подхода такое многогранное понятие, как устойчивое развитие, измерить невозможно, хотя бы потому, что чрезвычайно трудно количественными критериями измерить ценность каждого фактора, от которого зависит устойчивость природных и общественных систем. Еще труднее обеспечить соизмеримость столь разнородных факторов, что в конечном итоге необходимо для получения интегральных оценок. Положение усугубляется еще и тем, что многие характеристики по своему содержанию являются субъективными оценками, зависящими от взглядов и предпочтений конкретного человека, характера решаемой проблемы и места (в частности, страны), где эта проблема решается. Кроме того, при формировании показателей, характеризующих устойчивость систем, исследователи сталкиваются с проблемой систематизации показателей. При этом возникает несколько вопросов. Во-первых, различные показатели должны характеризовать процессы, происходящие в трех различных видах систем (человек, экономика, природа), имеющих совершенно различные пространственно-временные масштабы измерения. Во-вторых, показатели должны отражать не только статику, но и динамику систем, т. е. не только состояние, но и процессы изменения состояния. В-третьих, показатели должны раскрывать взаимосвязи между системами и различными факторами, определяющими состояние систем, чтобы можно было проследить цельную картину (циклы) изменчивости систем во всем многообразии причинно-следственных связей, т. е. первичные, вторичные и последующие эффекты и взаимные реакции (обратные связи) систем. Таким образом, нужны не просто показатели, характеризующие отдельные параметры состояния исследуемых объектов и процессов,

⁴ Перевод с англ.: Л. Г. Мельник, И. Б. Дегтярева, Н. Н. Костюченко.

но и система показателей с четко обозначенными сферами их применения и характеристиками взаимных связей. Сказанным во многом объясняются подходы к разработке показателей устойчивого развития в рамках определенных моделей, в которых различные показатели систематизируются в определенные группы в зависимости от конкретных функций и взаимных связей между группами показателей.

Модель «нагрузка – состояние – ответная реакция» – НСО (*Pressure – State – Response – model – PSR*). Данная модель представляет собой попытку отразить взаимосвязь между основными составляющими устойчивого развития. Она была разработана в 1994 г. Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Эта модель объединяет показатели человеческой деятельности и состояния природной среды. Данная модель основана на концепции причинно-следственных связей, подразумевающая, что деятельность человека оказывает воздействие (нагрузку) на природную среду и изменяет ее качественные и количественные характеристики. Общество реагирует на эти изменения, принимая определенные экологические, общеэкономические и отраслевые меры. Ответная реакция природной системы выражается в форме механизмов обратной связи – на нагрузку, оказываемую деятельностью человека.

Модель «Импульсы деятельности⁵ – состояние – ответная реакция» (ИСО) (*Driving forces – State – Response – DSR-model*). В апреле 1995 г. на третьей сессии Комиссия по устойчивому развитию (КУР) (*the Commission on Sustainable Development – CSD*) одобрила рабочую программу по индикаторам устойчивого развития. Схема ИСО позволила разработать индикаторы, принадлежащие к четырем различным измерениям «Повестки дня на XXI столетие»: социальному, экономическому, экологическому и институциональному измерениям (Güven, 2001).

Модель «Импульсы деятельности – нагрузка – состояние – воздействие – ответная реакция» (ИНСВО) (*Driving forces – Pressure – State – Impact – Response-model*). Европейское экологическое агентство (ЕЭА) (*The European Environmental Agency – EEA*) разработало концептуальную модель – известную как ИНСВО – «Импульсы деятельности – нагрузка – состояние – воздействие – ответная реакция». Являясь особенно полезной для разработчиков программ, модель ИНСВО основывается на существующей

⁵ В данном случае подразумевают движущую силу, причину, приводящую в движение субъектов хозяйственной деятельности, дающую толчок к развитию социально-экономической системы. Среди основных импульсов деятельности обычно называют спрос, увеличение населения, инновации и т. п. (прим. редактора – Л. Г. Мельника).

ющей модели НСО и предлагает основу для анализа взаимосвязанных факторов, воздействующих на природную среду (ЕЕА, 1999).

Модель «Импульсы деятельности – нагрузка – состояние – экспозиция – результат – действия» (ИНСЭРД) (The Driving forces – Pressures – State – Exposure – Effects – Actions–model (DPSEEA-model). Данная модель разработана на основе описанной выше модели ИНСВО. В ней особое внимание уделяется вопросам воздействия экологических изменений на здоровье человека (ВНО, 1999). В представляемой модели ИНСЭРД по сравнению с описанной выше ИНСВО появляются три новых информационных блока:

1. Информационный блок «Экспозиция» (*Exposure*), представленный в модели, характеризует взаимосвязи между здоровьем человека и экологическими рисками (*hazards*). В случае загрязнения воздуха воздействие на организм человека может оказываться различными путями: через дыхание (*inhalation*), пищу (*ingestion*), кожу (*dermal absorption*). Экспозиция внешнего воздействия, в частности, может характеризовать концентрацию загрязняющего вещества, находящегося в непосредственном пространстве (*the interface*) между реципиентом (*recipient*) и средой. Обычно она измеряется специальными дозиметрами или рассчитывается при помощи специальных методик, моделирующих распространение загрязнения от источника к среде обитания человека (подобные модели, в частности, могут строиться на основе эмпирических зависимостей рассеивания вредных веществ). Количество поглощенного (*absorbed*) вещества обычно называют дозой поглощения (*absorbed dose*). Она может зависеть от продолжительности (*duration*) и интенсивности (*intensity*) экспозиции (*exposure*) (ВНО, 1999).

2. Информационный блок «Результат» характеризует возможные последствия для здоровья человека экологических рисков. Они могут изменяться в зависимости от продолжительности и интенсивности воздействия (дозы), класса опасности вредных веществ, состояния организма. Характеризуются виды возможных последствий (снижение функций, частичное нарушение состояния организма, болезненное состояние, болезнь и пр.). В самых крайних случаях наступает смерть (ВНО, 1999).

3. Информационный блок «Действия» систематизирует данные о возможных предупредительных мерах экологического, социального и экономического характера, которые могут осуществляться на различных уровнях (международном, национальном, местном, отраслевом).

Концептуальная схема реализации модели «Импульс деятельности – нагрузка – состояние – экспозиция – результат – действия» представлена на рис. 21.6.1.

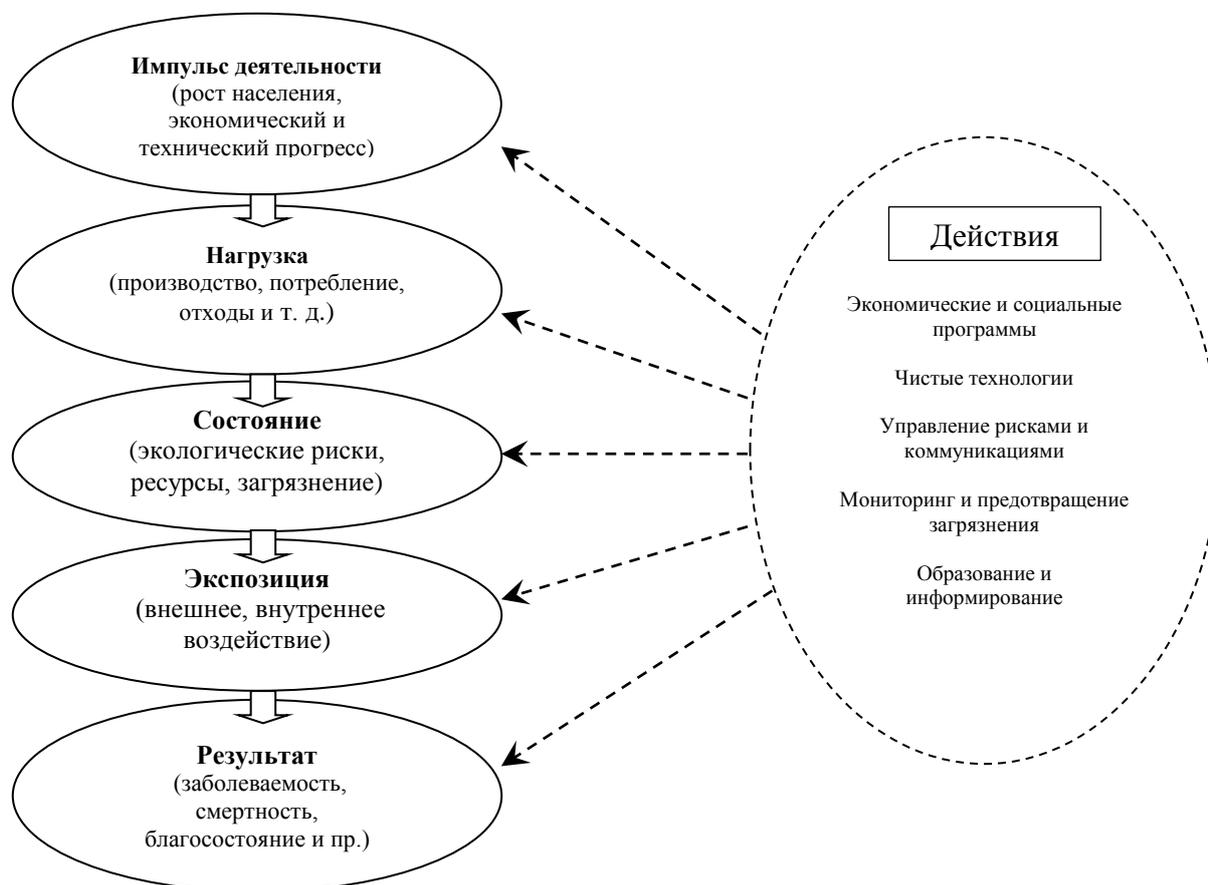


Рисунок 21.6.1 – Концептуальная схема модели ИНСЭРД

Ознакомившись с представленным материалом по моделям, оценивающим показатели устойчивого развития, ответьте на следующие вопросы:

1. Какие модели формирования индикаторов устойчивости известны?

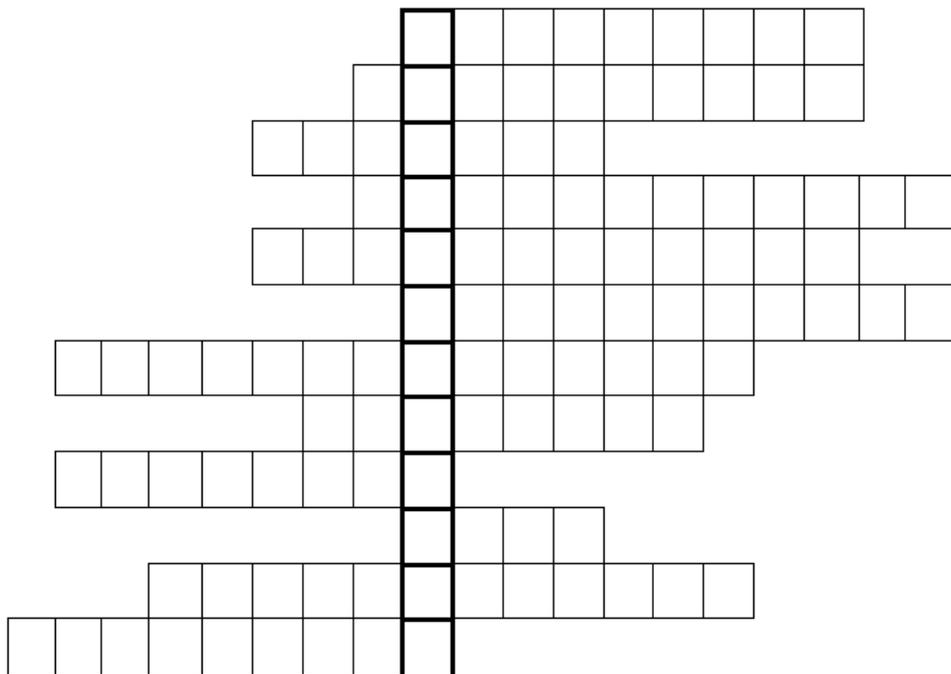
2. Что представляет собой модель «Давление – состояние – реакция»? Какие индикаторы представлены в этой модели?

3. Что представляет собой модель «Импульсы деятельности – нагрузка – состояние – экспозиция – результат – действия»? Чем данная модель отличается от модели «Импульсы деятельности – нагрузка – состояние – воздействие – ответная реакция»?

21.6.3. Задание

Производство электроэнергии электростанциями на углеродном топливе в регионе составляет 200 млн кВт-ч. Затраты на производство этой электроэнергии – 300 млн грн. При этом ущерб национальной экономике от выбросов в атмосферу составляет 100 млн. грн. в год. Каковы суммарные удельные издержки на производство 1 кВт-ч электроэнергии? Какую долю составляют экологические издержки в общем объеме затрат на производство электроэнергии? Кто, по вашему мнению, должен оплачивать за дополнительные экологические издержки (производитель, потребитель или все общество)? Как, по вашему мнению, можно снизить экологические издержки?

21.7. Кроссворд



Процесс формирования целостной системы, обуславливающей постоянное воспроизводство процессов трансформации в целях устойчивого развития основных производственных факторов.

1. Одна из трёх взаимосвязанных систем, фактически – сотен миллионов экономических субъектов, обеспечивающих функционирование экономических систем мира.
2. Совокупность организмов и среда их обитания.

3. Это открытая, многоуровневая самоорганизующаяся функциональная система, активно взаимодействующая с окружающей средой.
4. Способность системы поглощать турбулентности, то есть отклонение её параметров от оптимального состояния.
5. Способность системы сохранять при различных параметрах внешней среды свою структуру и функциональные особенности, достаточные для деятельности.
6. Какой целью УР является условно бесконечное существование человеческой цивилизации и её прогрессивное социальное развитие.
7. Какой целью УР является сохранение условий, в которых может существовать и развиваться человечество.
8. Необратимое, направленное, закономерное изменение состояния системы.
9. Земная оболочка, область существования живого вещества.
10. Принцип реализации УР, предполагающий экологическую направленность социально-экономического развития.
11. Вектор в определении УР, определяющий вещественно-энергетические условия равновесности природно-антропогенной субстанции на Земле.
12. Принцип реализации УР, обуславливающий воспроизводство мотивов социально-экономического развития и экологизации экономики.

Глава 22

Формирование предпосылок перехода к информационному обществу

- Особенности состояния социально-экономической системы при переходе к информационному обществу
- Формирование предпосылок информационного общества в индустриальную эпоху
- Контуры информационного общества
- Особенности перехода к информационному обществу
- Информация как экономическая категория
- Социально-экономические трансформации при переходе к информационному обществу

***Ключевые слова:** информация, информационное/ постиндустриальное общество, информационная революция, производственные факторы, «дематериализация» экономики, информационные технологии/товары, этический императив.*

22.1. Основы теории

Сегодня человечество стоит на пороге информационного общества. Оно подразумевает:

- информатизацию экономических систем и общественной жизни;
- качественную трансформацию характера процессов жизнедеятельности человека, протекающих в пространстве и времени.

Закономерность перехода к информационному обществу заключается в том, что индустриальное (капиталистическое) общество наталкивается на естественные пределы своего развития – энергетические и материально-вещественные. Сохранение прежних базовых энергоемких технологий и материалоемкого стиля жизни человека ведет к разрушению энергетической системы биосферы и нарушению материально-информационных компонентов экосистем.

Формирование информационного общества реализует переход от энергоёмкого машинного производства материалоёмких продуктов потребления к энергосберегающим информационным технологиям (построенным на принципиально иных принципах), производящим информационно ориентированные и экологически безопасные изделия и услуги.

Главной особенностью информационных технологий является воздействие не столько на материальную субстанцию предметов труда, сколько

на их информационный код формирования – свойства и функции. Такие преобразования условно можно считать «дематериализацией» экономики, затрагивающей процессы производства и потребления товаров.

Информация становится ключевым природным фактором, на котором концентрируется общественное производство. Она – единственная природная субстанция, добывание (в смысле, считывание, сканирование) которой из среды не наносит прямого ущерба природе. Более того, это в значительной степени избавляет от извлечения из среды вещества и энергии. Поэтому информация – единственный продукт, производство которого можно наращивать беспредельно в условиях наличия материальных пределов.

Добывание и использование информации природы в конечном итоге означает усвоение тех принципов, по которым функционируют природные системы. Учиться у природы – значит, повышать эффективность техногенных систем. Ведь эффективность процессов природного метаболизма на несколько порядков выше, чем у производственных процессов. Но, главное, природа живет замкнутыми циклами. Здесь каждое звено является продолжением предыдущего и началом последующего. «Разработка информационных недр» природы позволит решить обе задачи: значительно повысить эффективность производственных систем и гармонизировать используемые человеком процессы обмена в рамках экосистем Земли.

Информация все больше начинает выполнять функции тех ключевых компонентов экономической системы, которые ранее выполняли материальные активы. Среди них можно назвать:

- сырье;
- средство труда;
- предмет труда;
- готовую продукцию;
- средство потребления;
- капитал (источник получения прибыли);
- товар (объект купли-продажи);
- объект собственности;
- средство защиты.

Причем роль информационных форм экономической системы продолжает неуклонно увеличиваться.

Информатизируется («дематериализируется») и потребление. А это значит: люди все больше средств тратят не столько на материально-вещественное содержание товаров, сколько на их информационную компоненту. В числе подобных информационных товаров можно назвать услуги:

образования, медицины, искусства, культуры, шоу-бизнеса, туризма, спорта, рекреации, архитектуры, адвокатуры, политики и многое другое.

Информация, выступающая в форме продуктов производства и потребления на фоне их материальных аналогов, проявляет уникальные свойства. Появление информационного товара (например, одной из копий тиражируемых программ) не означает исчезновение «где-то чего-то» (в смысле материально-энергетической субстанции) согласно законам сохранения материи. Информационный продукт (например, «ноу-хау» можно без ограничения тиражировать (например, рассылать неограниченному количеству пользователей Интернета).

Информатизация экономики и общественной жизни в сочетании с уникальными свойствами самой информации создает предпосылки для беспрецедентных социально-экономических трансформаций, в частности перехода:

- производственной сферы – от концентрации средств производства в пространстве к их концентрации во времени;
- потребительской сферы – от потребления преимущественно материальных товаров и материализованных услуг к потреблению преимущественно информационных товаров и информатизированных услуг;
- транспортных систем – от перемещения потоков веществ и материальных изделий к передаче их информационных образов и др.

Информационные средства по сравнению с их материальными аналогами обладают беспрецедентными свойствами.

➤ Любой компьютерной программой, конструкторской идеей или технологическим «ноу-хау» одновременно могут воспользоваться все жители Земли.

➤ Появление каждой из тиражируемых программ не означает исчезновение «где-то чего-то» (в смысле материально-энергетической субстанции). Программы возникают как бы из ничего легким нажатием кнопки.

➤ Сколько ни продавай программную или видеопродукцию, ее у продавца не убывает.

➤ Покупатель, едва приобретая информационный товар, тут же получает техническую возможность самому тиражировать его, а значит, и продавать.

➤ Информационные продукты (в отличие от материальных товаров) не потребляются, а используются – ведь их нельзя «потребить» (в смысле использовать без остатка). Сколько их ни используй, меньше не становится.

➤ Информационные продукты физически не изнашиваются (в отличие от их материальных носителей).

Особенности информационных технологий и товаров выдвигают повышенные требования к этическим устоям. Только внутренние запреты и убеждения могут уберечь человечество от локальных и глобальных катастроф в мире с колоссально возросшей индивидуальной мощностью человека.

22.2. Постигая мудрые мысли

В пределах прочитанного раздела учебного пособия прокомментируйте цитаты из книг известных людей с точки зрения экономики развития.

1. Любая действующая программа устарела.
2. Любая программа обходится дороже и требует больших затрат времени, чем предполагалось.
3. Если программа полностью отлажена, ее нужно будет скорректировать.
4. Любая программа стремится занять всю доступную память
5. Ценность программы прямо пропорциональна весу ее "выдачи".
6. Сложность программы растет до тех пор, пока не превысит способности программиста.

Законы Мерфи

22.3. По страницам Интернета

Процессы глобализации и возникновения постиндустриальной экономики стали предпосылками информационной революции, которая, в свою очередь, определила основные движущие силы – широкое распространение вычислительной техники, прежде всего – персональных компьютеров, всеобъемлющее проникновение Интернета, массовое применение персональных портативных коммуникационных устройств.
<http://www.cisco.com/web/UA/about/news/2015/07/30-9.html>.

Кроме того, цифровая революция (Digital Revolution), определяемая, как повсеместный переход от аналоговых технологий к цифровым, начавшийся в 1980-х годах и продолжающийся в первые десятилетия XXI века.
https://ru.wikipedia.org/wiki/Цифровая_революция. Обсудите статью на

сайте о цифровой революции. Определите особенности цифровой революции. К каким последствиям может привести цифровая революция? Чем, на ваш взгляд, отличается цифровая революция от информационной революции?

22.4. Вопросы по теме

1. Почему информационное общество можно считать *закономерным* развитием человечества? Какие факторы обусловили его формирование?
2. Какие базовые группы факторов изменяются при формировании информационного общества?
3. Какие экономические и экологические *ограничения* испытывает индустриальная формация в своем развитии?
4. Что становится ведущим *производственным фактором* при переходе к информационному обществу?
5. Какие изменения должны произойти в системной триаде «человек»? (био-социо-труд).
6. Как можно объяснить *информационное измерение материального* и *информационное измерение информационного*? Приведите примеры.
7. Чем объясняется возрастание роли *информационных факторов* в современной экономике?
8. Раскройте содержание информации как *предмета труда*.
9. Раскройте содержание информации как *орудия труда*.
10. Раскройте содержание *информационных товаров*.
11. Какие можно назвать виды информационных товаров?
12. Какие социально-экономические *трансформации* можно ожидать при переходе к информационному обществу? Обоснуйте свой ответ.
13. Какую роль в «дематериализации» экономики играет *стиль жизни*.
14. В чем состоит суть явления перехода от *концентрации* производственных факторов в *пространстве* к концентрации производственных факторов во *времени*?
15. Почему трансформация экономики должна начинаться с трансформаций в самом человеке? В чем их суть?

22.5. Тестовые задания

1. Биотехническая революция (начало использования орудий труда) – это кризис:

- а) современный глобальный экологический;
- б) обеднения ресурсов промысла и собирательства;
- в) первый антропогенный экологический;
- г) примитивного поливного земледелия;
- д) второй антропогенный экологический.

2. Существование на земле человека и его производственная деятельность неразрывно связаны с использованием вещества, энергии и:

- а) материи;
- б) информации;
- в) электроэнергии;
- г) социума;
- д) труда.

3. Человек как общественное существо, личность, часть общества – это:

- а) эко-человек;
- б) био-человек;
- в) трудо-человек;
- г) социо-человек.

4. Четыре главных фактора производства:

- а) природа – социум – машины – человек;
- б) природа – труд – машины – информация;
- в) природа – социум – технологии – мотивация;
- г) нет правильного ответа.

5. Основной причиной экономических кризисов этой эпохи является ограниченность:

- а) ума людей у власти;
- б) капитала;
- в) природных возможностей;
- г) возможностей воспроизводства;
- д) варианты а) и в) правильные.

6. В числе формы глобальных экодеструктивных процессов, которые принесла на Землю индустриальная эпоха, может быть названо:

- а) изменение уровня рождаемости;
- б) изменение электромагнитной системы Земли;

- в) изменение климата на планете;
- г) варианты а) и б) правильные;
- д) варианты б) и в) правильные.

7. Ключевым природным фактором, на котором концентрируется общественное производство, становится:

- а) власть;
- б) труд;
- в) золото;
- г) нефть;
- д) информация.

8. «Социо» вырастает из «трудо» так же, как в свое время «трудо» вырос из:

- а) антропо;
- б) био;
- в) гео;
- г) варианты а) и в) правильные;
- д) нет правильного ответа.

9. Человека интересуют уже не столько сами предметы, сколько их:

- а) размер;
- б) информационные параметры;
- в) происхождение;
- г) адаптивность к условиям;
- д) незаменимость.

10. Ведущим предметом труда, т. е. тем, к чему человек прилагает свой труд в ходе производства продукции, становится:

- а) коммуникация;
- б) информация;
- в) добавочная стоимость;
- г) материальные блага;
- д) упущенная выгода.

11. Информационные товары могут разделяться на материальные и нематериальные. «Информационность» материальных продуктов обусловлена определяющим значением информации при:

- а) сравнении продукции;
- б) производстве продукции;
- в) использовании продукции;
- г) варианты б) и в) правильные;
- д) все варианты правильные.

12. Советы, рекомендации, информационные услуги посредников – это:

- а) средство труда;
- б) предмет труда;
- в) продукт труда;
- г) трудовые факторы;
- д) коммуникационные средства.

13. Компьютерные программы, технологии сбора и обработки данных – это воздействие на:

- а) человека;
- б) живую материю (вне человека);
- в) неживую материю;
- г) нематериальную реальность;
- д) все варианты правильные.

14. От централизованной коллективной среды к децентрализованным рабочим местам – это трансформация:

- а) трудовая;
- б) производственной среды;
- в) гуманитарная;
- г) технологическая;
- д) коммуникационная.

15. От приоритета линейного мышления к приоритету нелинейного мышления – это трансформация:

- а) социальной памяти;
- б) менталитета;
- в) менеджмента;
- г) политическая;
- д) культурная.

16. Товары, материализующие информацию:

- а) события;
- б) наукоемкие изделия и услуги;
- в) сырье;
- г) здания и сооружения;
- д) электричество.

17. Стоимость информационной составляющей в общей цене изделия, достигает:

- а) 60 %;
- б) 70 %;
- в) 80 %;
- г) 90 %;
- д) 100 %.

18. Человечество потребляет значительно больше энергии, чем:

- а) можно;
- б) предусмотрено нормативами;
- в) ему нужно;
- г) производится в природе;
- д) может безболезненно воспринять.

19. Переход от концентрации средств производства в пространстве к их концентрации во времени – это трансформация:

- а) потребительской сферы;
- б) производственной сферы;
- в) транспортных систем;
- г) политической системы;
- д) культурной сферы.

22.6. Практические задания

22.6.1. Задание

На предприятии ЗАО «Металокерамика» существуют три ключевых бизнес-процесса: БП 1. «Выбор и сертификация поставщиков» – программы выбора и сертификации поставщиков нет. При выборе поставщиков не используются такие критерии: качество материалов, скорость поставки, цена услуги, удобная система расчетов. Низкая квалификация должностных лиц, отвечающих за поставку. Не производится поиск новых поставщиков. Заявки производства удовлетворяются несвоевременно. Высокий процент рекламаций на выпускаемую продукцию в связи с некачественным сырьевыми материалами; БП2. «Обучение дилеров» – отсутствует четкая система материальной мотивации дилеров. Регулярный мониторинг деятельности дилеров не проводится. Количество обучающих материалов и рекламных буклетов ограничено. Мнения и желания дилеров учитываются не всегда. Семинары по новым продуктам проводятся нерегулярно; БП3. «Поддержка проданных продуктов». Развита система гарантийного и послегарантийного обслуживания. Покупатели уведомляются о появлении дополнительных продуктов, увеличивающих возможности применения уже купленного продукта, а также дополняющих его функциональные свойства. Проводятся опрос клиентов и выявление проблем, возникающих у них в процессе использования продуктов. Клиенты регулярно информируются о возможностях продуктов, им предоставляются печатные

инструкции по использованию. Проводятся лотереи среди клиентов, обеспечивающие им льготные условия по ремонту и обслуживанию проданных продуктов.

Провести отбор (ранжирование) бизнес-процессов по четырем основным критериям:

- 1) стратегическая важность;
- 2) жизнеспособность действующих процессов – оценивается по шкале от А до Д;
- 3) ожидание клиентов по отношению к процессу – это, как правило, неформализуемый критерий;
- 4) возможностей достижения желаемых результатов источников может быть несколько, очень важно не пропустить их на стадии выбора процесса (например, возможность применения новой технологии).

22.6.2. Задание

Информационно-коммуникационные технологии и экономическое развитие: воздействия и возможности⁶

Многие исследования доказали, что по-разному и на разных уровнях ИКТ могут вносить весомый вклад в экономическое развитие. ИКТ в качестве производственного сектора и движущего фактора развития проявляются в различных направлениях: увеличении притока инвестиций, росте валового внутреннего продукта, производительности и сокращении бедности.

ИКТ предоставляют средства для улучшения связи, обмена информацией и создания новых социально-экономических сетей. Поэтому они влияют и на жизнь отдельных людей, и на характер работы бизнеса. Преимущества ИКТ кратко описаны в следующих разделах.

Взаимосвязь между использованием ИКТ и ростом производительности определяется развитием и расширением образцов электронного бизнеса и электронной коммерции. Согласно Мудли и др. (Moodley et al., 2003) Интернет-бизнес и электронная коммерция обеспечивают развитые и развивающиеся страны возможностями доступа к новым национальным и международным рынкам на условиях низких издержек и минимальных инвестиций собственного капитала для того, чтобы увеличить конкурентоспособность и спектр услуг, предоставляемых клиентам, и уменьшить операционные и накладные издержки. Что еще более важно, электронная

⁶ Перевод с английского И. Б. Дегтярёвой.

коммерция позволяет производителям, особенно в развивающихся странах, справиться с традиционными ограничениями, связанными с ограниченным доступом к информации, высокими издержками входа на рынок и изоляцией от потенциальных рынков. Однако предприятия все еще сталкиваются с огромным количеством препятствий в освоении ИКТ. Пилат и Девлин (Pilat and Devlin, 2004) выдвигают на первый план следующие пять общих препятствий к Интернет-доступу и использованию ИКТ в бизнесе: недостаточная безопасность (вирусы, хакеры); слишком медленная или непостоянная передача данных; недостаток квалифицированного персонала (*personnel*) или специальных ноу-хау; слишком высокие издержки доступа и получений; высокая цена доступа к высокоскоростному Интернету.

Преимущества ИКТ для индивидуальных пользователей:

- *распространение информации (Dissemination of Information)*. Главное преимущество ИКТ для людей состоит в том, что они способствуют распространению информации и знаний независимо от того, в каком месте возникла информация. В значительной степени этому потоку информации географические границы не препятствуют. Жители отдаленных районов могут присоединиться к глобальной сети, что обеспечит доступность информации для всех. Наиболее важными «поставщиками» информации являются теле- и радиокomпании;

- *коммуникация (Communication)*. Основное предназначение ИКТ – обеспечение коммуникации между людьми при использовании разнообразных устройств связи (стационарных, беспроводных и спутниковых технологий). ИКТ играют важную роль в объединении социума, усилении его социальной сплоченности и обеспечении свободного общения;

- *образование*. Поскольку образование – один из самых главных факторов в социальном, экономическом и культурном развитии страны, качественная образовательная система является обязательной. ИКТ располагает потенциалом беспрецедентных образовательных возможностей для всех социальных групп во всех областях. Глобальные сети знаний способствуют появлению новых способов образования, позволяют осуществлять дистанционное обучение и эффективное образование взрослых;

- *предоставление услуг (Service Provisioning)*. Последние разработки в ИКТ позволили предложить широкий диапазон новых технологий обслуживания. Эти услуги позволяют людям реорганизовать привычный способ работы, их поведение в обществе и использование их свободного времени.

ИКТ позволяют получить преимущества для частного сектора. ИКТ могут повлиять на способ производства, транспортировки и распространения предприятиями их товаров и изделий, участвуя в электронной торговле по системе от предприятия к предприятию (B2B). Главным стимулом здесь выступает тот факт, что это способствует получению стабильной прибыли (*substantial efficiency gains*) в производстве, распространении и завоевании рынков. В числе основных преимуществ, которые позволяют получить ИКТ, можно назвать:

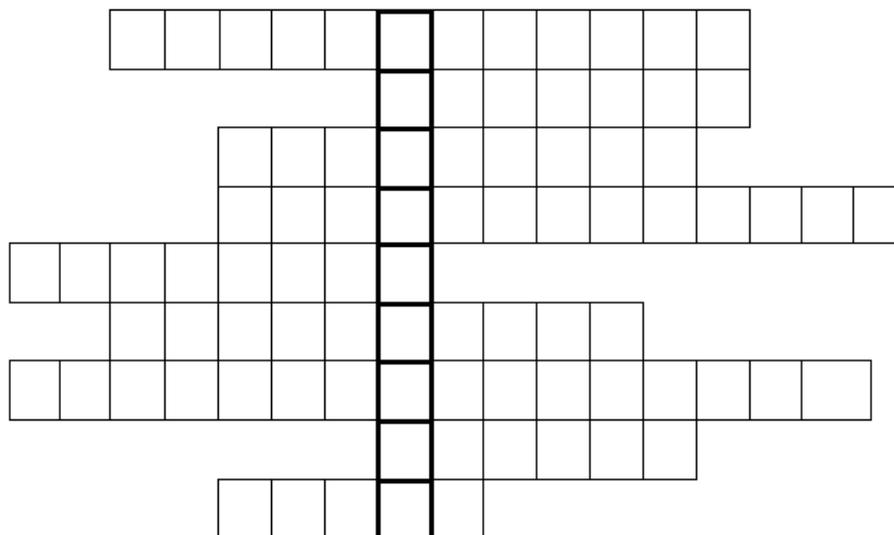
- хранение, восстановление, сортировку, отбор, равномерное распространение информации;
- повышение эффективности рынков (*market efficiency*), так как предприятия имеют доступ к глобальному рынку поставщиков и потребителей;
- снижение издержек благодаря автоматизации управления;
- снижение издержек, так как многие «виртуальные» ИКТ – товары, такие как программное обеспечение, цифровая музыка или информация в целом, обеспечивают крайне низкие предельные издержки копирования, распространения и обеспечения связи. В силу своих виртуальных свойств ИКТ могут значительно снизить операционные издержки;
- улучшение рыночной конъюнктуры (*market intelligence*), поскольку компании могут быстрее реагировать на развитие рынка;
- хорошо налаженные сети снабжения и производства; упрощение и повышение эффективности многих сделок и других процессов в бизнесе;
- снижение объема запасов, поскольку B2B способствует улучшению технологии производства «точно в срок» (*just-in-time*), обеспечивающей (*allow for*) идентичные уровни производства с меньшим объемом инвестиций.

Кроме того, исследование Пилата и Девлина (Pilat and Devlin, 2004) показывает, что инвестиции в ИКТ – товары и услуги могут способствовать повышению эффективности экономики благодаря приумножению капиталовложений, что, в свою очередь, приведет к повышению производительности труда. Капитальные вложения в ИКТ во многих странах Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) внесли ощутимый вклад в рост валового внутреннего продукта. Приблизительно 15–30 % капитала компаний-нерезидентов в валовом доходе (*gross fix capital*) США, Великобритании и Скандинавских стран составляют инвестиции в ИКТ.

Какие, по вашему мнению, могут существовать препятствия к Интернет-доступу и использованию ИКТ для бизнеса? Какие преимущества в

использовании ИКТ вы можете назвать для бизнеса, правительства, индивидуальных пользователей? Ответ обоснуйте.

22.7. Кроссворд



Одна из трёх взаимосвязанных систем, фактически – сотен миллионов экономических субъектов, обеспечивающих функционирование экономических систем мира.

1. Свободная энергия.
2. Ключевой фактор как аналог свободной квазиэнергии, определяющий контуры экономической формации.
3. Быстрое и глубокое изменение основных устоев системы.
4. Преобразование, изменение вида, формы, существенных свойств системы.
5. Совокупность людей, объединенных общностью положения, происхождения, интересов.
6. Природная реальность, несущая в себе характерные признаки предметов и явлений природы, проявляющихся в пространстве и времени.
7. Процесс общественного производства, направленный на снижение материальной компоненты в структуре на удовлетворение условной единицы насущных потребностей человека.
8. Состояние, при котором система испытывает резкий «перелом» своих параметров, катастрофическое нарушение связей между элементами системы.
9. Связующее звено между производителями и потребителями.

Глава 23

Управление развитием при переходе к информационному обществу

- Технологические основы трансформаций в информационном обществе
- Экологическая обусловленность характера экономических трансформаций
- Принципы формирования социально-экономических систем при переходе к информационному обществу • Учет феноменов «сжатия» и «расширения пространства-времени» и адаптация к бифуркациям

Ключевые слова: технология, трансформация, информация, развитие, уклад жизни, инновации, коэволюция, «сжатие»/ «расширение» пространства-времени, «дематериализация» экономики, диалектическое мировоззрение.

23.1. Основы теории

Одной из особенностей информационного общества обещает стать учащающееся чередование бифуркационных трансформаций. Изменения, таким образом, должны стать нормой жизни. По мнению многих исследователи, ведущая роль в реализации указанных трансформаций принадлежит технологиям. И этому существует объяснение.

Технология закладывает основу формирования производительных сил в любом обществе. Именно технология определяет:

- 1) что является природными ресурсами, так как позволяет продуктивно использовать то или иное сырье;
- 2) возможные запасы ресурсов, так как обуславливает возможность разведывать, транспортировать, распределять и хранить ресурсы;
- 3) темпы развития общества, так как регулирует скорость накопления, закрепления и воспроизводства информации и свободной энергии обществом;
- 4) стиль жизни людей, так как обуславливает род занятий людей при производстве продукции, и способ потребления ими производимых изделий и услуг.

Динамика и инновационность – особенности современных технологий. Начинает нарушаться первичное постоянство функций предметов и явлений природы, используемых человеком. Это превращается в динамич-

ный процесс безостановочного воспроизводства новых функций и отмирания старых. При этом свойства предметов остаются неизменными – меняются (расширяясь и углубляясь) лишь наши знания о них. Так, песок, сотнями лет используемый как стройматериал, стал выполнять функцию ресурса для создания современной электроники и искусственных сверхпрочных материалов.

Экономика материального строится на тиражировании сконструированных однажды предметов и услуг. Люди годами используют или потребляют однотипные вещи: автомобили, холодильники, телевизоры, предметы мебели и одежды, продукты питания. Информационное же производство и есть сам процесс конструирования. Это предполагает постоянное воспроизводство инноваций: в науке, производстве, искусстве, шоу-бизнесе.

Динамическое единство процессов созидания и разрушения является основой мироздания. Не исключено, что колоссально ускорившийся моральный износ используемых человеком активов, который, возможно, кому-то кажется неоправданно иррациональным и расточительным, на самом деле является реакцией ноосферы Земли на необходимость снижения ресурсоёмкости экономической системы и ответом на перепроизводство населения планеты. Условно этот процесс может быть назван дематериализацией экономики.

Следует отметить, что дематериализация предполагает не только снижение материалоёмкости группы традиционно потребляемых изделий (в частности, тех же автомобилей), но и уменьшение доли потребления материалоёмких товаров. В структуре потребления людей богатых стран все большее место начинают занимать нематериальные виды благ. Это и понятно, материальные потребности (еда, одежда, жилище, транспортные средства) в любом случае конечны. Информационные блага (путешествия, спорт, искусство, увлечения) не имеют пределов по глубине их восприятия.

Принципы формирования социально-экономических систем при переходе к информационному обществу требуют новых подходов. В числе основных принципов следует выделить: необходимость наделения свойствами самовоспроизводства и самоорганизации проектируемых социально-экономических систем; необходимость учета траекторий коэволюции создаваемых человеком сущностей и возможных последствий их развития для самого человека; системности в управлении проектированием жизненных циклов формируемых сущностей и др.

В условиях перехода к информационному обществу стремительно происходящие бифуркационные изменения создают предпосылки формирования нового, информационно-диалектического мировоззрения, которое

может быть определено как система взглядов на мир, обуславливающая необходимость преодоления энтропийных процессов в природе и социальной среде посредством опережающего информационного творчества.

По всей вероятности можно выделить ряд особенностей такого образа мысли:

- нелинейное мышление (предполагает способность к гибкой перестройке целей и задач под изменяющиеся условия);
- приоритет механизмов положительной обратной связи (предполагает ориентацию на перманентную, скользящую системную трансформацию жизнеобеспечивающих систем человека);
- воспроизводственно ориентированную производственную стратегию (предполагает смену объекта конструирования/производства из отдельных товаров и услуг на воспроизводственные циклы генерирования/утилизации продуктов);
- функционально ориентированную научно-проектную стратегию (предполагает ориентацию не на продукт, а на функции);
- вероятностно ориентированный менталитет (предполагает переход от детерминистического к вероятностному восприятию явлений);
- дематериализационную экономическую парадигму (предполагает ориентацию не на материализацию производственных и социальных систем, а на повышение их информационного содержания).

Формирование информационно-диалектического мировоззрения является неотъемлемой предпосылкой целенаправленного управления социально-экономическими процессами при становлении и развитии информационного общества.

23.2. Постигая мудрые мысли

В пределах прочитанного раздела учебного пособия прокомментируйте цитаты из книг известных людей с точки зрения экономики развития.

1. Компьютеры ненадежны, но люди еще ненадежнее. Любая система, зависящая от человеческой надежности, ненадежна.

2. Число ошибок, которые нельзя обнаружить, бесконечно, в противовес числу ошибок, которые можно обнаружить, – оно конечно по определению.

3. В поиски повышения надежности будут вкладываться средства до тех пор, пока они не превысят величину убытков от неизбежных ошибок или пока кто-нибудь не потребует, чтобы была сделана хоть какая-то полезная работа.

Законы ненадежности Джилба

Увеличение числа участников при подготовке опаздывающей программы только замедляет процесс.

Закон Брука

Неточно спланированная программа требует в три раза больше времени, чем предполагалось; тщательно спланированная – только в два раза.

Закон мира ЭВМ по Голубу

23.3. По станциям Интернета

В условиях перехода к информационному обществу создаются новые предпосылки управления социально-экономическими процессами. Сегодня уделяется внимание развитию космической энергетики как одному из видов альтернативных источников получения энергии. Космическая энергетика, как вид альтернативной энергетики, предусматривающий использование энергии Солнца для выработки электроэнергии, с расположением энергетической станции на земной орбите или на Луне https://ru.wikipedia.org/wiki/Космическая_энергетика. Считается, что в космосе идеальные условия для солнечной электростанции, так как там нет атмосферы, никогда не идет дождь, а на геостационарных орбитах никогда не наступает ночь. Таким образом, собирать энергию можно 24 часа в сутки, 365 дней в году. <http://hi-news.ru/space/solnechnaya-energiya-iz-kosmosa-energetika-budushhego.html>. Ознакомившись со предлагаемой статьёй, назовите преимущества или недостатки использования космической энергии. Какие технологические устройства необходимы для получения данной энергии на земной орбите? Какие страны уже занимаются разработкой собственных проектов по «добыче» солнечной энергии из космоса без проводов? Приведите примеры. Как будет осуществляться подача энергии на Землю и могут ли возникнуть трудности с передачей энергии?

23.4. Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте роль технологии на современном этапе развития человечества.
2. Как технология влияет на процессы использования ресурсов?
3. Как технология влияет на процессы развития общества?
4. Приведите примеры, как технологические открытия изменили стороны жизни общества.
5. Охарактеризуйте динамику современных технологий.
6. Приведите примеры современных открытий. Попытайтесь спрогнозировать их влияние на общественную жизнь.
7. Почему, по вашему мнению, происходит ускорение технологических и социальных перемен?
8. Какова роль экологических проблем в процессах развития общества?
9. Раскройте содержание явления дематериализации общественного производства.
10. Какие принципы могут быть важны при переходе человечества к информационному обществу?
11. Раскройте содержание принципов самовоспроизводства и самоорганизации систем. В чем их роль?
12. Какие принципы важны с точки зрения контроля за будущими последствиями развития технологий?
13. Раскройте содержание явлений «сжатия» и «расширения» пространства-времени? Какие принципы в связи с этим могут быть сформулированы?
14. Реализация каких принципов может помочь адаптироваться к происходящим изменениям?

23.5. Тестовые задания

1. **Выработанная веками привычка замечать в предметах и явлениях природы прежде всего их материальную основу оставляла в тени их:**
 - а) недостатки;
 - б) сущность;
 - в) информационное начало;
 - г) преимущества;
 - д) варианты а) и г) правильные.

2. На смену статике приходит:

- а) событие;
- б) динамика;
- в) деградация;
- г) развитие;
- д) нет правильного ответа.

3. Как индустриальное производство выросло из руды и угля, так информационная экономика рождается из:

- а) потребностей;
- б) изменений;
- в) самоорганизации;
- г) неопределенности;
- д) упорядоченности.

4. Когда созидательные процессы обгоняют разрушительные, происходит:

- а) целостность;
- б) регресс;
- в) прогресс;
- г) ковариация;
- д) закономерность.

5. Как ракета сбрасывает свои очередные ступени, чтобы, ускорившись, продвигаться к новым высотам, так человечество вынуждено избавляться от своих:

- а) общественных формаций;
- б) общественных систем;
- в) общественных достояний;
- г) неэффективных конструкций;
- д) все варианты правильные.

6. Человечество вынуждено «убегать» от опасности экологической катастрофы, которая реально нависла над ним из-за достигающего критических пределов:

- а) адаптивности;
- б) внешней среды;
- в) роста населения;
- г) экономии энергии;
- д) оптимального объема производства.

7. В структуре общественных затрат материальная составляющая со временем замещается составляющей:

- а) стабильной;
- б) последовательной;
- в) самоорганизационной;
- г) информационной;
- д) энтропийной.

8. Если бы удельное потребление топлива автомобилями удалось снизить вдвое, это дало бы в четыре раза больший эффект. Это было отмечено под названием:

- а) фактор потенциалов;
- б) эффект предельной полезности;
- в) прогрессивный эффект;
- г) фактор четыре;
- д) варианты а) и б) правильные.

9. То, что природа свято хранит – синергетический код формирования ее микромира, – скоро может оказаться в руках человека, что приведет к:

- а) открытию новых видов энергии;
- б) саморазрушению природы;
- в) изменению состава набора хромосом;
- г) развитию природных популяций;
- д) варианты а) и в) правильные.

10. Повышение информационного уровня формирования технологических систем ведет к повышению:

- а) энтропии;
- б) эффективности производственных систем;
- в) внутренней неупорядоченности систем;
- г) конкуренции;
- д) существующего гомеостаза.

11. Непрерывное воспроизводство сущностных начал (материально-энергетического, информационного, синергетического), формирующих данную систему, предполагает:

- а) саморегуляция системы;
- б) самоорганизация системы;
- в) самовоспроизводство системы;
- г) самоусовершенствование системы;
- д) варианты в) и г) правильные.

12. Все природные сущности являются самоорганизующимися системами, обладающими двумя ключевыми свойствами:

- а) внутренним равновесием и инертностью;
- б) зарядом и массой;
- в) открытостью и стационарностью;
- г) силой и потенциалом;
- д) цветом и формой.

13. Добыча исходных ресурсов, их переработка, производство средств производства, производство непосредственно самого изделия, его использование, утилизация – это:

- а) этапы комплексного подхода к изучению круговорота веществ;
- б) стадии, поддерживающие наиболее эффективные режимы работы;
- в) операции, необходимые для круговорота вещества;
- г) жизненный цикл изделия;
- д) варианты а) и в) правильные.

14. В процессах технического и социального проектирования необходимо учитывать темпы и траектории эволюции создаваемых саморазвивающихся систем, а также возможные последствия их:

- а) дуальности;
- б) адаптации к окружающей среде;
- в) коэволюции с другими системами;
- г) трансформации;
- д) все варианты правильные.

15. Развитие любой системы осуществляется строго в соответствии с известным законом Ч. Дарвина через взаимодействие трех групп факторов:

- а) порядок, ковариацию, синергию;
- б) изменчивость, наследственность, отбор;
- в) взаимодействие, энтропию, разницу потенциалов;
- г) адекватность, упорядоченность, равновесие;
- д) развитие, закономерность, необратимость.

16. Без этой составляющей эволюционного механизма развитие неизбежно превращается в хаотичный отбор состояний «броуновского движения»:

- а) необратимость;
- б) наследственность;
- в) целостность;

- г) самоорганизация;
- д) упорядоченность.

17. Сегодня за единицу времени человек успевает гораздо больше, чем раньше. Это говорит о возрастании:

- а) ограниченности времени;
- б) цены времени;
- в) скорости течения времени;
- г) закономерности времени;
- д) стабильности времени.

18. Изменения происходят все быстрее. Для успешного развития человек должен освоить адаптацию к:

- а) неопределенности;
- б) самоорганизации;
- в) бифуркациям;
- г) стабильности;
- д) закономерности.

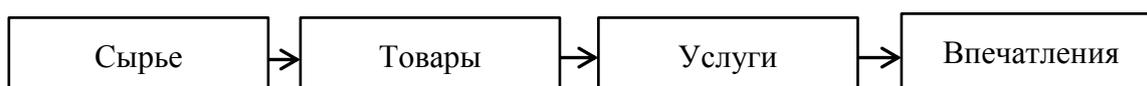
19. Предполагает ориентацию не на материализацию производственных и социальных систем, а на повышение их информационного содержания:

- а) вероятно ориентированный менталитет;
- б) дематериализационная экономическая парадигма;
- в) нелинейное мышление;
- г) функционально ориентированная научно-проектная стратегия;
- д) воспроизводственно ориентированная производственная стратегия.

23.6. Практические задания

23.6.1. Задание

Рассмотрите эволюцию потребительской ценности. Как вы считаете, почему для современного общества наиболее важны впечатления? Чем вызваны такие перемены?



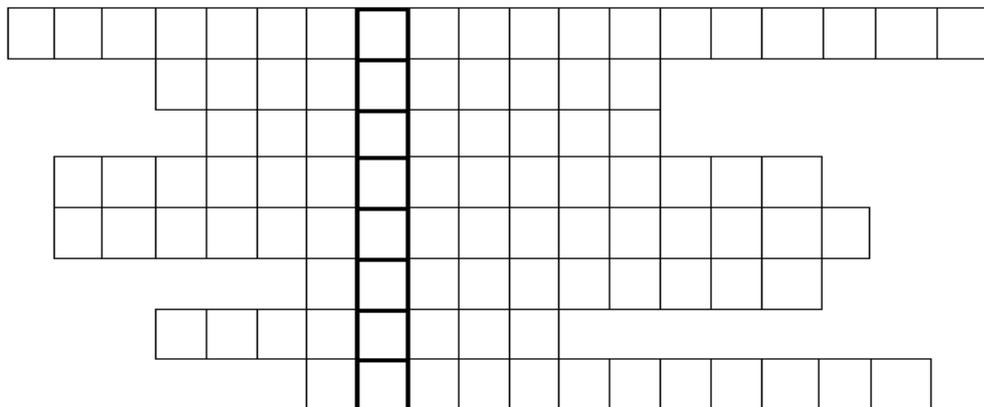
23.6.2. Задание

Сформировать целевые функции капитальных, текущих, совокупных расходов на проведение направлений РБП промышленных предприятий. Входные данные для определения целевой функции текущих, капитальных, совокупных расходов на проведение направлений РБП промышленных предприятий указано в таблице 23.6.1

Таблица 23.6.1 – Входные данные для определения целевой функции текущих, капитальных, совокупных расходов на проведение направлений РБП промышленных предприятий

Название проекта РБП	Направление РБП	Текущие расходы РБП (C_{ij}), тыс. грн	Капитальные затраты РБП (K_{ij}), тыс. грн	Объем производства (Q_{ij}), компл.
«Разработка плана построения системного бизнеса», ООО «ІРСОМ» официальный дилер ЗАО «Завод «Юж-кабель»	РБП, характеризующееся разовыми улучшениями, РБП ₁	520	301	199
«Формирование плана перемен», ООО «Эридон»	РБП, характеризующееся локальным документированием РБП ₂	385	425	240
«Построение Национального центра подготовки руководителей», ОАО «Государственная электрогенерирующая компания»	РБП, характеризующееся полным моделированием, РБП ₃	360	469	320
«Консультационное сопровождение реинжиниринга бизнес-процессов на предприятии», ОАО «Запорожский автомобильный завод» ЧП «Мелитопольский моторный завод»	РБП, характеризующееся комплексным проектированием деятельности, РБП ₄	298	534	401

23.7. Кроссворд



Поступательное движение, улучшение в процессе развития системы.

1. Свойство системы непрерывно воспроизводить сущностные факторы, формирующие данную систему, противодействуя процессу её энтропийного саморазрушения.

2. Природная реальность, несущая в себе характерные признаки предметов и явлений природы, проявляющиеся в пространстве и времени.

3. По мнению В. Л. Макарова, чем становится идея после её реализации, (2011)?

4. Свойство системы самостоятельно реализовать процессы, обеспечивающие функционирование и развитие системы.

5. Процесс общественного производства, направленный на снижение материальной компоненты в структуре, на удовлетворение условной единицы насущных потребностей человека.

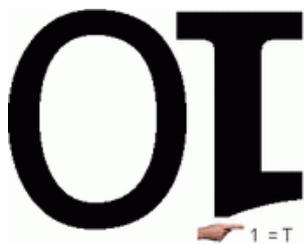
6. Что закладывает основу формирования производительных сил в любом обществе?

7. Совокупность людей, объединенных общностью положения, происхождения, интересов.

8. Способность системы сохранять при различных параметрах внешней среды свою структуру и функциональные особенности, достаточные для деятельности.

Правила решения ребусов⁷

Правило № 1.



Ребус «ОТ И ДО»

Знаки препинания и пробелы в ребусе *не* учитываются.

Правило № 2.



Ребус «СУХОВ»

Ребус читается *слева направо, сверху вниз.*

Правило № 3.



Ребус «КОСТЬ»

Названия изображённых предметов *читаются в именительном падеже.*

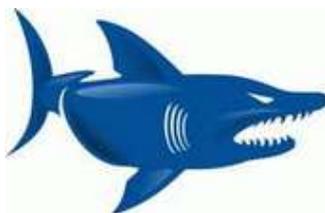
Правило № 4.



Ребус «ГРИБЫ»

Несколько одинаковых предметов на одном изображении читаются во *множественном числе.*

Правило № 5.



Ребус «РЫБА или АКУЛА»

Предмет, изображённый в ребусе, может иметь *несколько названий.*

Правило № 6.



Ребус «СОН»

Если предмет на рисунке *перевернут*, то его название читают *справа налево.*

Правило № 7.



Ребус «ОЧКИ»

Если *слева* (внизу) от рисунка стоят *запятыя* (одна или несколько), то отбрасываются первые буквы слова (по количеству запятых).

Правило № 8.

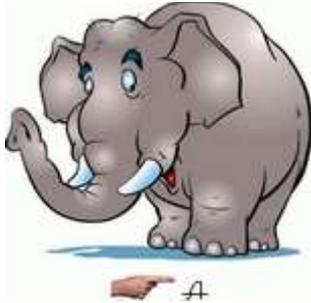


Ребус «ЯД»

Если *справа* (сверху) от рисунка стоят *перевернутые запятыя* (одна или несколько), то отбрасываются буквы в конце слова.

⁷ Как разгадывать ребусы: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rebus1.com/index.php?item=manual>.

Правило № 9.



Ребус «СОН»

Если возле рисунка изображена *зачёркнутая буква*, то ее необходимо исключить из названия предмета.

Правило № 10.



Ребус «ИРА»

Если возле рисунка изображена *зачёркнутая цифра*, то необходимо исключить из названия предмета букву с таким порядковым номером.

Правило № 11.



Ребус «МРАК» або «МАРК»

Если возле рисунка изображена *буква вместе со знаком сложения*, то необходимо эту букву вставить в название изображенного предмета.

Правило № 12.



Ребус «ВОЛЯ»

Если возле рисунка изображены *цифра, знак равенства и буква*, это означает, что букву с указанным порядковым номером необходимо заменить на указанную в равенстве.

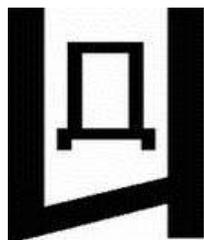
Правило № 13.



Ребус «НЕБО»

Если буква или рисунок *перечёркнуты*, в таком случае используется предлог «не».

Правило № 14.



Ребус «ВИД»

Если предметы, цифры или буквы изображены *один в другом*, то их названия читаются с добавлением предлога «в» (перед или между названиями).

Правило № 15.



Ребус «ЗНАК»

Если предметы, цифры или буквы изображены *один на другом*, то их названия читаются с добавлением предлогов «на», «над» или «под» (перед или между названиями).

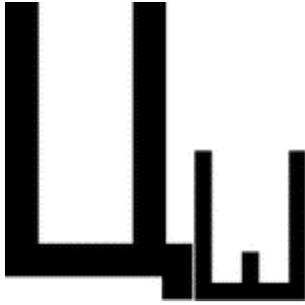
Правило № 16.



Ребус «ЗАЯЦ»

Если один предмет, цифра или буква изображены *за другим*, то их названия читаются с добавлением предлога «перед» или «за» (перед или между названиями).

Правило № 17.



Ребус «ШПРИЦ»

Если предметы, цифры или буквы изображены один (меньший) *возле* другого (большого), то их названия читаются с добавлением предлога «у» или «**при**» (перед или между названиями).

Правило № 18.



Ребус «БИЗЕ»

Если большая буква *составлена из* маленьких букв (много раз повторены), то при чтении используется предлог «**из**» (перед или между названиями)

Правило № 19.



Ребус «ПОЯС»

Если *сверху* одной (большой) буквы написана другая (маленькая, много раз повторенная), то при чтении используется предлог «**по**» (перед или между названиями)

Правило № 20.



Ребус «СОТА»

Если рисунки, цифры или буквы «*движутся*» один к другому или один от другого, то при чтении используется предлог «**к**» или «**от**» (перед или между названиями).

Правило № 21.



Ребус «ПАРАД»

Если две одинаковые буквы расположены «*рядом*», то при чтении используется существительное «**пара**».

Правило № 22.



Ребус «ПОЛК»

Иногда в ребусе можно использовать *дробь*.

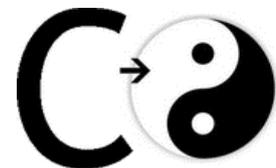
Правило № 23.



Ребус «ДОМ»

Отдельные слоги в ребусе можно изображать при помощи *цифр, нот, букв греческого алфавита, химических элементов* и т.п.

Правило № 24.



Ребус «СИНЬ»

Иногда нужный объект на картинке указывается *стрелкой*. (напр., инь-янь)

Правило № 25.



Ребус «ШУБА»

Если возле рисунка перечислены цифры, то буквы из названия предмета следует читать в указанном цифрами порядке.

Правило № 26.



Ребус «АРБУЗ»

Ребус допускает комбинацию двух и более правил одновременно.

Правило № 27.



Ребус «БАБКА»

Если рядом с зачёркнутой буквой написана другая, то ее следует читать вместо зачёркнутой. Иногда в этом случае между буквами ставится знак равенства.

Правило № 28.



Ребус «БРИГ»

Если возле рисунка изображено две цифры со стрелками направленными в разные стороны, в таком случае в названии рисунка необходимо указать цифрами буквы поменять местами.

РЕБУСЫ

ЧАСТЬ 1 ФАКТОРЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ СИСТЕМ

Глава 1. Содержание и особенности систем

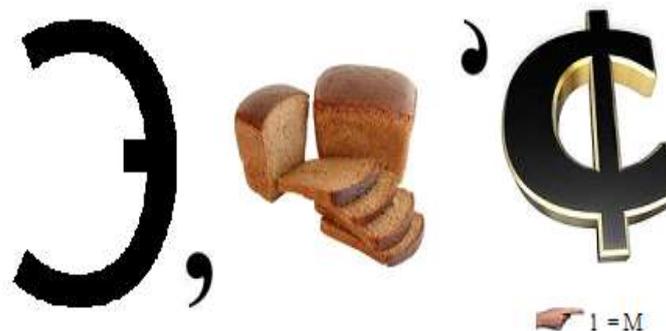
1.8.1



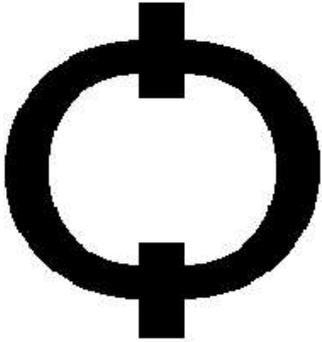
1.8.2



1.8.3



1.8.4



 4 = М

Глава 2. Понятие о развитии и самоупорядочении систем

2.8.1



2.8.2



2.8.3



2.8.4



Глава 3. Энергетические основы развития

3.8.1



3.8.2



3.8.3

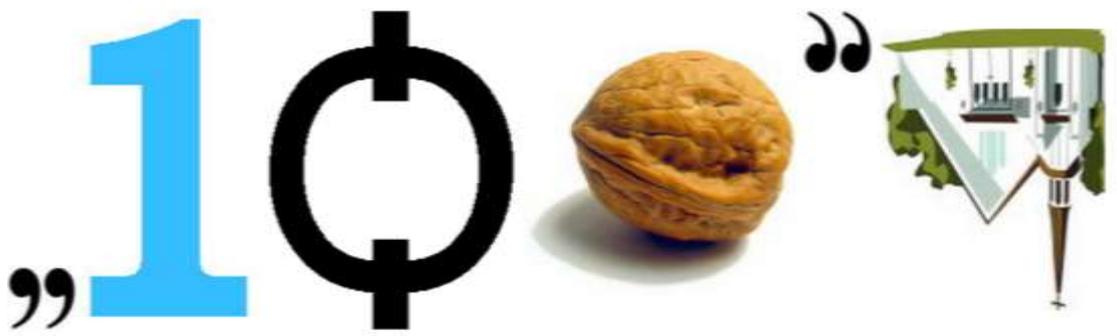


3.8.4

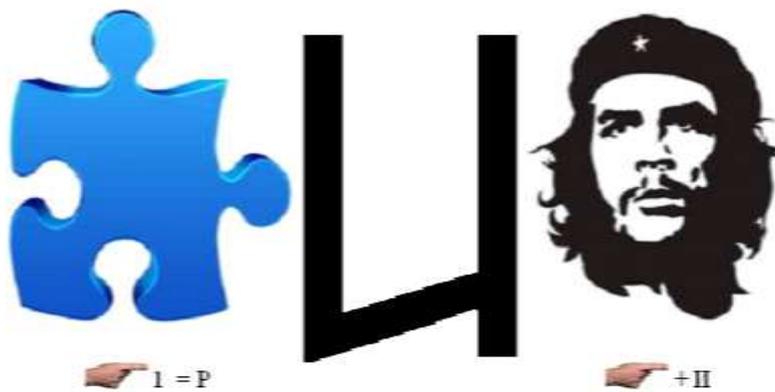


Глава 4. Информационные основы развития

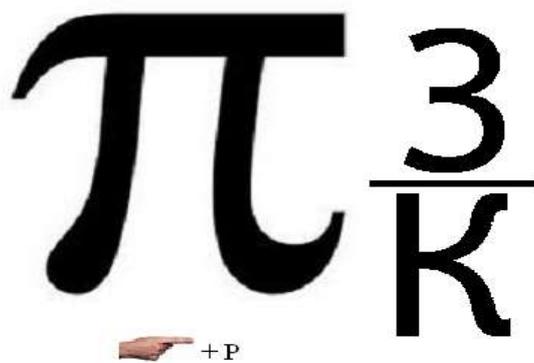
4.8.1



4.8.2



4.8.3

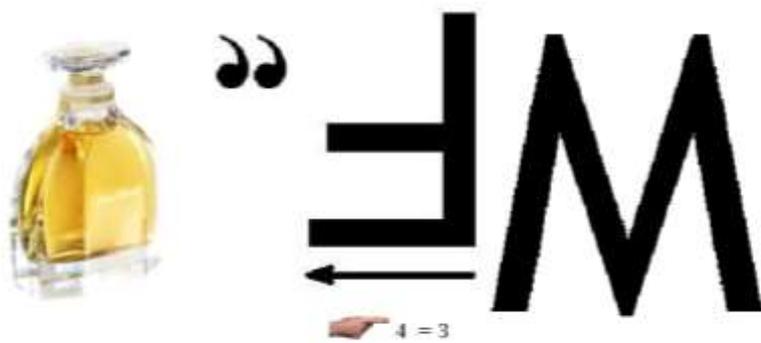


Глава 5. Память системы

5.8.1



5.8.2



5.8.3



Глава 6. Синергетические основы развития

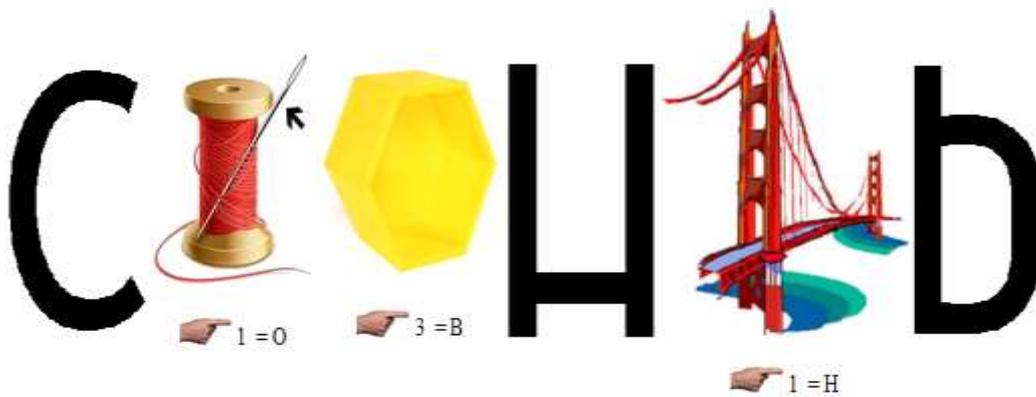
6.8.1



6.8.2



6.8.3



**ЧАСТЬ 2 МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ
СОСТОЯНИЕМ И РАЗВИТИЕМ СИСТЕМЫ**

**Глава 7. Механизмы и характеристики устойчивости
системы**

7.8.1

язв

7.8.2



7.8.3

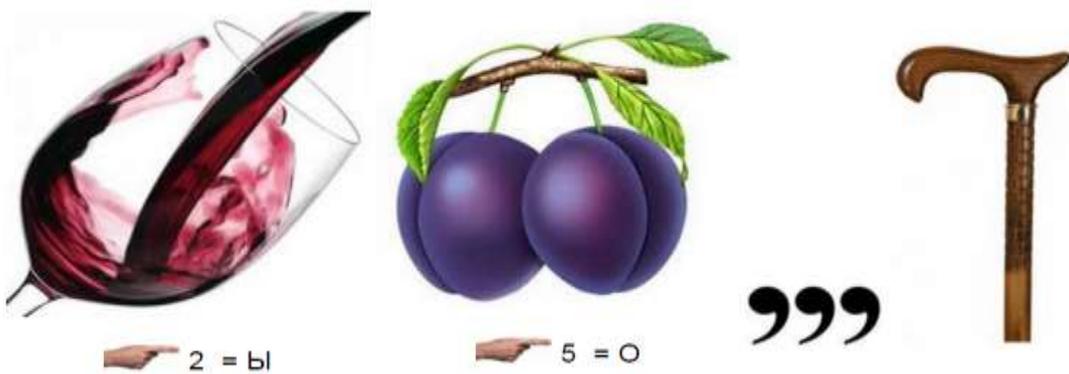


7.8.4



Глава 8. Характеристики устойчивости систем

8.8.1



8.8.2



9.8.2



9.8.3

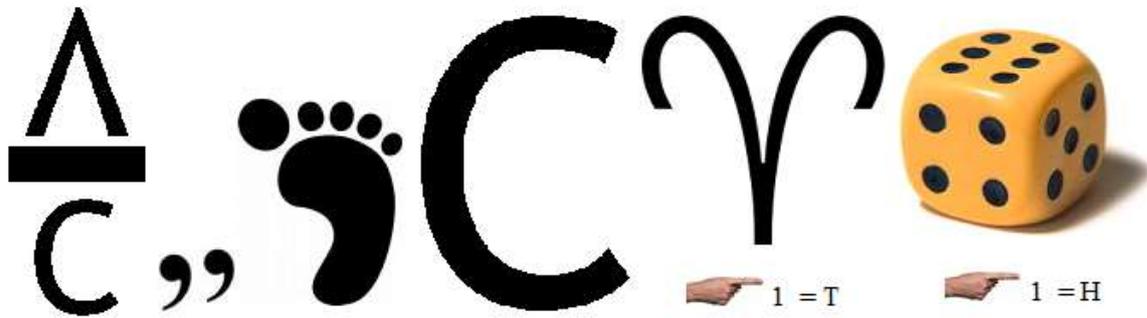


Глава 10. Факторы и механизмы эволюции систем

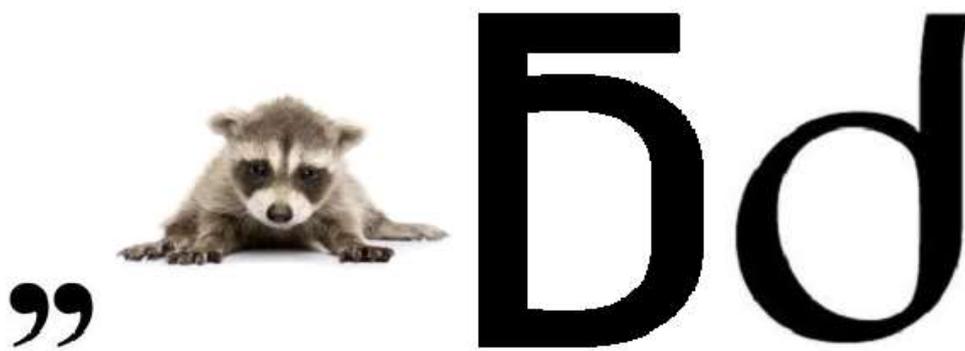
10.8.1



10.8.2



10.8.3



10.8.4

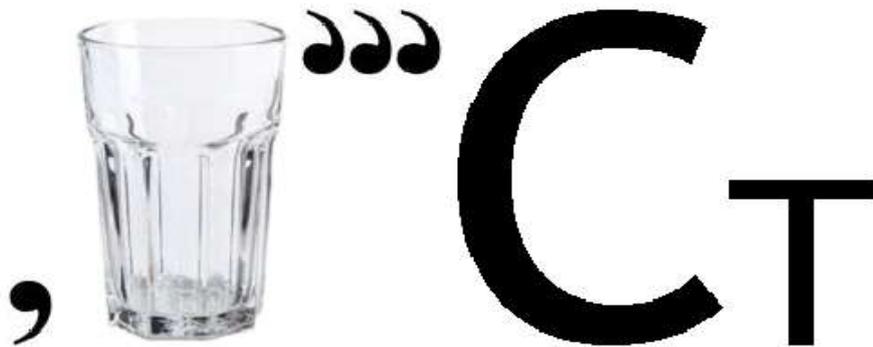


Глава 11. Энергоинформационные основы управления развитием социально-экономических систем

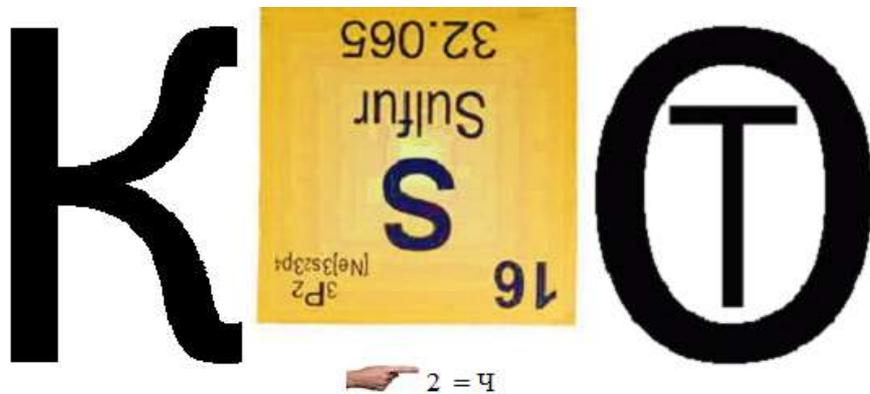
11.8.1



11.8.2



11.8.3



**Глава 12. Энергоэнтропийные основы
функционирования систем**

12.8.1



12.8.2



12.8.3



ЧАСТЬ 3 ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ СИСТЕМ

Глава 13. Пространство и организационные основы развития

13.8.1



13.8.2



13.8.3



13.8.4



Глава 14. Фактор времени при управлении развитием систем

14.8.1



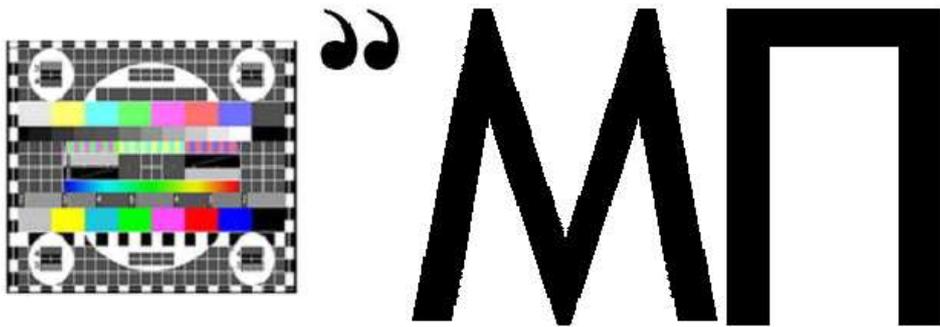
14.8.2



14.8.3



14.8.4



Глава 15. Основы самоорганизации систем

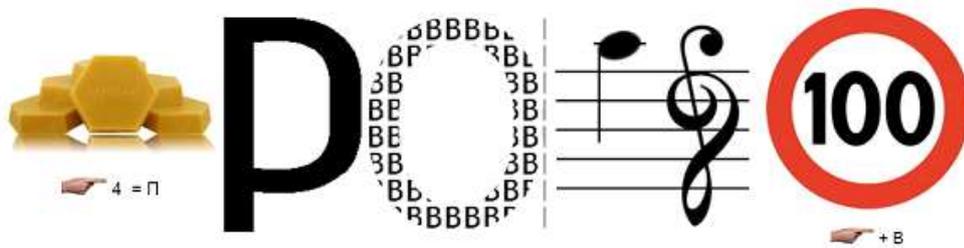
15.8.1



15.8.2



15.8.3

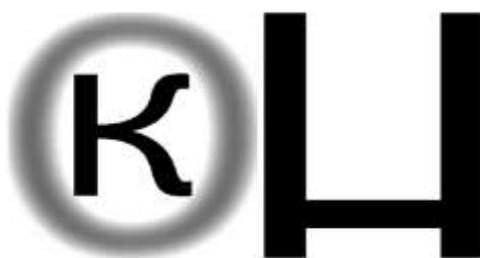


15.8.4

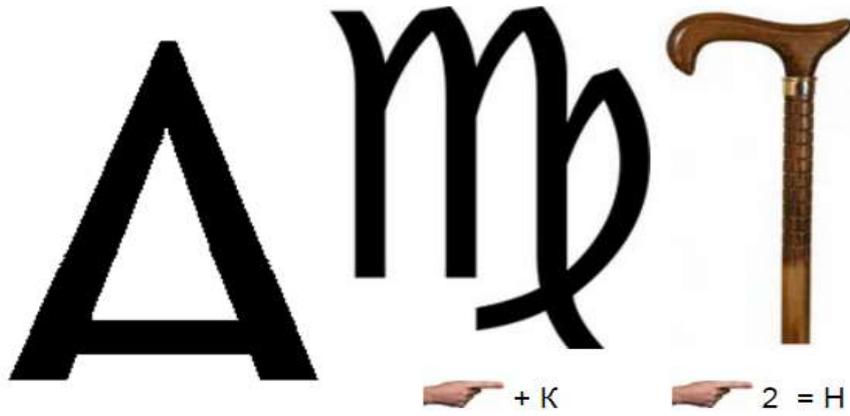


Глава 16. Законы самоорганизации систем

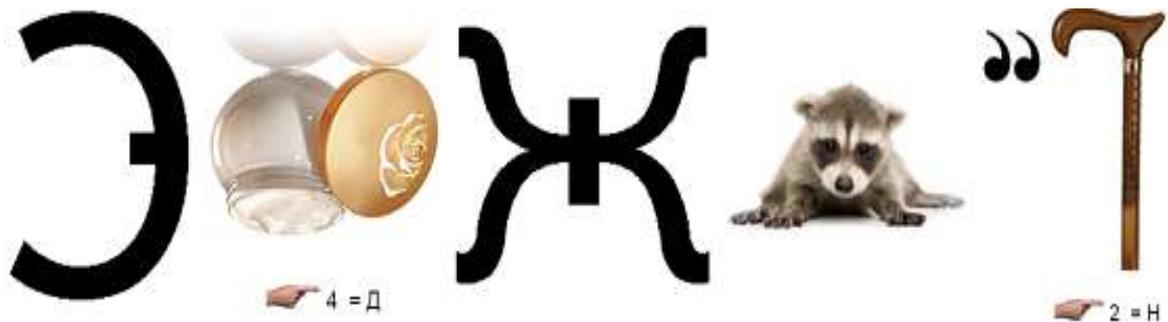
16.8.1



16.8.2



16.8.3

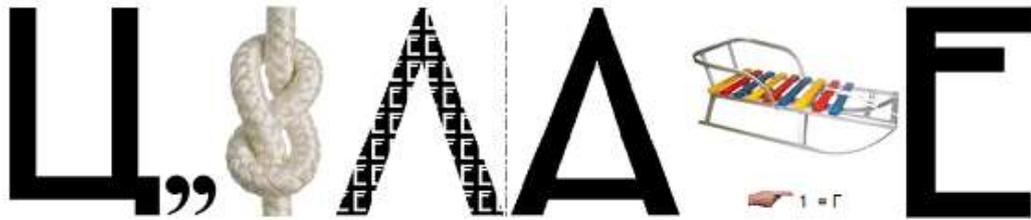


16.8.4



Глава 17. Развитие социально-экономических систем

17.8.1



17.8.2



17.8.3



17.8.4

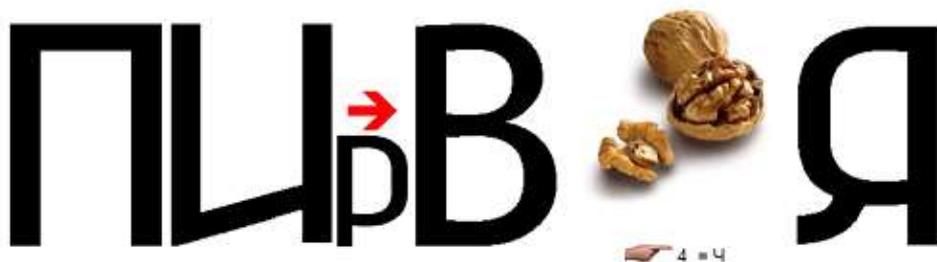


Глава 18. Самоорганизация как целостное явление в процессах развития социально-экономических систем

18.8.1



18.8.2



18.8.3



18.8.4



Глава 19. Управление развитием социально-экономических систем

19.8.1



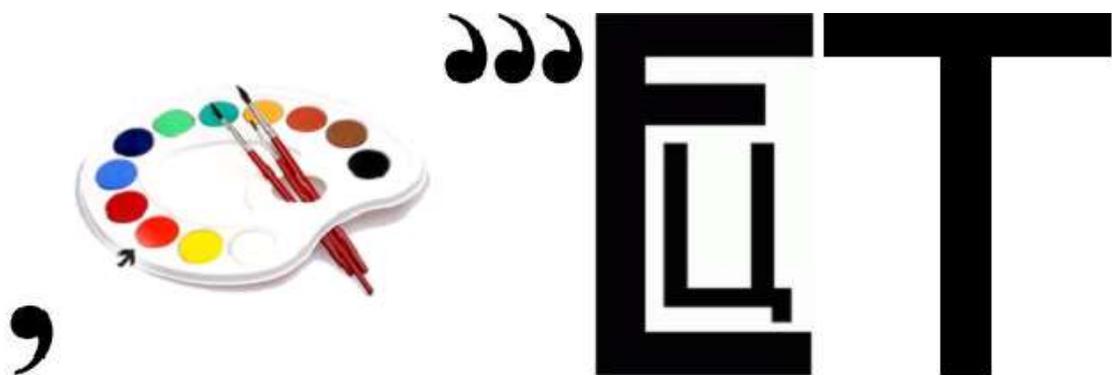
19.8.2



19.8.3



19.8.4



Глава 20. Этическая компонента как фактор развития социально-экономических систем

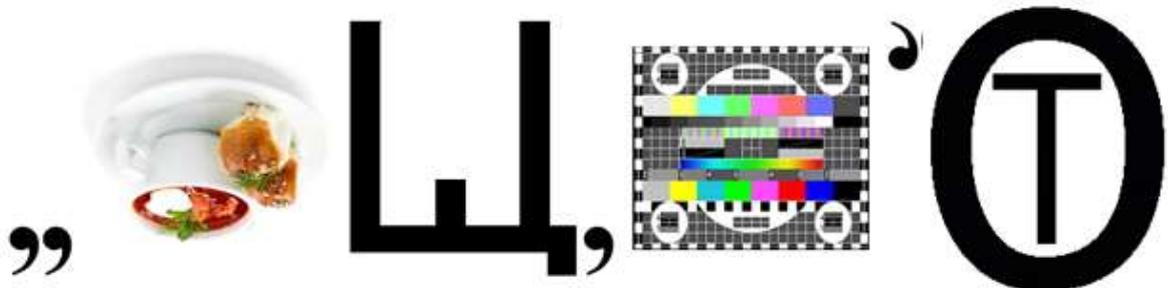
20.8.1



20.8.2



20.8.3



Глава 21. Основы обеспечения устойчивого социально-экономического развития

21.8.1



21.8.2



21.8.3



Глава 22. Формирование предпосылок перехода к информационному обществу

22.8.1



22.8.2



22.8.3

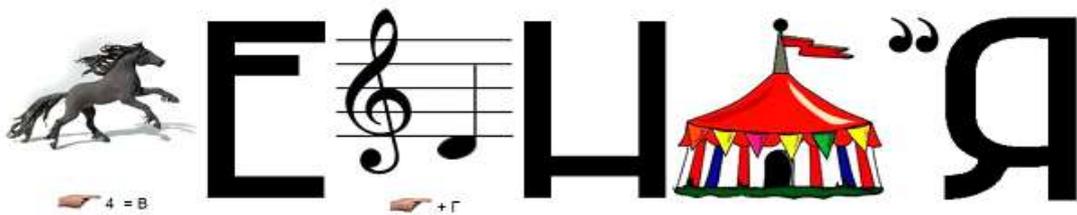


Глава 23. Управление развитием при переходе к информационному обществу

23.8.1



23.8.2



23.8.3



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение общих закономерностей развития социально-экономических систем дает возможность использовать знания и умения для совершенствования механизмов управления процессами трансформации общественных структур. Накопленный опыт может послужить в целях повышения эффективности функционирования социально-экономических систем.

В информационном обществе одним из ключевых компонентов является знание о процессах развития. Ключевые положения, составляющие их содержание, тезисно можно выразить следующим образом.

Основу процессов развития открытых стационарных систем, к которым относятся и все социально-экономические системы, составляют явления метаболизма и гомеостаза. Благодаря метаболизму, обмениваясь веществом, энергией и информацией с внешней средой, система черпает энергию для своей жизнедеятельности. Этот процесс осуществляется только при условии поддержания гомеостаза, то есть устойчивой разницы физико-химических потенциалов системы со средой. Жизнедеятельность системы и поддержание ее гомеостаза неразрывно связаны с необратимым рассеянием (диссипацией) энергии. Последнее является источником производства энтропии, т.е. усиления неупорядоченности систем. В основе существования любой системы лежит борьба за повышение эффективности использования энергии, снижение уровня ее диссипации на единицу полезной работы. Именно эти характеристики обуславливают естественный отбор систем, ведет природа. Собственно процесс развития представляет собой последовательную смену гомеостазов системы от менее эффективных к более эффективным.

Процессами своего развития система управляет через инструментарий механизмов обратной связи двух типов: отрицательной и положительной. Механизмы отрицательной обратной связи позволяют поддерживать уровень гомеостаза. При этом компенсация негативного воздействия внешней среды обеспечивается тем, что система меняет свои характеристики в сторону, обратную направлению воздействия. С помощью механизмов положительной обратной связи система трансформирует состояние своего гомеостаза в том же направлении, в котором действует фактор среды.

Применительно к социально-экономической системе допустимо применение механизмов как отрицательного, так и положительной обратной связи. В частности, при помощи первых может быть уменьшено экологическое давление общественных систем на природные компоненты. Та-

ковыми, в частности, являются мероприятия, связанные со снижением уровня загрязнения среды промышленными предприятиями либо антропогенного воздействия на природные системы. Наряду с механизмами отрицательной обратной связи большое значение имеют механизмы положительной обратной связи, связанные с перестройкой гомеостаза социально-экономических систем. Главная направленность такой перестройки - уменьшение материалоемкости и энергоемкости производственных систем при одновременном увеличении их мощности, что способствует повышению уровня удовлетворения потребностей населения. Это может произойти лишь при условии повышения информационной ёмкости производственных процессов.

Все свои жизненные функции, так же, как и реализацию механизмов отрицательной и положительной обратной связи, любая система осуществляет, расходуя энергию в пределах энергетического баланса. Затраты энергии не могут превышать её поступления в систему. В противном случае создаются условия саморазрушения системы.

Построение информационного общества, к чему стремительно приближается человечество, кроме всего прочего означает быструю смену (которая к тому же постоянно ускоряется) гомеостаза социально-экономических систем. Эффективно управлять подобными процессами можно лишь на основе богатого арсенала знаний о явлении экономики развития и навыках применения теории в практической жизни.

ГЛОССАРИЙ

Адаптационные механизмы – механизмы изменения системы, позволяющие ей приспособливаться к воздействиям внешней среды без утраты своих принципиальных отличительных признаков; при действии адаптационных механизмов, несмотря на все изменения, система продолжает сохранять свою целостность, т. е. оставаться сама собой (биологическим организмом (особью) – тем же биологическим организмом, семья – семьей, фирма – фирмой, военное подразделение – военным подразделением, государство – государством).

Бифуркационные механизмы – механизмы изменения системы, при которых система утрачивает ее принципиальные отличительные признаки, переходя в новое качество, хотя и сохраняя при этом наследственную связь с прежним состоянием.

Взаимосвязи между элементами – функциональные зависимости между элементами системы по поводу выполняемых ими функций и процессов реализации метаболизма.

Воздействующий импульс – первопричина, вызывающая нарушение динамического равновесия между системой и внешней средой; она может носить как внутрисистемный, так и внешнесистемный характер. Следствием являются количественные и качественные изменения системы.

Время – всеобщая форма бытия материи, выражающая *длительность* ее существования и *последовательность* смены состояний всех материальных систем и процессов в мире. Любая система существует не только в пространстве, но и во времени, видоизменяясь, трансформируя свои состояния, превращаясь в другие системы.

Время переключения – период времени, который требуется системе для изменения: параметров ее состояния, особенностей выполняемых функций, количественных показателей и/или качественного характера протекающих процессов деятельности, а соответственно и упомянутых выше характеристик (*последовательности, продолжительности, темпа, уровня синхронности*).

Выносливость – способность системы сохранять свои функциональные особенности либо возможности их восстановления при отклонении условий внешней среды от оптимальных для системы параметров; предполагается сохранение любых форм существования системы (включая латентные – т. е. подавленные, скрытые), позволяющих избежать необратимой остановки функционирования системы (т. е. разрушения, смерти).

Гомеостаз – устойчивая разница физико-химических потенциалов (уровней высот, давления, температуры, электромагнитных параметров, химических характеристик, пр.) между системой и внешней средой, а также между отдельными частями системы, при которой возможно устойчивое поддержание обменных процессов (метаболизма) системы.

Гомеостазная составляющая квазиэнергетического баланса – доля баланса, обуславливающая расходы экономической системы, связанные с приобретением и содержанием пассивной части основных фондов (здания, сооружения, передаточные устройства, силовые машины и оборудование, пр.), содержанием управленческого и

вспомогательного персонала, другие виды накладных расходов. Именно они призваны осуществлять функцию механизма отрицательной обратной связи, удерживая динамическое равновесное состояние предприятия в рамках достигнутой номенклатуры выпускаемой продукции, которая в конечном итоге определяет и гомеостаз предприятия.

Границы системы – пределы действия взаимосвязей между ее элементами системы.

Движущая сила – фактор, характеризующий значение *потенциала* (разности температур, концентраций, электрических потенциалов, товарно-денежных потенциалов между продавцом и покупателем по определенному товару, пр.), который обуславливает направленный метаболизм системы.

Динамическая система – это система, состояние которой зависит от *динамических* факторов, т. е. тех, параметры которых могут изменяться во времени.

Закон баланса притока-оттока энтропии: изменение уровня *упорядоченности* системы за определенный период определяется уровнем *изменения энтропии* в системе за данный период; упорядоченность системы возрастает при уменьшении энтропии в системе и снижается при её росте.

Закон достаточной информационной сложности управляющей системы: сложность (информационное многообразие) управляющей системы должна быть выше сложности управляемой системы.

Закон самоорганизации природы: в природе существует потенция к увеличению упорядоченности природных систем, проявляющаяся в форме снижения уровня их энтропии и реализующаяся через самоорганизацию открытых стационарных систем.

Закон оптимума системообразующих факторов: для любой открытой стационарной системы существуют такой *набор* и *сочетание* в пространстве и времени системообразующих факторов (материальных, информационных, синергетических), при котором будет достигаться максимально возможное *снижение энтропии* в системе; при таком состоянии системы параметры системообразующих факторов максимально соответствуют целям и задачам функционирования системы и наилучшим образом увязываются между собой.

Закон скорости развития систем: скорость развития систем определяется тремя группами факторов: а) скоростью реализации эволюционной триады: *изменчивость* – *наследственность* – *отбор*; б) *эффективностью* работы механизмов трансформации системы; в) потенциалом *памяти* системы, обуславливающей темпы *накопления, закрепления и воспроизведения* энергии и информации.

Закон соответствия эффективности системы ее информационному уровню: максимальный предел эффективности функционирования системы соответствует уровню ее информационной сложности: более высокому предельному уровню эффективности соответствует более высокий уровень информационной сложности.

Закон сохранения энергии: ни одна материальная система не может развиваться или функционировать, не потребляя энергии, расходуемой на изменение внутренней энергии системы, на рассеивание (диссипирование) энергии в окружающую среду и на совершение работы.

Закономерность – свойство системы соответствовать определенным законам. В свою очередь, закон – это необходимая, существенная, постоянно повторяющаяся взаимосвязь явлений реального мира, определяющая этапы и формы процесса развития явлений природы, общества и духовной культуры.

Зона устойчивости предприятия (альтернативные названия: *зона безопасности, запас прочности*) – показатель, определяющий возможные границы маневра предприятия как в ценовой политике, так и в снижении натурального объема производства и реализации продукции при неблагоприятных рыночных условиях (снижение спроса, усиление конкуренции и т. п.).

Иерархичность – функциональное *соподчинение* элементов целого (его подсистем) от низшего к высшему. Каждый уровень этой иерархии называют *рангом* системы. Соответственно можно говорить о ранге атомов, ранге молекул, ранге клеток, ранге организмов и т. д. Каждый иерархический уровень (ранг) системы выполняет свои собственные функции.

Изменчивость – способность системы изменять свои состояния.

Информационная основа – нематериальная реальность, увязывающая в системное целое материальные элементы системы и обеспечивающая в пространстве и времени упорядоченность системы (включая ее устойчивость и адекватную изменяемость); основное назначение информационной основы – управление процессами работы, выполняемой системой по осуществлению метаболизма.

Информационная упорядоченность – устойчивая, организованная в *пространстве и времени* направленность вещественно-энергетических потоков, обеспечивающих функционирование (жизнедеятельность) системы.

Информационное (постиндустриальное) общество – социально-экономическая формация, в которой процессы производства и потребления информации составляют основу экономической системы и определяют стороны социальной жизни в обществе.

Информация – это природная реальность, несущая в себе характерные признаки предметов и явлений природы, проявляющиеся в пространстве и времени.

Качество состояния системы – комплекс параметров системы, характеризующих способность отдельных подсистем и системы в целом выполнять их функции. Особенностью функции социально-экономической системы является их направленность на удовлетворение материальных и духовных (личностных) потребностей людей, составляющих данную систему.

Качество информации – совокупность свойств информации, обеспечивающих её пригодность для выполнения функций существования и развития системы.

Контроль (самоконтроль) – это свойство системы оценивать состояние внешней среды, а также собственное состояние и реагировать на это воздействием на метаболические процессы (потоки вещества, энергии, информации). О *контроле* говорят в том случае, если его объектом являются предметы, находящиеся вне системы (среда или другие системы); о *самоконтроле* говорят, если объектом контроля является сама контролирующая система.

Критериальное начало – первичное свойство Природы, определяющее *всеобщий принцип реализации отбора* состояний природных систем. К.н. является единым для систем любых уровней мироздания (включая экологические и общественные системы).

В соответствии с ним из многих альтернативных состояний системы отбираются те, которые обеспечивают *максимальную эффективность* функционирования системы.

Критерии отбора – те параметры (характеристики), по которым происходит отбор различных состояний системы. Критерии отбора представляют собой набор «фильтров», посредством которых в будущее отбираются (или не отбираются) как отдельные состояния системы, так и целиком системы, обладающие (или не обладающие) требуемыми состояниями (качествами).

Критическая точка – значение параметра (или параметров) системы, после достижения которого наступает критическое состояние системы.

Критическое состояние – предельное состояние равновесия системы, в котором смежные фазы становятся тождественными по своим свойствам; после перехода системой критического состояния наступает фазовый переход.

Материальная упорядоченность – способность системы совершать работу; предполагает формирование энергетических (квазиэнергетических) потенциалов, обеспечивающих реализацию силовых функций.

Материя – объективная реальность, основа бытия, обладающая свойствами времени, пространственной протяженности, информационно-энергетического возбуждения и дискретного воплощения (дискретный – значит, разделенный, прерывистый). Материя включает как *вещество* (объекты, имеющие массу покоя), так и *физические поля* (реализуют энергетическую потенцию материи).

Метаболизм – обмен *веществом, энергией и информацией* системы с внешней средой, а также отдельных частей системы между собой. Только *открытые стационарные системы* способны развиваться.

Метаболическая составляющая квазиэнергетического баланса предприятия – доля баланса, обусловленная *основными технологическими видами затрат* на производство продукции (в первом приближении – это *средний остаток оборотных средств* на предприятии за вычетом накладных расходов).

Миссия – генеральная цель экономической системы. Обычно она увязывается с тем профилем деятельности фирмы (машиностроение, энергетика, сельское хозяйство, сфера услуг, модельный бизнес и т. п.), который определяет ее учредитель (физическое или юридическое лицо). Большинство учредителей (собственников) предприятий стремятся, чтобы те зарабатывали деньги и получали прибыль. Но все предприятия делают это разными способами.

Модель – некий объект-заменитель, который в определенных условиях может заменять объект-оригинал, воспроизводя интересующие нас свойства и характеристики оригинала. Модель представляет собой отображение каким-либо способом существенных характеристик объектов, процессов и их взаимосвязей с реальными системами.

Мораль (нравственность) – 1) социальный институт, система норм, санкций, оценок, предписаний, образцов поведения, выполняющих функции социального контроля и регулирования социальных отношений в той или иной социальной группе, обществе; 2) совокупность потребностей, установок индивида поступать в соответствии с принятыми в данном обществе представлениями о добре и зле; 3) одна из форм общественного сознания.

Направленность – способность системы изменяться в одних направлениях в большей степени, чем в других.

Наследственность – способность системы повторять ее характерные признаки и особенности в ряду последующих изменений. *Наследственность*, по выражению Н. Н. Моисеева, означает способность «будущего зависеть от прошлого».

Необратимость – свойство процессов самопроизвольно протекать в определенном направлении без возможности естественного возврата в исходное состояние. Система, в которой произошли необратимые процессы, не может вернуться в исходное состояние без того, чтобы в окружающей среде не осталось каких-либо изменений.

Объекты экологизации – объекты экодеструктивного влияния, которые предполагается трансформировать для достижения целей экологизации. В свою очередь, под объектами экодеструктивного воздействия следует понимать процессы производства и потребления продукции либо сами продукты (изделия, услуги, выполняемая работа), применение (использование) которых создает причины нарушения природной среды.

Ограничения – внешние и внутренние факторы, препятствующие количественному или качественному изменению параметров системы. В частности, ограничения препятствуют возможности восстановления нарушаемого (воздействующим импульсом) динамического равновесия между системой и внешней средой, посредством механизмов *прямого действия* обратных связей в рамках адаптационных трансформаций.

Отбор – выделение кого-либо или чего-либо из какой-либо среды по определенному признаку. Принципы *отбора* сводятся к выделению свойств или характеристик системы, которые могут быть востребованы в будущем. Отбор, в соответствии с которым в реальную действительность отбираются наиболее эффективные системные сущности и состояния систем, в действительности представляет собой сложнейшую систему, включающую *принципы, критериальное начало, организационные формы* (методы, процедуры) и *критерии*.

Открытость системы – возможность её обмена (веществом, энергией и информацией) с внешней средой. Такой обмен необходим для подпитки системы извне *свободной энергией* и удаления в среду отходов её жизнедеятельности.

Отрицательная обратная связь – реакция системы, при которой ее действия в ответ на действие фактора влияния направлены в противоположную сторону от направления его воздействия. Основная функция О.о.с. противодействовать влиянию указанного фактора для ослабления или полной нейтрализации последствий внешнего воздействия в целях максимального сохранения системой своего предыдущего состояния.

Память – запечатление и воспроизведение прошлого опыта, выражающиеся в способности накапливать, хранить и воспроизводить информацию о событиях внешнего мира и реакциях самой системы.

Параметры времени – те экономические показатели, прямо или косвенно формирующиеся в тесной связи с фактором времени (напр., производительность труда, норма амортизации, пр.). П. в. отражают количественные и качественные стороны реализации отдельных процессов (подпроцессов) воспроизводства системы.

«Плотность» времени – показатель, характеризующий результат изменения состояния системы за удельный интервал (единицу) общего периода времени, включая

как время целенаправленной (продуктивной) деятельности системы, так и время, которое системе необходимо на перерывы в работе, переключения между отдельными операциями, трансформации уровня ее гомеостаза.

Положительная обратная связь – реакция системы, когда действия системы в ответ на действие фактора влияния направлены в ту же сторону, что и направление его воздействия. Основная функция П. о. с. – усилить последствия влияния фактора воздействия через изменение предыдущего состояния (уровень гомеостаза).

Порядок – наличие условий для устойчивых (т. е. продолжающихся относительно продолжительный период времени) направленных изменений.

Последовательность – порядок чередования подпроцессов (существования и смены состояния тел). В зависимости от характера общего воспроизводственного процесса и составляющих его подпроцессов можно говорить о трех режимах последовательности: *абсолютно жестоким, относительно жестоким и свободном.*

Потенциал – наличие у определенного объекта (точки, системы) физико-химических свойств (уровня высоты, давления, температурных характеристик, электромагнитной заряженности, экономических качеств, пр.), создающих возможность выполнить работу.

Поток – показатель, характеризующий то количество соответствующей субстанции (вещества, энергии, информации, товаров), которое проходит в единицу времени через условную единицу, определяющую размер контакта системы с внешней средой (например, единицу площади, коммуникационных связей, пр.), в расчете на единицу движущей силы (потенциала).

Продолжительность (длительность) – период времени от начала до окончания определенного процесса; образуется из возникающих один за одним моментами или интервалами времени, составляющих в совокупности весь период существования системы от ее возникновения до перехода в качественно новое состояние.

Пространство – то, в чем существует любая система и что наполняет ее внутреннее содержание. *Пространство* характеризует *протяженность, структурность, сосуществование и взаимодействие* элементов системы либо различных систем между собой.

Развитие – необратимое, направленное, закономерное изменение состояния системы на основе реализации механизмов ее *самоупорядочения и самоорганизации*, которое происходит в процессах адаптации системы к *случайным, неопределенным* изменениям во внешней среде.

Резистентность – способность системы противодействовать влиянию негативных факторов внешней среды либо подавлять их воздействие.

Ритм – чередование явлений и процессов, происходящих с определенной последовательностью и частотой.

Самоадаптация – свойство системы изменять параметры своего состояния или приграничного пространства внешней среды с целью улучшить отношение системы с внешней средой (обычно при изменении состояния последней).

Самовоспроизводство – свойство системы непрерывно воспроизводить существенные факторы (материальные, информационные и синергетические), формирующие

данную систему, противодействуя процессу ее энтропийного саморазрушения. *Самовоспроизводство* предполагает также ряд процессов: *самоконструирование, самоизготовление, самосборку, самоструктурирование, самореструктуризацию*.

Самообеспечение – свойство системы удовлетворять свои потребности в энергии (квазиэнергии) за счет привлекаемых в систему из внешней среды энергопотоков (материалов, трудовых факторов, денежных средств), обусловленных деятельностью самой системы.

Самоокупаемость (самофинансирование) – режим (способ) хозяйствования экономического субъекта, предусматривающий полное покрытие расходов доходами, полученными от результатов хозяйственной деятельности (реализации выпущенной продукции или оказанных услуг).

Самоорганизация – свойство системы самостоятельно (т. е. без направляющего воздействия извне) реализовывать процессы, обеспечивающие функционирование и развитие системы. Порядок в системе создается по трем направлениям, которые условно могут быть названы *энергетическим, информационным, синергетическим (в частности, формирующим связи)*.

Саморазвитие – внутренне необходимые самопроизвольные изменения системы, имеющие признаки развития (*необратимость, направленность, закономерность*) и обусловленные внутренними противоречиями системы.

Саморегулирование – свойство системы посредством механизмов обратной связи поддерживать параметры своего состояния в пределах узкого интервала значений, соответствующего *гомеостазу* системы.

Самосовершенствование – свойство системы устойчиво повышать эффективность своего функционирования и повышение способности противостоять энтропийному саморазрушению системы.

Самосохранение – свойство системы поддерживать за счет собственной деятельности такие параметры своего состояния и условий внешней среды, которые бы гарантировали сохранение целостности системы, выполнение ею основных функций (включая репродуктивные), а также устойчивое развитие системы в ее последующих поколениях.

Самоупорядочение – свойство системы за счет своих внутренних факторов обеспечивать упорядоченность в пространстве и/или во времени отдельных элементов (частей) системы или протекающих в ней процессов. В указанных определениях ключевыми понятиями, определяющими содержание явления самоорганизации, являются *процессы, обеспечивающие* функционирование и развитие системы, в том числе обуславливающие ее упорядоченность в пространстве и/или во времени.

Самоуправление – свойство открытых стационарных систем по формированию и реализации информационной программы своего функционирования и развития.

Свободная энергия – энергетический потенциал системы, характеризующий ее способность выполнять работу. В общем виде С. э. может быть представлена разницей внутренней и необратимо теряемой энергий системы. В понятие С. э. включается только количество внутренней энергии, которая система может *мобилизовать* или *высвободить* для выполнения работы.

Синергетика – область научных исследований, целью которых является выявление общих закономерностей в процессах образования, обеспечения устойчивости и разрушения упорядоченных в пространстве и времени структур в сложных неравновесных системах различной природы (физической, химической, биологической, экономической и др.).

Синергетическая упорядоченность – вид упорядоченности, основанный на формировании связей между подсистемами внутри самой системы и между данной системой и другими системами.

Синергетический эффект – эффект функционирования системы, определяющийся условной разницей двух величин: интегрального результата функционирования системы как единого целого и условной (теоретически возможной) суммы результатов деятельности подсистем этого целого при условии их автономного функционирования.

Синергия – исходное природное начало, обуславливающее способность отдельных дискретных (обособленных) частей природы объединяться в системные целостные образования с коллективным поведением.

Синергизм, или синергизм, – результат действия синергетического начала (синергии); С. является своеобразным следствием проявления действия этого синергетического начала, в результате которого возникают системы.

Синхронизация колебаний – установление и поддержание такого режима колебаний двух или нескольких связанных систем, при котором их частоты таких колебаний равны, кратны или находятся в рациональном отношении друг с другом.

Синхронность – степень одновременности протекания процессов друг относительно друга, когда соответствующие отрезки параллельно идущих процессов (подпроцессов) совершаются с одинаковыми интервалами времени (ритмом, тактом) либо с неизменяющимися периодами опережения (отставания) друг относительно друга.

Система – любая совокупность элементов (подсистем), объединенных между собой в единое целое процессами взаимодействия (материально-информационного обмена) для реализации общей функции (достижения общей цели). Краткое античное определение с. – целое, большее суммы частей, из которых оно состоит.

Системное мышление – способ восприятия объектов окружающего мира как целостных систем во взаимосвязи и развитии всех их составляющих частей. Системное мышление тесным образом связано с системным анализом, являющимся и инструментом, и результатом системного мышления.

Системный анализ – совокупность методов и инструментов исследования сложного объекта, в основе которых лежит анализ процесса воспроизводства и развития в пространстве и времени данного объекта как целостной системы и составной части других систем.

Системный аттрактор – состояние системы, к которой она закономерно эволюционирует; предполагает своеобразное множество значений параметров, «притягивающее» траектории системы. Так называемые «странные аттракторы» характеризуются хаотичным поведением системы при приближении к аттрактору. Такое поведение системы объясняется тем, что к аттрактору она движется через случайные (стохастические) состояния. Система может иметь один, несколько или множество аттракторов.

Случайный характер отдельных состояний системы на траектории ее движения отнюдь не означает случайность направления траектории.

Скорость изменения состояния системы – показатель, обратный *темпу*. С. характеризует величину количественных изменений состояния системы, происходящих в единицу времени.

Состояние системы – совокупность параметров, характеризующих свойства внутренних элементов системы, а также ее внутренних и внешних связей. Состояние *экономической системы* может определяться объемом товарно-денежных потоков, проходящих через систему, балансом ее доходов-расходов.

Социальная память – система информационных механизмов наследования и закрепления социальных изменений, обеспечивающих воспроизводство организационных основ, общественных отношений, процессов регламентации и обучения в общественных структурах.

Социально-экономическая система (в широком смысле) – функционирующая как единое целое совокупность природных факторов, антропогенных материально-информационных активов, людей (включая отношения между ними), объединенных единством выполняемых функций, реализуемого природно-индустриального метаболизма (материально-информационных потоков).

Стабильность – способность системы сохранять свою структуру и функциональные особенности под воздействием внутренних для нее факторов, например, накапливающихся продуктов обмена.

Статическая система – система, состояние которой зависит от статических факторов, т. е. тех, параметры которых не изменяются во времени.

Стационарность системы – способность поддерживать относительное постоянство основных параметров своего состояния. Это достигается поддержанием *гомеостаза* – сохраняемой в относительно узком интервале параметров устойчивой разницы физико-химических или социально-экономических потенциалов (в частности, давления, температуры, химических характеристик, наличия-избытка товаров, пр.) между системой и внешней средой, а также между отдельными частями самой системы.

Структура – категория, характеризующая взаимное расположение и систему отношений (связей) элементов в рамках единого целого.

Субъекты экологизации – экономические субъекты (целевые лица) процесса экологизации, т. е. предприятия, организации и физические лица, воздействуя на которые можно достигать цели экологизации.

Сущностные начала природы – фундаментальные силы природы: *материальное начало, информация, синергетический феномен*, –обуславливающие формирование, функционирование и развитие природных и общественных систем (сущностей), в частности: элементарных частиц, атомов, молекул, клеток, организмов, объединений организмов и социальных образований.

Темп – величина, характеризующая степень быстроты изменения состояния системы или интенсивность ее развития. Обычно он измеряется временем, в течение которого происходит условная единица изменений состояния системы (в частности, осуществляется единичный объем работы, преодолевается единица длины пути, пр.).

Толерантность – способность системы воспринимать те или иные неблагоприятные параметры внешней среды. Чаще всего этот термин применяется при желании выразить отношение к факторам среды.

Точка бифуркации – такая критическая точка, после которой начинаются бифуркационные трансформации системы. С математической точки зрения Т. б. можно считать такую точку (значение параметра), через которую проходят две или более ветвей решения уравнения, описывающего возможные состояния системы.

Траектория эволюции системы – геометрическое или воображаемое изображение последовательного изменения с течением времени фактических или возможных (виртуальных) значений (положения в пространстве) динамических переменных (фазовых координат).

Трансформационная составляющая квазиэнергетического баланса системы – доля затрат, обусловленная необходимостью смены гомеостаза экономической системы. В частности, изменение традиционных поставщиков и потребителей продукции вызывает рост транспортных затрат и маркетинговых расходов.

Трансформационные механизмы – механизмы изменения открытых стационарных систем, предполагающих совокупность логических связей и процедур, обеспечивающих изменение состояния системы (уровня гомеостаза) в совокупности с ее внутренними и внешними связями. Выделяют два основных вида трансформационных механизмов *адаптационные* и *бифуркационные*.

Трансформация системы – существенная *перестройка ее метаболических потоков*, неизбежно ведущая к изменению характера внутренних и внешних связей. Подобные изменения в системе обеспечиваются соответствующими *трансформационными* механизмами.

Уровень структурной упорядоченности – показатель, характеризующий *совершенство информационного построения* (конструирования) системы. У. с. у. подразумевает: определенный уровень сложности и иерархического построения; совершенство технологических идей, заложенных в конструкцию системы, и деятельность ее подсистем; надежность внутрисистемных связей; сложность информационной программы управления процессами функционирования системы в пространстве и времени; возможности адаптации к изменениям среды, пр.

Уровень функциональной упорядоченности – показатель, характеризующий *совершенство процессов функционирования системы*, ее способность реализовать свой потенциал в реальном времени и пространстве. У. ф. у. обычно ассоциируется со словами «порядок» и «беспорядок» в работе системы.

Устойчивость (sustainability) – упорядочение (*rearrangement*) технических, научных, экологических, экономических и социальных ресурсов таким образом, что результирующая система способна поддерживаться в состоянии равновесия во времени и пространстве (Хенс и др., 2007).

Устойчивость – способность системы сохранять или улучшать параметры своего состояния при различных изменениях внешней среды в течение достаточно продолжительного периода времени. Устойчивость в значительной степени связана с *темами развития* системы, которые, в свою очередь, обусловлены взаимодействием ряда параметров: темпов продуктивности системы, ее эффективности, периодов и условий вос-

производства отдельных подсистем, ресурса времени существования системы и ее компонентов, пр.

Уязвимость – неспособность системы противостоять внешним воздействиям; выражается в нарушении функций и структуры системы либо в полном прекращении её существования.

Устойчивое развитие (*sustainable development*) – такое развитие, которое обеспечивает удовлетворение потребностей настоящего времени, не ставя под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности.

Фазовый переход (*фазовое превращение, фазовая трансформация*) – 1) (в широком смысле) переход системы от стационарного состояния с одним гомеостазом к стационарному состоянию с другим гомеостазом (другими гомеостазами – при бифуркационных трансформациях); 2) (в узком смысле) скачкообразное изменение свойств системы при непрерывном изменении внешних факторов.

Фазовый портрет – эволюция во времени последовательных состояний системы в виде изображения траектории ее динамических переменных в фазовом пространстве. В свою очередь, фазовое пространство – это множество возможных значений параметров системы.

Фактор времени – 1) причинно-следственные связи, обусловленные воздействием времени на процессы в природных и общественных системах; 2) явление изменения состояния системы, обусловленное изменением *параметров времени*.

Форма отбора – набор *инструментов* (приемов, методов, процедур, организационных основ), при помощи которых реализуется функция отбора. Ф. о. соответствует средствам (технологиям) достижения цели, т. е. отвечает на вопрос: «Как достигается цель?»

Фрактал – система, имеющая масштабную инвариантность, т. е. разветвленную возможность продолжения своих состояний (своего развития), и способная, таким образом, реализовать бифуркационный тип трансформации.

Функциональная среда системы – характерная для системы совокупность законов, алгоритмов и параметров, по которым осуществляется взаимодействие (обмен) между отдельными элементами и реализуется её функционирование (развитие) в целом.

Функция – это комплекс действий, устойчиво выполняемый системой, т. е. то, ради чего система существует. Система более высокого уровня приобретает новые свойства и начинает выполнять функции, которые не в состоянии выполнять её составные элементы (подсистемы).

Хаос (беспорядок) – состояние системы и/или внешней среды, характеризующееся *отсутствием условий для устойчивых направленных изменений*.

Экзогенные факторы – воздействующие на состояние системы причинно-следственные связи, обусловленные внешними по отношению к ней обстоятельствами.

Экологизация экономики – это процесс формирования целостной системы, обуславливающей постоянное воспроизводство процессов трансформации в целях *устойчивого развития* основных производственных факторов (в том числе материальной основы, технических средств и людей), а также методов управления ими.

Экономические законы – необходимые, устойчивые, существенные связи и взаимозависимости между экономическими явлениями, процессами и отношениями.

Эластичность – способность системы восстанавливать численные значения параметров своего состояния (возвращаться в прежнее состояние) после снятия нагрузок, воздействующих на систему.

Элемент системы – структурный компонент, который нельзя разлагать далее, не меняя его свойств.

Эндогенные факторы – это воздействующие на состояние системы, причинно-следственные связи, обусловленные ее собственными (внутренними) особенностями.

Энергия – общая количественная мера движения и взаимодействия всех видов материи.

Энергоносители – вещества, явления или материально-информационные активы, обуславливающие возможность системы совершать работу. При такой трактовке энергоносителями условно можно также считать любые виды капитала, в том числе природный и человеческий капиталы, материальные и нематериальные активы, деньги и их заменители (например, облигации, ценные бумаги, прочее).

Энергоэнтропика – метод исследования балансов изменения энергии и энтропии.

Этика – 1) наука (учение) о морали, ее сущности, структуре, функциях, законах, ее историческом развитии и роли в общественной жизни; 2) система норм нравственного поведения индивида, предписываемых его общественным или профессиональным статусом, а также какого-либо класса, социальной или профессиональной группы в целом.

Эффект рикошета (бумеранга) – вторичные последствия действия механизмов отрицательной обратной связи, вследствие чего достигаются результаты, обратные целям, ради которых были использованы указанные механизмы. Часто негативные вторичные последствия эффекта рикошета превышают положительные первичные последствия, достижение которых являлось целью предпринятых мер (использования механизмов отрицательной обратной связи).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азимов А. Энергия жизни. От искры до фотосинтеза ; пер. с англ. / А. Азимов. – М.: ЗАО Центрполиграф, 2007. – 495 с.
2. Акимова Т. А. Теория организации : учебник / Т. А. Акимова – М.: РУДН, 2010. – 435 с.
3. Акофф Р. Планирование корпорации будущего / Р. Акофф. – М.: Прогресс, 1985. – 326 с.
4. Александров В. Т. Державні механізми управління якістю неперервної освіти в Україні : монографія / В. Т. Александров – Суми: СумДУ, 2012. – 365 с.
5. Алексеев Г. Н. Энергоэнтропика / Г. Н. Алексеев. – М.: Знание, 1983. – 192 с.
6. Алле М. Условия эффективности в экономике / М. Алле. – М.: Научно-издательский центр «Наука для общества», 1998. – 304 с.
7. Альтшуллер Г. С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач / Г. С. Альтшуллер. – Новосибирск: Наука, 1986. – 209 с.
8. Ансофф И. Синергизм и деловые способности компании / И. Ансофф // Стратегический синергизм; пер. с англ.; под ред. Э. Кемпбелла и К. С. Лачс. – СПб: Питер, 2004. – С. 36–58.
9. Анчаров М. Л. Дорога через хаос / М. Л. Анчаров – М.: Мол. гвардия, 1983. – 256 с.
10. Арбузов А. В. Исследование природы экономических отношений и кризисов в контексте экономической теории и синергетической экономики / А. В. Арбузов. – СПб: Мицар СПб, 2012. – 108 с.
11. Арриги Дж. Адам Смит в Пекине. Что получил в наследство XXI век; пер. с англ / Дж. Арриги. – М.: Институт общественного проектирования, 2009. – 456 с.
12. Аткиссон А. Как устойчивое развитие может изменить мир; пер. с англ. / А. Аткиссон. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 455 с.
13. Афоризмы / сост. Т. Г. Нечипорович. – Минск: Литература, 1998. – 832 с.
14. Бакурова А. В. Самоорганізація соціально-економічних систем: моделі і методи : монографія / А. В. Бакурова. – Запоріжжя: Класичний приватний університет, 2010. – 328 с.
15. Баландин Р. К. Подлинная история времени / Р. К. Баландин. – М.: Яуза: ЭКСМО, 2009 – 288 с.
16. Балацкий О. Ф. Антология экономики чистой среды / О. Ф. Балацкий. – Сумы: Университетская книга, 2007. – 272 с.
17. Балтин В. Э. Оценка эффекта синергии создания и функционирования холдинга / В. Э. Балтин, Е. В. Скобелева // Вестник ОГУ. – 2003. – № 8. – С. 170–176.
18. Баранцев Р. Г. Синергетика в современном естествознании / Р. Г. Баранцев. – М.: Едиторила УРСС, 2005. – 144 с.
19. Барбараш А. Н. Волновые процессы в живом: Основы стереогенетики и физиологии мышления / А. Н. Барбараш. – Одесса: ОМ, Полис, 1998. – 352 с.
20. Барбур И. Этика в век технологии; пер. с англ / И. Барбур. – М.: ББИ, 1998. – 380 с.
21. Безручко Б. П. Путь в синергетику. Экскурс в десяти лекциях / Безручко Б. П., Короновский А. А., Трубецков Д. И. – М.: КомКнига, 2005. – 304 с.

22. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования / Д. Белл. – М.: Academia, 1999. – 956 с.
23. Биологический энциклопедический словарь; гл. ред. М. С. Гиляров. – М.: Сов. Энциклопедия, 1989. – 864 с.
24. Бистряков І. К. Проблема формування сучасного господарського метапростору України [Електронний ресурс] / І. К. Бистряков. – Режим доступа: <http://soskin.info/ea/1999/9/19990995.html>. Актуально на 27.05.2013
25. Бияков О. А. Теория экономического пространства: методологический и региональный аспекты / О. А. Бияков. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2004. – 152 с.
26. Бобылёв С. Н. «Зеленая экономика и модернизация. Серия «На пути к устойчивому развитию России» / С. Н. Бобылёв, 2012. – № 60. – 90 с.
27. Бобылёв С. Н. Модернизация экономики и устойчивое развитие / С. Н. Бобылёв, В. М. Захаров. – М.: Экономика, 2011. – 295 с.
28. Большой экономический словарь; под ред. А. Н. Азрилияна. – М.: Институт новой экономики, 2007. – 1472 с.
29. Борохов Э. Энциклопедия афоризмов (Мысль в слове) / Э. Борохов. – М.: Издательство АСТ, 1998. – 720 с.
30. Боулдинг К. Экономика будущего космического корабля / К. Боулдинг // Новые идеи в географии. – Вып. 3: Экология и экономика. – М.: Прогресс, 1977. – С. 13 – 28.
31. Бранский В. П. Теоретические основания социальной синергетики / В. П. Бранский // Вопросы философии. – 2000. – № 4. – С. 112–121.
32. Вайцеккер Э. Фактор пять. Формула устойчивого роста: Доклад Римскому клубу / Вайцеккер Э., Харгруд К., Смит М. и др. – М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2013. – 368 с.
33. Василенко В.О. Інноваційний менеджмент: Навчальний посібник / В. О. Василенко В. Г. Шматько. – Київ: ЦУЛ, Фенікс, 2003. – 440 с.
34. Веклич О.О. Формування та реалізація національної екологічної політики України / Веклич О. О., Волошин С. М., Жарова Л. В. та ін./ за ред. С. О. Лизуна; ДУ «ІЕПСР НАНУ». – Суми: Університетська книга, 2012. – 336 с.
35. Вернадский В. И. Живое общество / В. И. Вернадский. – М.: Наука, 1978. – 358 с.
36. Вернадский В. И. Несколько слов о ноосфере / В. И. Вернадский // Успехи биологии. – 1944. – № 18, вып. 2. – С. 113–120.
37. Вечканов Г. С. Современная экономическая энциклопедия / Г. С. Вечканов, Г. Р. Вечканова. – СПб.: Лань, 2002. – 880 с.
38. Винер Н. Кибернетика и общество / Н. Винер. – М.: ИИЛ, 1958. – 200 с.
39. Всемирная история экономической мысли: В 6 т. / гл. ред. В. Н. Черковец. – М.: Мысль, Т. 1, 1987.– 606 с.
40. Всемирная история экономической мысли: В 6 т. / гл. ред. В. Н. Черковец. – М.: Мысль, Т. 2, 1988. – 576 с.
41. Гаврилишин Б. Д. До ефективних суспільств. Дороговкази в майбутнє: доповідь Римському Клубові / Б. Д. Гаврилишин. – К.: Університетське видавництво ПУЛЬСАРИ, 2009. – 248 с.
42. Галица И. А. «Экономические стрессы»: природа и последствия / И. А. Галица // Вестник Белорусского государственного экономического университета. –

2009. – № 3 (74). – С. 17–22.

43. Геец В. М. Формирование и развитие финансового кризиса 2008–2009 гг. в Украине и некоторые выводы для экономической политики 2011–2012 гг. // Новые вызовы для денежно-кредитной политики в современных условиях: в 2-х кн., кн. 2 : Взгляд из Украины / под ред. В. М. Гееца, А. А. Гриценко. – К.: Ин-т экон. и прогнозирования НАНУ, 2012. – С. 180–200.

44. Глобалистика. Энциклопедия / гл. ред-ры: И. И. Мазур, А. Н. Чумаков. – М.: Радуга, 2003. – 1328 с.

45. Гнатюк Л. В. Сознание как энергетическая система. Введение в философию настоящего / Л. В. Гнатюк. – Сумы: Университетская книга, 1999. – 400 с.

46. Гончарук Н. Технологии года: Топ-10 технологических прорывов / Н. Гончарук // Контракты [Электронный ресурс]. – 2011. Режим доступа: <http://archive.kontrakty.ua/gc/2010/51-52/27-tekhnologii-goda.html> (Актуально на 10.01.2012).

47. Гринберг Р. С. Современная политическая экономия: экономическая свобода и социальная справедливость / Р. С. Гринберг // Политэкономия: социальные приоритеты: материалы Первого международного полиэкономического конгресса. Т. 1: От кризиса к социально ориентированному развитию: реализация потэкономической экономики. – М.: ЛЕНАНД, 2013. – С. 18–22.

48. Гриценко А. А. Концептуальные основы перехода к новой парадигме монетарной политики / А. А. Гриценко // Экономика Украины, 2009. – № 2. – С. 31–41.

49. Гумилёв Л. Н. Этногенез и биосфера Земли / Л. Н. Гумилев – Ленинград: Гидрометеиздат, 1990. – 528 с.

50. Гусаров Ю. В. Управление: динамика неравновесности / Ю. В. Гусаров. – М.: Издательство «Экономика», 2003. – 382 с.

51. Данилец А. Самоорганизация: лекция / А. Данилец. [Электронный ресурс]: – 2009. Режим доступа: <http://www.stihi.ru/2009/11/29/1761>

52. Данилишин Б. М. Наукові нариси з економіки природокористування: монографія / Б. М. Данилишин. – К.: РВПС України НАНУ, 2008. – 280 с.

53. Дегтярьова І. Б. Визначення синергетичних ефектів як основа управління еколого-економічними системами в інтересах стійкого розвитку / І. Б. Дегтярьова, Л. Г. Мельник // Сталий розвиток та екологічна безпека суспільства в екологічних трансформаціях; за ред. Є. В. Хлобистова. – Сімферополь: Фенікс, 2010. – С. 142–160.

54. Дейли Г. Приведение в действие механизма устойчивого развития путем инвестирования в природный капитал / Г. Дейли // Устойчивое развитие: Теория, методология, практика: учебник; под ред. Л. Г. Мельника. – Сумы: Университетская книга, 2009. – С. 848.

55. Демин А. И. Информационная теория экономики. Макромодель / А. И. Демин. – М.: КомКнига, 2007. – 352 с.

56. Дериколенко О. М. Практичні аспекти об'єктивності оцінки інноваційних проектів на малих та середніх промислових підприємствах / О. М. Дериколенко, В. В. Божкова // Маркетинг. Менеджмент. Інновації: монографія / за заг. ред. д.е.н., проф. С. М. Ілляшенка. – Суми: «Друкарський дім «Папірус», 2010. – С. 339-345.

57. Дериколенко О. М. Управління інноваційними ризиками на малих та середніх промислових підприємствах / О. М. Дериколенко. – Суми: Вінниченко М. Д., 2011. – 144 с.

58. Добрянська Л. О. Стратегічний потенціал екологічної безпеки: технологія економічного зростання: монографія / Л. О. Добрянська, Л. В. Жарова, Є. В. Хлобистов. – Львів: Український бестселер, 2012. – 235 с.
59. Дрей В. В. Контролінг інформації на основі її цінності та ефективності / В. В. Дрей: автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук. – Дніпропетровськ, 2011 – 21 с.
60. Дубнищева Т. Я. Современное естествознание : учебное пособие / Т. Я. Дубнищева, А. Ю. Пигарев. – Новосибирск: ЮКЭА, 1998. – 160 с.
61. Дятлов С. А. Энтропийная экономика и синергичная экономика: введение в методологию исследования энтропийных и синергичных социально-экономических систем / С. А. Дятлов. – СПб.: Астерион, 2012. – 48 с.
62. Ефимчук И. В. Социально-экономические проблемы информационного общества / И. В. Ефимчук // Социально-экономические проблемы информационного общества; под. ред. Л. Г. Мельника, М. В. Брюханова. – Сумы: Университетская книга, 2010. – С. 670–680.
63. Жарова Л. В. Макроекономічне регулювання природоохоронної діяльності : монографія / Л. В. Жарова. – Суми: Університетська книга, 2012. – 296 с.
64. Журнал Science назвал главные научные прорывы десятилетия: статья // ТСН. ua [Электронный ресурс]. – 2011. Режим доступа: http://ru.tsn.ua/nauka_it/zhurnal-science-nazval-glavnye-nauchnye-proryvy-desyatiletija.html (Актуально на 10.12.2012).
65. Закон спроса и предложения [Электронный ресурс], 2011. – Режим доступа : http://ru.wikipedia.org/wiki/Закон_спроса_и_предложения (Актуально на 10.12.2012).
66. Занг Вай-Бин. Синергетическая экономика. Время и перемены в нелинейной экономической теории / Вай-Бин Занг; пер. с англ. – М.: Мир, 1999. – 335 с.
67. Захарченко В. И. Новая экономика для новой Украины // Актуальные проблемы экономики и менеджмента: Теория, инновации и современная практика / В. И. Захарченко; под ред. Э. А. Кузнецова. – Харьков: Изд-во Бурун Книга, 2011. – С. 6–30.
68. Згуровский М. З. Позатели устойчивого развития как основа управления социально-экономическими системами / М. З. Згуровский // Социально-экономический потенциал устойчивого развития: учебник / под ред. Л. Г. Мельника и Л. Хенса. – Сумы: Университетская книга, 2007. – С. 265–279.
69. Злупко С. М. Економічна думка України: навчальний посібник / С. М. Злупко. – Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2000. – 496 с.
70. Зыков Ю. А., Даугела В. К. Проблемы развития информационной техники (методологические аспекты планирования)/ Ю. А. Зыков, В. К. Даугела – М.: Экономика, 1981. – 223 с.
71. Иванов Е. Т. Основы теоретической эконоимики / Е. Т. Иванов. – Донецк: Ин-т экономики промышленности НАН Украины, 2006. – 376 с.
72. Ивашковская И. Слияния и поглощения: ловушки роста [Электронный ресурс] / И. Ивашковская // Управление компанией. – 2004. – № 7. – С. 26–29. – Режим доступа до журн. : http://vorona.hse.ru/sites/infospace/podrazd/facul_econ/keiff/DocLib3/Stati_IV/uk_7_ivaskovskaya_26-29.pdf (Актуально на 1.12.2012)
73. Ілляшенко С. М. Інноваційний менеджмент : підручник / С. М. Ілляшенко. – Суми: Університетська книга, 2010. – 334 с.

Список литературы

74. Інституціоналізація природно-ресурсних відносин / за ред. М. А. Хвесика. – К.: ІЕПСР НАН України, 2012. – 400 с.
75. Иноземцев В. Л. Перспективы постиндустриальной теории в меняющемся мире / В. Л. Иноземцева // Новая постиндустриальная волна на Западе. Антология. – М.: Academia, 1999. – С. 3–67.
76. Интернет / Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс], 2011. – Режим доступа: – <http://ru.wikipedia.org/wiki/Internet>. – Название с титул. экрана.
77. История возникновения телефона и мобильной связи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kpk-user.ru/articles/1207-istorija-voznikovenija-telefona-i-mobilnoj.html>. – Название с титул. экрана.
78. Итоги конференции «Рио+20»: новые возможности. Серия: «На пути к устойчивому развитию России», 2012. – № 61. – 96 с.
79. Кабо В. Р. У истоков неолитического природопользования / В. Р. Кабо // Земля людей. – М.: Знание, 1984. – Вып. 6. – С. 25–40.
80. Казначеев В. П. Учение о биосфере / В. П. Казначеев. – М.: Значение, 1985. – 80 с.
81. Как разгадывать ребусы: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rebus1.com/index.php?item=manual>
82. Капица С. П. Синергетика и прогнозы будущего / Капица С. П., Курдюмов С. П., Малинецкий Г. Г. – М.: Едиториал УРСС, 2003. – 288 с.
83. Караєва Н. В. Ризик-менеджмент суб'єктів енергетичного ринку як складова механізму забезпечення енергетичної безпеки / Н. В. Караєва, І. І. Гусева, В. О. Бараннік, А. О. Савицька. – К.: Софія-А, 2012. – 256 с.
84. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура; пер. с англ. / М. Кастельс. – М.: ГУ ВШЭ, 2000. – 608 с.
85. Клейнер Г. Б. Эволюция институциональных систем / Г. Б. Клейнер. – М.: Наука, 2004. – 240 с.
86. Князева Е. Н. Основания синергетики. Синергетическое мирозидение / Е. Н. Князева, С. П. Курдюмов. – М.: КомКнига, 2005. – 240 с.
87. Кондратьев Н. Д. Проблемы экономической динамики / Н. Д. Кондратьев. – М.: Экономика, 1989. – 526 с.
88. Концепции современного естествознания: учебник; под ред. В. Н. Лавиненко, В. П. Ратникова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 320 с.
89. Концепции современного естествознания. Хрестоматия / авт.–составитель А. А. Горелов. – М.: Астрель; Изд-во АСТ, 2005. – 366 с.
90. Косинов Н. В. Материя и вещество / Косинов Н. В., Гарбарук В. И., Сидоренко Г. В. // Фізичний вакуум і природа. – 2002. – № 5. – С. 3–10.
91. Кривич Я. М. Управління інноваційним потенціалом банку: дис. канд. екон. наук : 08.00.08 / Я. М. Кривич. – Суми, 2010. – 180 с.
92. Кротов В. Г. Словарь парадоксальных определений / В. Г. Кротов. – М.: КРОН-ПРЕСС, 1995. – 480 с.
93. Кубатко О. В. Еколого-економічна конвергенція регіонів як напрямок забезпечення сталого розвитку / О. В. Кубатко // Економіка та держава. – 2009. – № 9. – С. 45–48.
94. Кусик Н. Л. Сфера социального воспроизводства как часть социально-экономической системы // Актуальные проблемы экономики и менеджмента: теория, инно-

Список литературы

- вазии и современная практика : монография / Н. Л. Кусик; под. ред. Э. А. Кузнецова. – Харьков : Бурун книга, 2011. – С. 189–217.
95. Лапо А. В. Следы былых биосфер / А. В. Лапо. – М. : Знание, 1987. – 208 с.
96. Лебедева В. К. Экономическая синергетика и перемена деятельности / В. К. Лебедева, В. Н. Тарасевич. – Днепропетровск : Сич, 2004. – 66 с.
97. Лесков Л. В. Футуросинергетическая универсальная теория систем : научно-учебное пособие / Л. В. Лесков. – М.: Издательство «Экономика», 2005. – 170 с.
98. Лестер Д. Л. Жизненный цикл организации: пятиступенчатая эмпирическая шкала / Д. Л. Лестер, Дж. А. Парнелл, Ш. Карражер; пер. с англ. // Управление изменениями: хрестоматия. – СПб.: Высшая школа менеджмента, 2010. – С. 337–360.
99. Лон Ф. Эффективное и устойчивое использование природных ресурсов / Ф. Лон // Социально-экономический потенциал устойчивого развития : учебник ; под ред. Л. Г. Мельника, Л. Хенса. – Сумы: Университетская книга, 2007. – С. 519–535.
100. Макаров В. Л. Экономика с инновациями: содержание и моделирование / В. Л. Макаров // Экономика цивилизаций в глобальном измерении; под ред. А. А. Пороховенко, В. Н. Тарасевича. – М.: ТЕИС, 2011. – С. 215–234.
101. Мальтус Т. Р. Опыт о законе народонаселения /Т. Р. Мальтус, Д. Кейнс, Ю. Ларин. Антология экономической классики – М.: Эконом-Ключ, 1993. – С. 3–134.
102. Мангутов И. С. Инженер (Социально экономический очерк) / И. С. Мангутов. – М.: Сов. Россия, 1973. – 224 с.
103. Маркетинг. Менеджмент. Інновації: монографія; за ред. С. М. Ілляшенка. – Суми: Папірус, 2010. – 624 с.
104. Маркс К. Сочинения / К. Маркс, Ф. Энгельс, 1960. – Т. 23. – С. 188.
105. Маршалл А. Принципы экономической науки: В 3 т. / А. Маршалл. – М.: Прогресс, 1993. – Т 1. – 416 с.
106. Медоуз Д. Пределы роста. 30 лет спустя / Медоуз Д., Рандерс Й., Медоуз Д.; пер. с англ. – М.: Академкнига, 2008. – 342 с.
107. Международные договора и другие соглашения в области окружающей среды. – Найроби, Кения : ЮНЕП, 1992. – 32 с.
108. Межжерин В. А. Книга для разрушения: Вселенная. Экология. Культура. Ноосфера / В. А. Межжерин. – К.: Лотос, 2004. – 284 с.
109. Мельник А. Ф. Державне управління : підручник / А. Ф. Мельник, О. Ф. Оболонський, А. Ю. Васіна. – К.: Заня, 2009. – 582 с.
110. Мельник Л. Г. Экономика развития: учебник / Л.Г. Мельник. — Сумы: Университетская книга, 2013. — 784 с.
111. Мельник Л. Г. Восхождение к Утопии, или «Машина времени» Н. Н. Неплюева (социально-экономический анализ) / Л. Г. Мельник. – Сумы: Фолигрант, 2013. – 224 с.
112. Мельник Л.Г. Информационный вектор социально-экономического развития: ретоспективный анализ / Л.Г.Мельник, В. Н. Авдасёв, Б. Л. Ковалёв // Социально-экономические информационного общества, вып. 2. / под. ред. Л. Г. Мельника; М. В. Брюханова. – Сумы: «Университетская книга», 2010. – С 776 – 793.
113. Мельник Л. Г. Маркетингова цінова політика: навч. посібник / Мельник Л. Г., Карінцева О. І., Старченко Л. В. – Суми: Університетська книга, 2007. – 240 с.

114. Мельник Л. Г. Методология развития: монография / Л. Г. Мельник. – Сумы: Университетская книга, 2005 – 604 с.
115. Мельник Л. Г. Направление повышения эффективности эколого-экономических систем / Л. Г. Мельник, И. Б. Дегтярёва // Методы решения экологических проблем. Вып. 3 ; под ред. Л. Г. Мельника, Е. В. Шкарупы, – Сумы: Изд-во СумГУ, 2010. – С. 125–142.
116. Мельник Л. Г. Обґрунтування рішень з розвитку підприємств / Мельник Л. Г., Карінцева О. І. // Економіка підприємства: підручник; за ред. Л. Г. Мельника. – Суми: Університетська книга, 2012. – С. 708–728.
117. Мельник Л. Г. Экономика и информация: экономика информации и информация в экономике. Энциклопедический словарь / Л. Г. Мельник. – Сумы: Университетская книга, 2005. – 384 с.
118. Методи оцінки екологічних втрат; за ред. Л. Г. Мельника, О. І. Карінцевої. – Суми: Університетська книга, 2004. – 288 с.
119. Минцберг Г. Структура в кулаке: создание эффективной организации; пер. с англ. / Г. Минцберг. – СПб.: Питер, 2004. – 512 с.
120. Мир в 2050 году; пер. с англ.; под ред. Д. Франклина и Дж. Эндрюса. – М.: Манн, Иванов и Фербер; Эксмо, 2013. – 368 с.
121. Мішенін Є. В. Антикризове управління підприємством / Є. В. Мішенін // Економіка підприємства : підручник; за ред. Л. Г. Мельника. – Суми: Університетська книга, 2012. – С. 768–780.
122. Мовчан Я. И. Идея экосети в контексте устойчивого развития / Я. И. Мовчан, А. С. Шевченко // Социально-экономический потенциал устойчивого развития: учебник; под ред. Л. Г. Мельника, Л. Хенса. – Сумы: Университетская книга, 2007 – С. 369–387.
123. Могилевский В. Д. Методология систем: вербальный подход / В. Д. Могилевский. – М.: Экономика, 1999. – 251 с.
124. Моисеев Н. Н. Слово о научно-технической революции / Н. Н. Моисеев. – М.: Молодая гвардия, 1985. – 238 с.
125. Николов Т. Долгий путь жизни / Т. Николов. – М.: Мир, 1986. – 167 с.
126. Новый иллюстрированный энциклопедический словарь / ред. кол.: В. И. Бородумин, А. П. Горкин, А. А. Гусев и др. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1998. – 912 с.
127. Нуреев Р. М. Экономика развития: модели становления рыночной экономики: учебник / Р. М. Нуреев. – М.: Норма, 2008. – 640 с.
128. Одум Г. Энергетический базис человека и природы / Г. Одум, Э. Одум. – М.: Прогресс, 1978. – 380 с.
129. Олдак П. Г. Равновесное природопользование. Взгляд экономиста / П. Г. Олдак. – Новосибирск: Наука, 1983 – 128 с.
130. Олемской А. И. Синергетика сложных систем. Феноменология и статистическая теория / А. И. Олемской. – М.: URSS, 2009. – 364 с.
131. Пахомова Н. В. Экономика отраслевых рынков и политика государства: учебник / Н. В. Пахомова, К. К. Рихтер. – М.: Экономика, 2009. – 815 с.
132. Перелет Р. А. Развитие анализа сложных систем / Р. А. Перелет // Выступление на международном социальном форуме «Итоги конференции «Рио+20»: задачи гражданского общества», Москва, 24–26 сентября 2012 г.

133. Петрянов-Соколов И. Наш союзник – природа / И. Петрянов-Соколов // Слово лектора. – 1984. – № 12. – С. 7–14.
134. Пиндайк Р. Микроэкономика / Р. Пиндайк, Д. Рубинфельд. – М.: Экономика, Дело, 2002. – 608 с.
135. Подолинський С. А. Вибрані твори / С. А. Подолинський. – К.: КНЕУ, 2000. – 328 с.
136. Покровский В. В. Космос, Вселенная, теория всего почти без формул, или Как дошли до теории суперструн / В. В. Покровский. – М.: ЛИБРОКОМ, 2012. – 208 с.
137. Полный энциклопедический справочник. – М.: ОЛМА Медиа Групп; Русское энциклопедическое товарищество, 2008. – 1152 с.
138. Поляков А. Сколько стоит гигабайт? [Электронный ресурс] / А. Поляков // Сайт супермаркета электроники ЭЛЕКТРОЗОН. – Режим доступа к ресурсу: http://electrozon.ru/stati/skolko_stoit_gigabayt.htm, доступно на 1.05.2013.
139. Популярная экономическая энциклопедия / гл. ред. А. Д. Некипелов. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2001. – 367 с.
140. Портер М. Взаимосвязи бизнес-единиц / М. Портер // Стратегический синергизм; пер. с англ.; под ред. Э. Кемпбелла и К. С. Лачс. – СПб.: Питер, 2004. – С. 103–136.
141. Поручник А. М., Антонюк Л. Л. Венчурний капітал: зарубіжний досвід та проблеми становлення в Україні: Монографія. – К.: КНЕУ, 2000. – 172 с.
142. Пригожин И. От существующего к возникающему: время и сложность в физических науках / И. Пригожин; пер. с англ. – М.: Едиториал УРСС, 2002. – 288 с.
143. Программа действий. Повестка дня на 21 век и другие документы Конференции в Рио-де-Жанейро в популярном изложении. – Женева: Центр «За наше общее будущее», 1993. – 70 с.
144. Райзберг Б. А. Современный экономический словарь / Райзберг Б. А., Лозовский Л. Ш., Стародубцева Е. Б. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 512 с.
145. Реймерс Н. Ф. Популярный биологический словарь / Н. Ф. Реймерс. – М.: Наука, 1991. – 544 с.
146. Реймерс Н. Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы) / Н. Ф. Реймерс. – М.: Газета «Россия молодая». – 1994. – 367 с.
147. Савельев Є. В. Нова економіка як економіка знань і моделі її формування в Україні / Є. В. Савельєв // Економічні проблеми ХХІ століття: міжнародний та український виміри; за ред. С. І. Юрія; Є. В. Савельєва. – К.: Знання, 2007. – 595 с.
148. Сачко Н. С. Фактор времени в советской экономике / Н. С. Сачко. – М.: Мысль, 1976. – 205 с.
149. Сергеева Л. Н. Нелинейная экономика: модели и методы: монография / Л. Н. Сергеева. – Запорожье: Полиграф, 2003. – 218 с.
150. Симонов Д. Десять самых интересных научных исследований года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kontrakty.ua/article/42470> – Заголовок с экрана
151. Скрипчук П. М. Організаційно-економічні засади екологічної сертифікації в системі управління природокористування: монографія / П. М. Скрипчук. – Рівне: НУВГП, 2012. – 336 с.
152. Словарь современной экономической теории Макмиллана; пер. с англ. Д. У. Пирса. – М.: ИНФРА-М., 2003. – 608 с.

153. Советский энциклопедический словарь / гл. ред. Прохоров А. М.; 4-е изд. – М.: Сов. энциклопедия, 1986. – 1600 с.
154. Сорокин А. В. Теория общественного богатства. Основания микро- и макроэкономики : учебник / А. В. Сорокин. – М.: Экономика, 2009. – 588 с.
155. Социально-экономические проблемы информационного общества: монография ; под ред. Л. Г. Мельника и М. В. Брюханова. – Сумы: Университетская книга, 2010. – 896 с.
156. Социально-экономический потенциал устойчивого развития: учебник; под ред. Л. Г. Мельника. – Сумы: Университетская книга, 2007. – 1120 с.
157. Социологический энциклопедический словарь. на русск., англ., нем., фр. и чешск. яз. / под ред. Г. В. Осипова. – М.: ИНФРА-М, НОРМА, 1998. – 488 с.
158. Старченко Л. В. Оцінка якості життя населення регіону в умовах сталого розвитку / Л. В. Старченко. – Суми: СумДУ, 2010. – 270 с.
159. Степаненко С. В. Інституціональний аналіз економічних систем: монографія / С. В. Степаненко. – К.: КНЕУ, 2008. – 312 с.
160. Сухотеплий В. Фінансова криза та особливості динаміки структури активів банківської системи України / В. Сухотеплий // Вісник НБУ, 2011. – жовтень. – С. 96–100.
161. Таранюк Л. М. Конспект лекцій та методичні вказівки для проведення практичних занять та виконання самостійної роботи з дисципліни «Потенціал підприємства: формування і оцінювання» для студентів денної та заочної форм навчання спеціальності 6.050107 «Економіка підприємства» / Л. М. Таранюк, О. В. Макарюк. – Суми: Вид-во СумДУ, 2008. – 206 с.
162. Тарасевич В. Н. Инновации синергетики и синергетика инноваций / В. Н. Тарасевич // Социально-экономические проблемы информационного общества ; под ред. Л. Г. Мельника и М. В. Брюханова. – Сумы: Университетская книга, 2010. – С. 395–410.
163. Тоффлер Э. Третья волна / Э. Тоффлер. – М.: Издательство АТС, 1999. – 784 с.
164. Трубецков Д. И. Введение в синергетику. Колебания и волны / Д. И. Трубецков. – М.: Едиториал УРСС, 2003. – 224 с.
165. Уорнер М. Виртуальные организации. Новые формы ведения бизнеса в XXI веке; пер. с англ. / М. Уорнер, М. Витцель. – М.: Добрая книга, 2005. – 296 с.
166. Урсул А. Д. Информация / А. Д. Урсул. – М.: Наука, 1971. – 296 с.
167. Урсул А. Д. Универсальный эволюционизм: концепции, подходы, принципы, перспективы / А. Д. Урсул., Т. А. Урсул. – М.: Изд-во РАГС, 2007. – 326 с.
168. Устойчивое развитие: теория, методология, практика: учебник; под ред. Л. Г. Мельника. – Сумы: Университетская книга, 2010. – 1216 с.
169. Философский энциклопедический словарь / гл. редакция: Л. Ф. Ильичев, П. Н. Федосеев, С. М. Ковалев, В. Г. Панов. – М.: Сов. энциклопедия, 1983. – 840 с.
170. Философский энциклопедический словарь / редакторы составители: Е. Ф. Губский, Г. В. Кораблева, В. А. Лутченко. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 576 с.
171. Філософський енциклопедичний словник / гол. ред. В. І. Шинкарук – К.: Абрис, 2002. – 744 с.
172. Фогт М. Экологическая этика. Месточеловека в природе (сборник материалов проф. Маркуса Фогта) / М. Фогт ; пер. с нем. – Ужгород: Карпацька вежа, 2012. –

250 с.

173. Хазен А. М. Разум природы и разум человека / А. М. Хазен. – М.: Университетский, 2000. – 604 с.

174. Хакен Г. Информация и самоорганизация. Макроскопический подход к сложным системам; пер. с англ. / Г. Хакен. – М.: КомКнига, 2005. – 248 с.

175. Харитонов А. С. Практикующая философия: religio и математический аппарат холизма (о необходимости восстановления телеологического подхода) / А. С. Харитонов, В. В. Шмидт // Казначеевские чтения, 2011. – № 1. – С. 33–74.

176. Хвесик М. А. Сталий розвиток: світоглядна ідеологія майбутнього / М. А. Хвесик, І. К. Бистряков, Л. В. Левковська, В. В. Пилипів. – К.: ІЕПСР НАН України, 2012. – 465 с.

177. Хенс Л. Методы оценки показателей устойчивого развития / Л. Хенс, К. Флаэминк // Социально-устойчивый потенциал устойчивого развития: учебник; под ред. Л. Г. Мельника, Л. Хенса. – Сумы: Университетская книга, 2007. – С. 231–257.

178. Ховавко И. Ю. Административно-правовые и экономические методы регулирования воздействия на окружающую среду: монография / И. Ю. Ховавко. – М.: Экономический факультет МГУ; ТЕИС, 2009. – 196 с.

179. Хокинг С. Краткая история времени: от большого взрыва до черных дыр / С. Хокинг; пер. с англ. – СПб.: Амформа, 2001. – 268 с.

180. Хомяков П. М. Системный анализ: экспресс-курс лекций: учеб. пособие / П. М. Хомяков. – М.: Издательство ЛКИ, 2010. – 216 с.

181. Чернавский Д. С. Синергетика и информация (динамическая теория информации) / Д. С. Чернавский. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 288 с.

182. Чистилин Д. К. Самоорганизация мировой экономики: Евразийский аспект / Д. К. Чистилин. – М.: Экономика, 2006. – 238 с.

183. Шестаков А. В. Экономика и право. Энциклопедический словарь / А. В. Шестаков – М.: Дашков и К°, 2000. – 568 с.

184. Шредингер Э. Что такое жизнь с точки зрения физики? / Э. Шредингер; пер. с англ. – М.: РИМИС, 2009. – 176 с.

185. Шумпетер Й. Теория экономического развития (исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры) / Й. Шумпетер; пер. с нем. – М.: Прогресс, 1982 – 455 с.

186. Экоинформатика. Теория. Практика. Методы и системы; под. ред. В. Е. Соколова – СПб.: Гидрометеоздат, 1992. – 520 с.

187. Экономико-математический энциклопедический словарь / гл. ред. В. И. Данилов-Данильян. – М.: Большая Российская энциклопедия: ИНФРА-М, 2003. – 688 с.

188. Экономическая энциклопедия / гл. ред. Л. И. Абалкин. – М.: Экономика, 1999. – 1055 с.

189. Экономическая энциклопедия. Политическая экономия: в 4 т. / гл. ред. А. М. Румянцев. – М.: Советская энциклопедия, 1980. – Т. 4. – 672 с.

190. Юдин В. В. Принципиальные особенности современной естественнонаучной картины мира / В. В. Юдин // Концепции современного естествознания: учебник; под ред. В. Н. Лавринко, В. П. Ратникова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – С. 68–80.

191. Яковец Ю. В. Научное наследие Саймона Кузнеца: синтез теорий циклов, эпохальных инноваций и экономического роста / Ю. В. Яковец. – М.: МИСК, 2011. –

56 с.

192. A Common Definition for Zero Energy Buildings. US Department of Energy, September 2015. [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: <http://energy.gov/sites/prod/files/2015/09/f26/A%20Common%20Definition%20for%20Zero%20Energy%20Buildings.pdf>
193. Arber W. Promotion and limitation of genetic exchange. Nobel Lecture / W. Arber. – Stockholm : Nobel Committee, 1978. – 11 p.
194. Bithas Kostas. Sustainability and externalities: Is the internalization of externalities a sufficient condition for sustainability? / Bithas Kostas // Ecological Economics. – Volume 70. – Issue 10. – 15 August 2011. – P. 1703 – 1706.
195. Brue S. L. The evolution of economic thought / S. L. Brue. – Orlando : USA : The Dryden Press, 2000. – 568 p.
196. Classics in environmental studies: An overview of classic texts in environmental studies / Editors: N. Nelissen, J. Van der Straaten, L. Klinkers. – The Hague, The Netherlands : International Books, 1997. – 424 p.
197. Cramer J. Towards innovative, more eco-efficient product design strategies / J. Cramer – The Journal of Sustainable Product. Design. –1997. – № 1. – P. 7–16.
198. Criteria for the Passive House, EnerPHit and PHI Low Energy Building Standard. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.passiv.de/downloads/03_building_criteria_en.pdf
199. Daly H. Ecological economics: principles and applications / H. Daly; J. Farley. – Washington: Island Press, 2004. – 320 p.
200. Dixon J. Economic analysis of environmental impacts / J. A. Dixon, L. F. Scura, R. A. Carpenter, P. B. Sherman. – London : Earthscan, 1994. – 272 p.
201. Ecotown, 2016. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ecotown.com.ua/news/yaki-ye-vydy-enerhoefektyvnykh-budynkiv/>
202. Energy efficiency in buildings. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.paroc.com/knowhow/energy-efficiency/energy-efficiency-in-buildings?sc_lang=en
203. Environmentally significant consumption / Edited by P. C. Stern, T. Dietz, V. W. Ruttan et al. – Washington : National Academy Press, D. C., 1997. – 143 p.
204. Georgescu-Roegen N. The entropy law and the economic process / N. Georgescu-Roegen. – Cambridge, MA: Harvard University Press, 1971. – 457 p.
205. Held J. M. Systems of systems: principles, performance and modeling / J. M. Held. – Sydney, Australia : The University of Sydney, 2008. – 200 p.
206. Jones G. R. Essentials of contemporary management / G. R. Jones, J. M. George. – New York, USA : McGraw-Hill / Irwin, 2009. – 540 p.
207. Kohn J. Hierarchy and velocity of systems. What makes a development sustainable? / J. Kohn – Rostock : Rostock University, 1996. – 76 p.
208. Lahr M. L. Input-output analysis: frontiers and extensions / Lahr M. L. and Erik Dietzenbacher, eds. – London : Palgrave, 2001. – 536 p.
209. Moore G. E. Cramming more components into integrated circuits / G. E. Moore. Electronics. – 1965. – № 38 (8), April 19. – P. 114–117.
210. Moore G. E. Living on the fault line: managing for shareholder value in the age of Internet / G. E. Moore. – New York : Harper Business, 2000. – P. 140.
211. Odum H. Environmental accounting : emergy and environmental decision mak-

- ing. – New York : John Wiley & Sons, INC, 1996. – 370 p.
212. Oosterhuis F. Product Policy in Europe: New Environmental Perspectives / Oosterhuis F., Rubik F., Scholl G. – Dordrech, Netherlands : Kluwer Academic Publishers, 1996. – 306.
213. Passive House requirements. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.passiv.de/en/02_informations/02_passive-house-requirements/02_passive-house-requirements.htm
214. Passive House certification criteria http://www.passivehouse-international.org/index.php?page_id=150
215. Passive homes. Guidelines for the design and construction of passive house dwellings in Ireland. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.seai.ie/Renewables/Renewable_Energy_for_the_Homeowner/SEI_Passive_House_A4.pdf
216. Parson E. A. A summary of major documents signed at the Earth Summit and the Global Form / E. A. Parson, P. M. Haas, M. A. Levy. – Environment, 1992. – № 34 (4). – PP. 12–15, 34–38.
217. Ramaprasad A. On the definition of feedback / A. Ramaprasad // Behavioral Science, 1983. – January. – P. 4–13.
218. Roson R. «Two-sided markets : A tentative survey» / R. Roson. // Review of Network Economics, 2005. – № 4. – P. 142–160.
219. Sustainable development / Editors: B. Nath, L. Hens, D. Devuyt. – Brussels : VUBPRESS, 1996. – 366 p.
220. The Economics of ecosystems and biodiversity in national and international policymaking / Edited by Patrick ten Brink. – London, Washington : Earthscan, 2011. – 494 p.
221. Top Scientific Discoveries of 2012 / Wired Science. – 2012. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.wired.com/wiredscience/2012/12/top-discoveries-2012/?pid=5738&viewall=true> – Заголовок с экрана (актуально на 23.01.2013 p.).
222. Wiener N. Homeostasis in the individual and society / N. Wiener // Journal of Franklin Institute. – 1951. – Vol. 251. – P. 65–68.

ОТВЕТЫ НА ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Глава 1

1. Б. 2. Г. 3. Г. 4. Д. 5. Г. 6. Д. 7. В. 8. Д. 9. Б. 10. Б. 11. А. 12. Б. 13. В. 14. А. 15. Д. 16. Д. 17. Д. 18. Г. 19. В. 20. В.

Глава 2

1. Г. 2. Б. 3. Д. 4. В. 5. В. 6. Д. 7. Б. 8. Б. 9. Г. 10. Г. 11. Б. 12. Д. 13. Г. 14. А. 15. Г. 16. Д. 17. А. 18. В. 19. Г. 20. Г.

Глава 3

1. Б. 2. Б. 3. Г. 4. Б. 5. Г. 6. В. 7. Д. 8. Д. 9. А. 10. Б. 11. Б. 12. Д. 13. Б. 14. А. 15. Д. 16. Г. 17. А. 18. Б. 19. Д. 20. Г.

Глава 4

1. В. 2. А. 3. Б. 4. Г. 5. Г. 6. Д. 7. В. 8. Б. 9. В. 10. Б. 11. Б. 12. А. 13. В. 14. В. 15. В. 16. Д. 17. Г. 18. Б. 19. Д. 20. Б.

Глава 5

1. В. 2. Д. 3. Г. 4. Б. 5. Б. 6. Д. 7. Г. 8. Д. 9. Д. 10. Б. 11. Д. 12. Б. 13. В. 14. Д. 15. А. 16. Б. 17. Д. 18. Б. 19. Г. 20. В.

Глава 6

1. Д. 2. А. 3. Д. 4. Б. 5. Г. 6. В. 7. Г. 8. А. 9. Г. 10. Д. 11. Б. 12. В. 13. Г. 14. В. 15. В. 16. Б. 17. Д. 18. Г. 19. Д. 20. Д.

Глава 7

1. Б. 2. Г. 3. Б. 4. Б. 5. Д. 6. Д. 7. Д. 8. Б. 9. Г. 10. Г. 11. Б. 12. Б. 13. Б. 14. Г. 15. Б. 16. В. 17. В. 18. Г. 19. А. 20. Б.

Глава 8

1. Б. 2. Г. 3. Б. 4. А. 5. В. 6. В. 7. Д. 8. Б. Д. 9. Б. 10. В. 11. Д. 12. В.

Глава 9

1. А. 2. Б. 3. Г. 4. В. 5. Г. 6. А. 7. Б. 8. Б. 9. А. 10. Д. 11. Б. 12. Б. 13. Г. 14. Б. 15. Б. 16. Д. 17. Д. 18. А. 19. А. 20. Г.

Глава 10

1. В. 2. А. 3. А. 4. А. 5. Д. 6. Г. 7. Б. 8. Б. 9. Д. 10. Б. 11. Б. 12. В. 13. А. 14. Б. 15. Б. 16. Б. 17. Б. 18. А. 19. Б.

Глава 11

1. В. 2. Б. 3. Б. 4. Б. 5. Б. 6. Б. 7. Д. 8. Б. 9. В. 10. Д. 11. Б. 12. В. 13. В. 14. Д. 15. Б. 16. А. 17. Б. 18. А. 19. Г.

Глава 12

1.В. 2.Б. 3.А. 4.Б. 5.Б. 6.В. 7.А. 8.Г. 9.В. 10.Б. 11.Г. 12.Б. 13.В. 14.Б. 15.В. 16.А. 17.А.
18.В. 19.В. 20.Б.

Глава 13

1.Б. 2.В. 3.Б. 4.Б. 5.А. 6.Б. 7.Б. 8.Б. 9.Б. 10.Б. 11.Б. 12.Б. 13.Г. 14.А. 15.В. 16.Б. 17.Б. 18.Г.

Глава 14

1.В. 2.В. 3.В. 4.Б. 5.Б. 6.В. 7.Б. 8.Б. 9.Б. 10.Д. 11.Б. 12.Б. 13.А. 14.Б. 15.Г. 16.Б. 17.Б. 18.Б.
19.Б. 20.Д.

Глава 15

1.Б. 2.А. 3.Б. 4.Б. 5.В. 6.В. 7.Б. 8.В. 9.Д. 10.Б. 11.Б. 12.Г. 13.А. 14.Д. 15.Б. 16.В. 17.Б.
18.А. 19.Б. 20.А.

Глава 16

1.Г. 2.В. 3.А. 4.А. 5.Г. 6.Б. 7.А. 8.Д. 9.Б. 10.А. 11.А. 12.Г. 13.Д. 14.Б. 15.Г. 16.Д. 17.Г.
18.Д. 19.Б. 20.Д.

Глава 17

1.Б. 2.Б. 3.Д. 4.Б. 5.Д. 6.А. 7.В. 8.Г. 9.Г. 10.А. 11.В. 12.Г. 13.В. 14.В. 15.В. 16.Б. 17.В.
18.В.

Глава 18

1.В. 2.Б. 3.Б. 4.Б. 5.Б. 6.Б. 7.В. 8.Б. 9.В. 10.Г. 11.А. 12.Г. 13.В. 14.В. 15.Д. 16.В. 17.В.
18.Б. 19.Б. 20.Д.

Глава 19

1.А. 2.Г. 3.Б. 4.Б. 5.В. 6.Г. 7.Б. 8.А. 9.В. 10.А. 11.Б. 12.Г. 13.Г. 14.В. 15.А. 16.Б. 17.В.

Глава 20

1.Б. 2.Г. 3.Б. 4.В. 5.А. 6.В. 7.Б. 8.Г. 9.Д. 10.А. 11.В. 12.Г. 13.Б. 14.В. 15.Г. 16.В. 17.Д.

Глава 21

1.Г. 2.Г. 3.В. 4.Б. 5.В. 6.В. 7.Г. 8.В. 9.Г. 10.А. 11.В. 12.Г. 13.Б. 14.А. 15.А. 16.Д. 17.Б.

Глава 22

1.Б. 2.Б. 3.Г. 4.Б. 5.Б. 6.Д. 7.Д. 8.Б. 9.Б. 10.Б. 11.Г. 12.В. 13.Г. 14.Б. 15.Б. 16.Б. 17.Г.
18.Г. 19.Б.

Глава 23

1.В. 2.Б. 3.Б. 4.В. 5.Г. 6.В. 7.Г. 8.Г. 9.Б. 10.Б. 11.В. 12.В. 13.Г. 14.В. 15.Б. 16.Б. 17.Б.
18.В. 19.Б.

ОТВЕТЫ НА КРОССВОРДЫ

Глава 1

Ключевое слово –

Синергетизм

1. Система.
2. Динамизм.
3. Эмерджентность.
4. Гомеостаз.
5. Стационарность.
6. Синергия.
7. Квазиэнергия.
8. Когерентность.
9. Метаболизм.
10. Развитие.
11. Память.

Глава 2

Ключевое слово –

Самоорганизация

1. Прогрессивное.
2. Саморазрушение.
3. Закономерность.
4. Энтропия.
5. Самовоспроизводство.
6. Необратимость.
7. Регрессивное.
8. Система.
9. Направленность.
10. Стабильное.
11. Развитие.
12. Хаос.
13. Потенциал.
14. Синергетика.
15. Порядок.

Глава 3

Ключевое слово – Энергия

1. Квазиэнергия.
2. Баланс.
3. Эффективность.
4. Работа.
5. Гомеостаз.
6. Метаболизм.
7. Диссипация.

Глава 4

Ключевое слово –

Информация

1. Истинность.

2. Релевантность.
3. Функции.
4. Энтропия.
5. Достоверность.
6. Шум.
7. Адекватность.
8. Ценность.
9. Бит.
10. Упорядоченность.

Глава 5

Ключевое слово – Память

1. Компьютер.
2. Дуализм.
3. Мозг.
4. Популяция.
5. Интернет.
6. Социальная.

Глава 6

Ключевое слово –

Синергизм

1. Система.
2. Адаптивность.
3. Финансовый.
4. Когерентность.
5. Торговый.
6. Взаимовыгодность.
7. Координация.
8. Издержки.
9. Коммуникация.

Глава 7

Ключевое слово –

Механизм

1. Гомеостаз.
2. Эндогенная.
3. Нахлебничество.
4. Отрицательная.
5. Буферное.
6. Рикошето.
7. Экзогенная.
8. Комплексное.

Глава 8

Ключевое слово –

Устойчивость

1. Безубыточности.

2. Выносливость.
3. Толерантность.
4. Безопасности.
5. Реймерс.
6. Эластичность.
7. Уязвимость.
8. Левереджа.
9. Стоимостная.
10. Резистентность.
11. Натуральная.
12. Стабильность.

Глава 9

Ключевое слово –

Адаптация

1. Аттрактор.
2. Диссипация.
3. Трансформация.
4. Энтропия.
5. Эвристический.
6. Фрактал.
7. Флуктуация.
8. Кризис.
9. Бифуркация.

Глава 10

Ключевое слово –

Эволюция

1. Квазиэнергетическая.
2. Наследственность.
3. Отбор.
4. Селектор.
5. «Революционер».
6. Инновация.
7. Изменчивость.
8. Память.

Глава 11

Ключевое слово – Энтропия

1. Энергия.
2. Стационарность.
3. Гомеостаз.
4. Синергетика.
5. Метаболизм.
6. Самоуправление.
7. Потенциал.
8. Информация.

Глава 12

Ключевое слово – **Импульс**

1. Динамическая.
2. Время.
3. Энтропия.
4. Упорядоченность.
5. Баланс.
6. Прибыль.
7. Диссипация.

Глава 13

Ключевое слово – **Иерархия**

1. Синергизм.
2. Экосеть.
3. Моделирование.
4. Пространство.
5. Структура.
6. Иерархичность.
7. Функция.
8. Протяжённость.

Глава 14

Ключевое слово – **Развитие.**

1. Синхронность.
2. Параметры.
3. Метаболизм.
4. Время.
5. Система.
6. Труд.
7. Ритм.
8. Темп.

Глава 15

Ключевое слово –
Организация.

1. Самоконтроль.
2. Репродукция.
3. Мониторинг.
4. Самоадаптация.
5. Самосохранение.
6. Квазиэнергия.
7. Саморазвитие.
8. Самоуправление.
9. Мутация.
10. Стабильность.
11. Уязвимость.

Глава 16

Ключевое слово – **Энтропия**

1. Квазиэнергия.
2. Изменчивость.
3. Адаптационный.
4. Эмерджентность.
5. Отбор.
6. Оптимума.
7. Энергия.
8. Память.

Глава 17

Ключевое слово – **Развитие**

1. Прогрессивное.
2. Память.
3. Саморазвивающиеся.
4. Эффективность.
5. Миссия.
6. Метаболизм.
7. Дематериализация.
8. Гомеостаз.

Глава 18

Ключевое слово –
Изменение

1. Устойчивость.
2. Саморазвитие.
3. Темп.
4. Ограничения.
5. Конвертация.
6. Эффективность.
7. Сворачивание.
8. Деграция.
9. Система.

Глава 19

Ключевое слово – **Человек**

1. Личность.
2. Воображение.
3. Метаболизм.
4. Эндогенные.
5. Расцвет.
6. Система.
7. Экзогенные.

Глава 20

Ключевое слово – **Интересы**

1. Уязвимость.
2. Изменения.
3. Этика.
4. Нравственность.

5. Мораль.

6. Сообщество.
7. Устой.
8. Выброс.

Глава 21

Ключевое слово –
Экологизация

1. Экономика.
2. Экосистема.
3. Человек.
4. Эластичность.
5. Устойчивость.
6. Генеральная.
7. Обеспечивающая.
8. Развитие.
9. Биосфера.
10. Цель.
11. Материальный.
12. Мотивация.

Глава 22

Ключевое слово –
Экономика

1. Квазиэнергия.
2. Капитал.
3. Революция.
4. Трансформация.
5. Общество.
6. Информация.
7. Дематериализация.
8. Кризис.
9. Товар.

Глава 23

Ключевое слово – **Прогресс**

1. Самовоспроизводство.
2. Информация.
3. Инновация.
4. Самоорганизация.
5. Дематериализация.
6. Технология.
7. Общество.
8. Устойчивость.

ОТВЕТЫ НА РЕБУСЫ

- Глава 1** (Метаболизм, Система, Элемент, Феномен).
- Глава 2** (Порядок, Развитие, Изменение, Хаос).
- Глава 3** (Баланс, Сила, Работа, Вектор).
- Глава 4** (Информация, Различие, Признак).
- Глава 5** (Память, Дуализм, Носитель).
- Глава 6** (Синергия, Коммуникация, Согласованность).
- Глава 7** (Связь, Устойчивость, Реакция, Рикошет).
- Глава 8** (Выносливость, Стабильность, Эластичность, Интервал).
- Глава 9** (Механизм, Адаптация, Бифуркация).
- Глава 10** (Триада, Наследственность, Отбор, Инновация).
- Глава 11** (Энергия, Статус, Качество).
- Глава 12** (Энтропия, Динамика, Приток).
- Глава 13** (Пространство, Иерархия, Структура, Сеть).
- Глава 14** (Время, Продолжительность, Последовательность, Темп).
- Глава 15** (Репродукция, Самоорганизация, Воспроизводство, Управление).
- Глава 16** (Закон, Адекватность, Эмерджентность, Скорость).
- Глава 17** (Целеполагание, Социальный, Экономика, Основа).
- Глава 18** (Система, Противоречия, Ограничения, Импульс).
- Глава 19** (Фактор, Человек, Потребность, Расцвет).
- Глава 20** (Мораль, Этика, Общество).
- Глава 21** (Устойчивость, Сестейновость, Гармония).
- Глава 22** (Императив, Интеллект, Виртуальный).
- Глава 23** (Технология, Конвергенция, Принцип)

Наукове видання

Економіка розвитку

Навчальний посібник
(російською мовою)

Друкується в авторській редакції

Художнє оформлення Завдов'єва Ю. М.
Комп'ютерна верстка Завдов'єва Ю. М.

Підписано до друку ____.
Формат 60x84 ¹/₁₆. Папір офсетний.
Друк ____ . Ум. друк. ар. ____ . Обл.-вид. арк. ____
Тираж ____ прим. Замовлення № ____

Відділ реалізації
Тел./факс: (0542)65-75-85
E-mail: info@book.sumy.ua

ТОВ «ВТД «Університетська книга»
40009, м. Суми, вул. Комсомольська, 27
E-mail: publish@book.sumy.ua
www.book.sumy.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 489 від 18.06.2001

Віддруковано на обладнанні «ВТД «Університетська книга»
вул. Комсомольська, 27, м. Суми, 40009, Україна
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 489 від 18.06.2001