

---

А.Г. Мельник

# ИНФОРМАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА

Учебное пособие

На основе учебного пособия, рекомендованного  
Министерством образования и науки Украины  
как учебное пособие для студентов высших учебных заведений  
№ 1/11-1836 от 07.05.2003



Сумы

«Университетская книга»

2003

105

Сумський державний  
університет  
БІБЛІОТЕКА

УДК 007:33  
ББК 32.81+65  
М48

Рецензенты:

В.Я. Заруба, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономической кибернетики и маркетингового менеджмента Национального технического университета «ХПИ», г. Харьков;

В.Н. Тарасевич, доктор экономических наук, заведующий кафедрой экономической теории Национальной металлургической академии, г. Днепропетровск;

А.А. Чухно, доктор экономических наук, профессор, академик НАН Украины, профессор кафедры экономической теории Киевского национального университета им. Т. Шевченко.

**Мельник Л.Г.**

**М48** Информационная экономика. – Сумы: ИТД «Университетская книга», 2003. – 288 с.

ISBN 966-680-114-0

В книге исследуется содержание информационной реальности как основы возникновения социально-экономической формации нового типа. Анализируются закономерности и предпосылки формирования информационного общества. Рассматриваются направления информатизации производственной и социальной сфер. Характеризуются основные компоненты информационной экономики, изучаются основные виды социально-экономических трансформаций при переходе к информационному обществу и особенности управления трансформационными процессами. Учебное пособие снабжено глоссарием.

Для преподавателей, студентов вузов и аспирантов. Книга представляет интерес для сотрудников НИИ; может использоваться руководителями органов управления, а также специалистами предприятий и организаций, обеспечивающими реализацию инновационной политики на соответствующих уровнях.

ББК 32.81+65

ISBN 966-680-114-0

© Мельник Л.Г., 2003  
© ООО «ИТД «Университетская книга», 2003



# СОДЕРЖАНИЕ

Введение. Предмет и задачи курса .....	8
--	---

## Часть 1

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

<b>Глава 1. Информационное начало как фактор эволюционных процессов .....</b>	<b>16</b>
1.1. Понятие информации .....	16
1.2. Уровни информационной реальности .....	24
1.3. Функции информационной реальности .....	27
<b>Глава 2. Роль информационной компоненты в формировании и развитии социально-экономических систем .....</b>	<b>38</b>
2.1. Материально-информационные предпосылки развития социально-экономических систем .....	38
2.2. Базовые факторы формирования социально-экономической системы .....	46
2.3. Постнеолитическая формация .....	52
2.4. Индустриальная формация .....	56
<b>Глава 3. Предпосылки формирования информационного общества .....</b>	<b>64</b>
3.1. Общие черты информационной формации .....	64
3.2. Информация как базовый фактор общественного производства .....	67
3.3. Социально-экологические проблемы информационного общества .....	69
3.4. Социальные противоречия информационного общества .....	74
3.5. Будущее начинается сегодня .....	78

## Часть 2

### ИНФОРМАЦИЯ В ОБЩЕСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

<b>Глава 4. Содержание и особенности информационной экономики .....</b>	<b>82</b>
4.1. Информация как компонент экономической системы .....	82
4.2. Понятие об информационной экономике .....	84
4.3. Техноэкономическая парадигма информационной экономики .....	88

4.4. Миниатюризация производства и развитие нанотехнологий .....	92
<b>Глава 5. Человеческий фактор в условиях информационной экономики .....</b>	<b>101</b>
5.1. Изменение среды деятельности человека .....	101
5.2. Виртуализация экономического пространства .....	105
5.3. Предпосылки эволюции этических устоев .....	108
5.4. Эволюция систем подготовки кадров .....	110
<b>Глава 6. Экономическое содержание информационных компонентов производственной системы .....</b>	<b>116</b>
6.1. Информация как средство производства .....	116
6.2. Нематериальные активы .....	119
6.3. Информация как капитал .....	123
6.4. Информация как товар .....	125
6.5. Экономическая оценка информационной продукции ....	127
<b>Глава 7. Информационные товары .....</b>	<b>132</b>
7.1. Классификация информационных товаров .....	132
7.2. Направления производства информационных товаров ..	136
7.3. Защита информационных средств и охрана прав собственности .....	151

### Часть 3

## СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРИ ПЕРЕХОДЕ К ИНФОРМАЦИОННОМУ ОБЩЕСТВУ

<b>Глава 8. Содержание социально-экономических трансформаций .....</b>	<b>158</b>
8.1. Характер революционных трансформаций .....	158
8.2. Трансформации производственной сферы .....	161
8.3. Трансформация сферы потребления и среды обитания .....	170
8.4. Трансформация ключевой экономической парадигмы и политического устройства .....	173
8.5. Социально-культурные трансформации .....	175
<b>Глава 9. Формирование механизмов управления социально-экономическим развитием при переходе к информационному обществу .....</b>	<b>178</b>
9.1. Фундаментальные основы управления развитием открытых стационарных систем .....	178
9.2. Активизация нелинейного мышления .....	184
9.3. Использование стратегии инновационной экспансии ....	189
9.4. Приоритет позитивной мотивации .....	194
9.5. Активизация бифуркационных механизмов развития ..	201

<b>Глава 10. Развитие социальной памяти</b> .....	203
10.1. Содержание и функции социальной памяти .....	203
10.2. Основные факторы, формирующие социальную память .....	206
10.3. Проблемы развития систем социальной памяти в Украине .....	208
<b>Глава 11. Усиление индивидуального самоуправления и самоорганизации систем</b> .....	212
11.1. Усиление индивидуального управленческого потенциала .....	212
11.2. Активизация механизмов самоорганизации социальных систем .....	213
11.3. Уроки экосистемной организации структур .....	220
<b>Заключение</b> .....	224
<b>Список литературы</b> .....	227
<b>Глоссарий</b> .....	233



## ВВЕДЕНИЕ. ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ КУРСА

Хрестоматийным стало несколько видоизмененное высказывание Б. Паскаля: «Управлять – значит предвидеть». Лишь представляя себе контуры будущего, можно творить настоящее. Но и заглянуть в будущее можно не иначе, как через настоящее. Ведь ростки будущего есть всегда в дне сегодняшнем. То, что станет повсеместным и повседневным завтра, произрастает из отдельных предметов и явлений, которые иногда робко, иногда стремительно уже входят в нашу жизнь. Это они, пока еле различимые приметы отдаленного времени, определяют траектории, по которым будет двигаться общество, устремляясь в будущее. Именно эти приметы грядущего информационного общества попытается вместе с читателями выявить автор данной книги.

Особенно важно суметь увидеть тенденции развития в переходные моменты истории, когда в обществе начинают стремительно изменяться системоформирующие факторы. Ведь надо успеть подготовиться к грядущим изменениям в тех жестких временных ограничениях, которые отпускает жизнь, например, за период воспроизводства одного поколения. Последнее понятие, в частности, включает и процессы взросления, и процессы обучения жизненно необходимым знаниям и навыкам, и многое другое.

Способность предвидения всегда играла важную общественную роль. От этого умения разглядеть детали будущего часто зависит состояние (а иногда и судьба) государства, предприятия, семьи. Но если еще вчера «близорукость» во времени чаще всего означала лишь частичные неудачи в делах, которые могли быть компенсированы другими качествами (настойчивостью, упорством, усердием), то сегодня «дальновидение» становится судьбоформирующим фактором, определяющим главную предпосылку выживаемости. Поэтому столь важно, чтобы умение видеть приметы будущего было присуще не только ныне действующим и потенциальным руководителям, т.е. тем, кто своими решениями так или иначе непосредственно определяет контуры грядущих изменений, но и рядовым, условно говоря, членам общества. От их зна-

ний, навыков и потребностей будут в конечном счете зависеть производство и потребление. Формируя себя сегодня как личностей, работников, потребителей, они определяют контуры будущего общества.

Эта растущая потребность в предвидении обусловлена беспрецедентным ускорением социально-экономических процессов. Его несет в себе информационное общество, в которое сегодня входит человечество.

Еще вчера будущее *убегало* вдаль, оставляя возможность и время подумать, подготовиться к нему, собраться в дорогу... Сегодня же волны грядущего стремительно накатываются на нас, часто бесцеремонно врываясь в нашу жизнь, изменяя привычный уклад, знакомую среду, устоявшиеся отношения, делая ненужными годами наживаемые материальные блага. Это, в свою очередь, заставляет изменять отлаженные трудовые процессы и навыки, профессии, окружение, сферы деятельности. Выбора не остается... И можно не сомневаться: это не временный этап смены эпох, но становящаяся атрибутом необходимость жизни в постоянно изменяющемся мире.

Человечество стремительно втягивается в зону турбулентности, связанной как со сменой социально-экономической формации, так и со спецификой развития в информационном обществе, предполагающей быструю смену состояний общественной системы и ее составных компонентов.

Науке и раньше было известно, что социально-экономические системы периодически могут испытывать состояние качественных скачков, когда система коренным образом перестраивает свою структуру и характер массообменных процессов. Для обозначения подобных явлений в различных областях знаний используется много родственных терминов: «революция», «кризис», «бифуркация», «катастрофа», «перестройка», «трансформация», пр. Для макроэкономической системы это означает изменение характера базовых производительных сил и производственных отношений, для предприятия – смену номенклатуры выпускаемой продукции, для физической системы – качественное преобразование хода физико-химических процессов и т.д.

Вторая половина XX века знаменуется резким ускорением технического прогресса и быстрым сокращением периодов между появлением научных идей и началом их использования в массовом производстве. Если человечеству потребовалось 112 лет для освоения фотографии и 56 лет для организации широкого использования телефонной связи, то соответствующие



сроки для радара, телевидения, транзистора и интегральной микросхемы составляют 15, 12, 5 и 3 года (Иноземцев, 1999).

Последнее десятилетие XX века ознаменовалось возникновением принципиально новой ситуации, коренным образом повлиявшей на инновационную политику в экономике. Изменилась не только временная компонента научных открытий (темпы появления новых идей, сроки промышленного освоения инноваций), но и их, условно говоря, территориально-отраслевое пространство.

Происходящие маленькие и большие технологические революции в любой из сфер производственной деятельности становятся как бы объемными. Во-первых, инновационный феномен происходит по всей отраслевой глубине производственной деятельности, т.е. во всех сферах и секторах экономики. Во-вторых, благодаря глобализации мировой экономики это в той или иной степени затрагивает практически все страны, вовлеченные в процессы международной кооперации. Иными словами, любое технологическое изменение сегодня происходит не только чаще, но и осуществляется на фоне одновременных коренных трансформаций во всем спектре сопутствующих процессов (производство используемых материалов, способы получения энергии, базовые производственные технологии, пр.).

Производственные бифуркации (т.е. качественные скачки) практически становятся не только перманентными, превращаясь в непрекращающуюся череду событий, но и обретают новое качество «экономической объемности», пронизывая все «территориально-отраслевое пространство» мировой экономики.

Подобное течение экономических процессов требует принципиально новых качеств от людей, участвующих в производстве и управляющих его ходом. Прежде всего необходимы глубокие знания методологии развития систем и управления трансформационными процессами.

Переход к информационным товарам и услугам заставляет коренным образом трансформировать и социально-экономические отношения, которые были основой построения общества.

Свойства информации вообще меняют все устоявшиеся представления о социально-экономических институтах, которые веками держались на материальности средств производства. Известная со времен Ломоносова коллекция афоризмов (Если чего-то где-то убудет, то в другом месте обязательно присовокупится», «Ничто ниоткуда не берется и никуда не исчезает» и т.д.)

дополнена в наши дни Б. Коммонером: «Все должно куда-то деваться».

Естественными прикладными следствиями данного закона для экономики были: «за все нужно платить», «каждая произведенная единица продукции требует затрат материалов и энергии», «при продаже любого товара он отчуждается от продавца и передается покупателю».

Во времена К. Маркса нонсенсом звучало сочетание «общественные средства производства». И действительно, разве имело смысл, чтобы у одного молотка, станка или серпа было несколько хозяев? Неужели это способствовало бережному отношению к инструменту или повышению эффективности его использования? Вся история развития человечества доказывает обратное... И лишь конец XX века после появления информационных средств производства в неожиданном ракурсе высветил указанное понятие. Любой компьютерной программой, конструкторской идеей или технологическим ноу-хау одновременно могут пользоваться все жители Земли. И именно это превращает их в действительно «общественные средства производства».

Верно и другое: появление каждой из тиражируемых программ не означает исчезновения «где-то чего-то» (в смысле материально-энергетической субстанции). Программы возникают как бы из ничего легким нажатием кнопки. И наоборот: сколько ни продавай программную или видеопродукцию, ее у продавца не убывает. В отличие от материальных товаров информационные продукты не потребляются, а используются – ведь их нельзя «потребить» (в смысле использовать без остатка). Сколько их ни используй, меньше не становится. Они не исчезают и физически не изнашиваются (в отличие от их материальных носителей).

Эти принципиально новые свойства средств производства и товаров не могут не разрушать традиционных производственных отношений, основой которых веками оставалась материальность компонентов экономической системы и вытекающие из этого физические и экономические закономерности и принципы. Заложенные в основу информационной экономики компоненты производственной системы имеют совершенно другую природу реализации. Это требует коренного пересмотра ключевых принципов организации общественной жизни.

Информация как базовый системоформирующий фактор вносит принципиально новые свойства в характер *производства* (модульность, многофункциональность, миниатюризация, пр.),



особенности *труда* (в частности, виртуализация процессов, повышение креативности), в специфику социальных отношений (формирование сетевых систем, глобализация, пр.).

Самое главное, грядущие трансформации не ограничатся количественными изменениями – они обещают качественно изменить весь социальный уклад: культурные ценности, идеологические принципы, мировоззренческие парадигмы.

Сегодня еще сохраняются атрибуты, которые удерживают каркас устоев ныне живущего общества: материальные средства производства, материальные блага, материальные средства защиты общественных устоев. Это они берегут социальный «генетический» код, т.е. информационную программу, по которой живет общество материализованной культуры. Но этот оплот, эта защитная «ограда» стремительно тает, как размываемая во время весеннего половодья дамба, охраняющая покой живущей полнокровной жизнью долины.

Все меньше надежды на технически изощренные многочисленные степени защиты программ, кредитных карточек, документов, товарных знаков. Все сложнее застраховаться от ошибок, небрежности, халатности и злого умысла человека, в чьих руках сконцентрирована колоссальная энергетическая, химическая, биологическая и информационная мощь. Еще вчера такими людьми были избранные, сегодня ими становятся простые операторы или наладчики.

И, чем иллюзорней надежды на переливающиеся голографией материальные средства защиты и информационные коды, разделяющие праведников и грешников, тем отчетливее понимание истины, что существует лишь одна мембрана, разделяющая цели созидания и разрушения, – это совесть человека.

Информационное общество, дающее каждому человеку колоссальное энергетическое и информационное могущество, с остротой обнажило истину, к которой человечество приближалось веками: нравственные принципы, по крупицам собранные и выстраданные ведущими религиями мира (не укради, не убий, возлюби ближнего и т.д.), являются не только теологическими доктринами, но и фундаментальными принципами организации экономической жизни современного общества. Озаренные мудростью пророков законы общественного устройства (в частности, называемый золотым правилом, или Законом Любви, принцип «поступай с другими так, как хочешь, чтобы поступали с тобой») не менее объективны, чем так называемые физические законы (например, закон Всемирного тяготения). Лишь сегодня, на пороге информационного общества, че-

л человечество доросло до законов, оставленных ему много веков назад как бы «на вырост».

**Предмет и задачи курса.** Название настоящей книги – «Информационная экономика». Данное понятие имеет одновременно два значения: название соответствующего образовательного курса и экономическую систему, ведущей производительной силой и продуктом потребления которой является информация.

*Информационная экономика* как образовательная дисциплина изучает закономерности использования информационных факторов как компонентов экономической системы.

*Задачи* рассматриваемого курса связаны с изучением общих и частных вопросов использования информационных факторов в экономической системе. Среди основных вопросов необходимо назвать:

- контуры информационного общества и информационной экономики;
- особенности социально-экономических отношений при переходе к информационному обществу;
- природа и свойства информационной реальности;
- информация как основа средств производства, предметов труда и товаров;
- специфика формирования производственной основы информационного общества;
- экономическая оценка информационной продукции;
- направления производства информационных товаров;
- принципы и особенности формирования информационных систем на предприятии.

Любой процесс обучения направлен на воспроизводство у обучающихся трех ключевых компонентов: знаний, навыков и мировоззрения.

*Целью* изучения рассматриваемой дисциплины является получение студентами знаний, навыков, убеждений необходимых для принятия решений и хозяйственной деятельности в условиях информационной экономики.

После изучения курса студенты должны:

- *знать* основные закономерности формирования производственных систем информационной экономики;
- *уметь* применить полученные знания для решения конкретных задач при оперировании с информационными факторами в сферах производства и потребления;
- *иметь волю* (идеалы, убеждения, уверенность) воплотить в жизнь решения, необходимые для прогрессивного развития тех или иных социально-экономических систем.

**Слова признательности.** Автор глубоко признателен своим научным учителям Олегу Федоровичу Балацкому и Владимиру Николаевичу Лексину за поддержку, которую он ощущает постоянно; склоняет голову перед памятью выдающихся ученых Поликарпа Петровича Бобровского, Константина Георгиевича Гофмана и Николая Федоровича Реймерса, общение с которыми, подаренное судьбой, способствовало формированию научного мировоззрения автора; выражает признательность рецензентам за ценные советы и замечания; благодарит коллег за содействие в издании книги.



*Часть I*

ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНО-  
ЭКОНОМИЧЕСКОГО  
РАЗВИТИЯ

## Информационное начало как фактор эволюционных процессов

- Понятие информации.
- Уровни информационной реальности.
- Функции информационной реальности.

### 1.1. Понятие информации

Мир образуют два начала (реальности) – *материальное* и *нематериальное*.

*Материальное начало* – это единая вещественно-энергетическая субстанция. Как известно, вещество может переходить в энергию, а энергия в вещество. Обобщая подходы к восприятию материи, появившейся в последнее время в научной литературе (Касинов и др., 2002; Новый, 1999; Социологический, 1998), можно сформулировать такое определение: *материя* – объективная реальность, основа бытия, обладающая свойствами времени, пространственной протяженности, информационно-энергетического возбуждения и дискретного воплощения. Материя включает как *вещество* (объекты, имеющие массу покоя), так и *физические поля* (реализуют энергетическую потенцию материи). *Вещество* – это дискретное информационно-энергетическое воплощение материи (Касинов и др., 2002). Вещество представлено различными формами проявления материи в виде дискретных частиц, обладающих массой покоя. Под *энергией* понимается общая количественная мера движения и взаимодействия всех видов материи. В свою очередь, *полем* можно считать такое состояние материи, которое позволяет ей реализовать степени свободы (Новый, 1999; Касинов и др., 2002).

Можно сказать, что энергия – та *причина*, которая по определенной *информационной программе* трансформирует одну форму материи (в частности, вещества) в другую, в том числе перемещающая в пространстве, изменяя свойства и т.д.

Как видим, в формировании и трансформации материальных сущностей важны как *материальное* начало (представляющее вещество или энергию), так и *нематериальное* (представляющее информацию).

*Нематериальное начало* – это информационная реальность. Несмотря на кажущуюся очевидность названных категорий, привычных нам из повседневного употребления (например, вещество – это то, что можно увидеть и пощупать, энергия – это то, что греет, или то, что можно ощутить), человечеству понадобились века, чтобы дать определения этим понятиям. Что же касается информации, то даже сегодня ее глубинная суть до конца не понята человечеством.

Не обладая свойствами вещественно-энергетического мира, информация тем не менее является определяющим фактором вещественно-энергетических процессов и превращений. Они могут происходить не иначе, как в строгом соответствии с информационными программами (законами природы), которые, в конечном счете, являются направляющим фактором для протекающих процессов.

Если *энергия* – это то, что создает и движет вещество (т.е. причина вещественных трансформаций), то *информация* – это то, что включает и определяет характер энергетического воздействия.

Фактически к осмыслению информации как фундаментальной природной субстанции человечество пришло только в середине XX века. До этого термин «информация» относился только к процессам, происходящим в обществе. Первоначальный смысл этого понятия – *сведения, сообщения, новые знания*.

В 20-е годы XX столетия впервые попытались измерить количество информации. Оказалось, что, чем менее вероятно событие, о котором говорится в сообщении, тем больше информации оно несет (хотя зависимость и не носит линейного характера). Следовательно, информацией становятся те сообщения, которые снимают неопределенность, существующую до их поступления. Англичане шутили, что сообщение «Завтра будет дождь» практически не несет информации, так как имеет почти стопроцентную вероятность. Если событие имеет два равновероятных исхода (например, «будет дождь» и «не будет дождя»), то сообщение о каждом из них несет единицу информации, называемую битом. Это определение информации, безусловно, сформировалось на основе антропоцентричного подхода, так как «приемником», или потребителем, сообщения однозначно подразумевается человек (Цымбал, 1977).



Значительно шире понятие информации как *формы отражения*. Если в предмете происходят изменения, отражающие воздействие другого предмета или силы природы, то можно сказать, что первый предмет становится носителем информации о втором предмете или природном явлении. Так, скалы «записывают» информацию о волнах, которые разбиваются о них, или ветрах, которые веками их обтачивают; песок или снег долго «помнят» информацию о животных, которые по ним прошли; земля «консервирует» и хранит «память» о геологических и даже общественных процессах, которые происходят на ее поверхности.

Способность предметов и явлений отражать информацию используется человеком для ее передачи или «запоминания». В данной трактовке уже преодолено антропоцентричное толкование термина. Информацию-отражение может «принимать» не только человек. Все представители животного и растительного мира воспринимают информацию о происходящих и даже будущих явлениях природы, корректируя по ней свое поведение. С данной трактовкой информации созвучно и следующее определение: информация – это «энергетически слабое воздействие, воспринимаемое организмом как *закодированное сообщение* о возможности многократно более мощных влияний на него со стороны других организмов или факторов среды и вызывающее его ответную реакцию» (Реймерс, 1990). Справедливости ради следует обратить внимание на неточность, допущенную в данном определении, где под информацией фактически подразумевается ее носитель.

Однако реальное содержание информации шире понятия *отражение*. Ведь отражение – это что-то вторичное. Но разве не обладают изначально информацией тела и силы природы? Академик А.И. Берг отмечал: «Ни вещества, ни энергии, не связанных с информационными процессами, не существует...» (цит. по: Перельман, 1985). Человечество медленно приближалось к осмыслению глубинного содержания информации. Значительный толчок к этому дало развитие генетики и кибернетики, для которых информация является непосредственным объектом исследования.

С развитием кибернетики формируются новые подходы к трактовке информации на основе *категории различия* (Урсул, 1971). Информация – это нечто, что передает различие природных объектов (предметов, процессов, явлений) в пространстве и времени. Очевидно, чем разнообразнее явление природы, тем большим набором характерных признаков оно может быть описано. Не случайно с этим связано еще одно понятие информации как

*степени разнообразия* в объектах и процессах природы (Экоинформатика, 1992).

## Подробности

---

По мере развития и аккумуляции солнечной энергии на планете Земля происходила дифференциация вещества. С информационной точки зрения разделение вещества ведет к увеличению разнообразия, то есть росту информации. Увеличение сложности и разнообразия не носило монотонного характера: в отдельные эпохи происходили скачки и накопление информации, те самые «информационные взрывы». Именно тогда происходили резкие смены геологической среды и биологического мира (рост беспозвоночных животных в начале кембрия, появление крупных земноводных и многих папоротникообразных, появление покрытосеменных растений в середине мелового периода, бурное развитие млекопитающих в начале палеогена).

Информативность природы значительно возросла благодаря живому веществу. Живые организмы, синтезируя огромное количество различных органических соединений углеводов, белков, жиров и других веществ (растения), а затем создавая новые соединения (животные), образуют огромное разнообразие органических соединений биосферы, число которых измеряется соответственно сотнями тысяч и миллионами. Это приводит к резкому росту химической информации – новому «информационному взрыву». Но самое главное – происходит качественное изменение информации и появляется более сложный вид – биологическая информация. Появление человека привело к лавинообразному росту информации на планете.

Интересный подход к определению информации встречаем у А.А. Борисенко. Для него предтечей информации являются абсолютные ограничения («ограничения ограничений»). Взаимодействуя с абсолютным движением («движением движения»), они образуют информацию. Следовательно, можно сделать вывод, что исходным фундаментальным началом информации являются *ограничения движения*, или *степени свободы*, материальных объектов (Борисенко, 2000, 2001).

Значительный вклад в формирование понятия *информации* как фундаментального фактора природной среды внес советский ученый Н.Ф. Реймерс. Он в 1960-е годы предложил трактовать информацию как «один из важнейших *природных ресурсов* и одновременно общественные достояния, поскольку все развитие человечества – результат освоения и переработки *информации*, получаемой из окружающей среды и накапливаемой обществом» (Реймерс, 1990). Хотя в этом определении и остается открытым вопрос о сущности самой *информации*.

С указанным подходом созвучно и определение, данное основоположником кибернетики Норбертом Винером: «Информация – это название сущности, которой мы обмениваемся



с внешней средой, пытаясь приспособиться к ней, подстраивая наше существование к ее воздействию» (Wiener, 1988).

На основе фундаментальных знаний в области генетики, накопленных более чем за вековой период, в последние десятилетия XX века человечество стало подходить к пониманию информации как нематериальной реальности, которая является управляющим фактором, своеобразной *программой действий* для материальных природных и социальных процессов.

Нематериальная сущность *информации* обуславливает сложность ее восприятия на основе традиционного материалистического познания мира. Можно, видимо, даже говорить, что при попытках осмыслить *информацию* с этих позиций возникает ощущение ее загадочности и некоторой таинственности. Как может нечто «бестелесное, невидимое, неслышимое, неосязаемое» управлять ходом всех процессов во Вселенной и на Земле? Ведь все в мире: от мельчайших клеточек до космических объектов – развивается и движется согласно четким информационным программам. Их сущность человек постигает, открывая законы природы, будь то генетический код или порядок движения созвездий. Следовательно, можно утверждать, что *нематериальная информация* управляет материальным миром.

Может быть, именно символический образ информации запечатлен в Библии: «В начале было Слово...» (Иоанна, 1:1-5). Ведь в греческом языке, с которого на большинство европейских языков была переведена Библия, «логос», кроме понятия «слово», имеет и другие значения, в частности «смысл» или «замысел». Чтобы почувствовать это, достаточно обратиться к носителям языка, древнегреческим философам и другим мыслителям, говорившим на этом языке.

Греческий «логос» первоначально означает «речь» или «слово» со стороны как внешней формы, так и содержания речи, ее смысла...

Субъективная способность познания производится Гераклитом из всеобщего *Логоса* или «смысла» всей природы...

По Аристотелю, *Логос* – это *действующая сила*..., воплощающаяся в материи, образующая, организовывающая ее. Логос есть, следовательно, не только форма, внешним образом определяющая собою вещи, но их *производящая сила* и вместе с тем *конечная цель*, изнутри определяющая генезис вещей, их эволюцию и строение. Таким образом, весь мир представляется Аристотелю закономерным целым, проникнутым творческой мыслью.

С развитием религиозной философии соответственно видоизменяется внутреннее содержание Логоса. В системе Филона Александрийского (в начале нашей эры) была предпринята попытка соединить результаты греческого умозрения с законом Моисея и откровениями Ветхого Завета. *Логос* Филона есть:

- 1) *сила и разум самого Божества*;
- 2) *идея мира*, заключающая в себе совокупность творческих первообразов творения (идеальный план творения);
- 3) *творческая энергия*, которая созидает собою и одушевляет мир...;
- 4) наконец, для всех посвященных *Логос* разумных существ – посредник *откровения*.

*Логос* Евангелия есть совершенное *откровение* существа Божия, предвечный образ Божий (Христианство, т. 2, 1995).

Таким образом, уже упомянутая фраза из Евангелия может быть формально прочитана и несколько иначе, например: «В начале был Смысл, и Смысл был с Богом, и Смысл был Бог». В данном случае под «Смыслом» можно понимать информационную основу, можно – замысел, а можно – и то, и другое. Именно эту информационную основу, замысел в форме «откровения Существа Божия» пытаются постичь люди, открывая для себя законы мироздания.

Интуитивно чувствовал нематериальную сущность информации и ее фундаментальное значение в природе В.И. Вернадский, когда писал в статье «Несколько слов о ноосфере», что не понимает, как *мысль*, не будучи материей, вызывает огромные изменения. Еще в 1944 году он удивлялся этой загадке: «Мысль не есть форма энергии. Как же может она изменять материальные процессы? Вопрос этот до сих пор научно не разрешен. Его поставил впервые, насколько я знаю, американский ученый, родившийся во Львове, математик и биофизик Альфред Лотка (A. Lotka. Elements of Physical Biology. – Baltimaurt, 1925. – P. 406). Но решить его он так и не смог» (Вернадский, 1944).

Итак, информация – это:

- сообщение;
- форма отражения;
- категория различия;
- степень разнообразия;
- природный ресурс;
- программа действий;
- степень свободы.

Все перечисленные подходы к определению информации, скорее всего, являются различными гранями такого сложного и



многопланового природного явления, которым является *информационная реальность*. Лишь попытавшись понять, каким образом все эти грани взаимосвязаны друг с другом, мы сможем приблизиться к формированию более или менее цельного представления о содержании информации на основе анализа ее кажущихся разрозненными мозаичных фрагментов.

Прежде чем сформулировать определение информации, обозначим ее принципиальные отличительные качества.

*Первое.* Что является основным свойством информации? Информация – это то, что определяет (идентифицирует) свойства предметов и явлений в пространстве и времени. Действительно, чем отличается один объект (предмет, процесс или явление) от другого? *Набором своих пространственно-временных параметров*, т.е. своими пространственными характеристиками (структура, внутренние связи) и способностью изменяться (или, можно сказать, не изменяться) во времени (динамика внутренних процессов, характер внутренних противоречий, тенденций и пр.). Что такое, в частности, пространственно-временные характеристики предмета? Это его форма, агрегатное состояние (твердое, жидкое, газообразное, плазменное), различные физико-химические свойства (твердость, пластичность, теплопроводность, спектральные особенности, электропроводность, электромагнитные параметры и пр.). Все эти свойства определяются различной способностью различных предметов изменять (не изменять) свое состояние (пространственную структуру, температуру, другие физические параметры) в пространстве и времени. Этим, в частности, обусловлены подходы к определению информации на основе *категории различия* (пространственно-временное изменение) и *программы действий* (изменение во времени).

*Второе.* Посредством чего создается пространственно-временное различие объектов (предметов, процессов, явлений) в природе? Посредством различия в наборе степеней свободы у различных объектов (систем), т.е. их возможности изменять свое состояние или реализовывать свои способности осуществлять различные формы движения. *Степени свободы*, или *ограничения*, и являются тем, что в сочетании с абсолютной потенцией к движению формирует такие природные сущности, как *материя, пространство, движение, законы природы*. В свою очередь, степени свободы предметов и явлений природы обусловлены теми энергетическими потенциалами, которыми они обладают.

*Третье.* Какова природа информационной реальности? Информация нематериальна. Ее нельзя отнести к категории объек-

тивной реальности. В этом плане она скорее могла бы быть названа виртуальной (т.е. возможной реальностью). Информация – это то, что не является материей, но формирует материальные сущности – объективные реальности: предметы и явления природы.

### Примечание

---

Здесь уместно уточнить. Рассматривая *информацию*, мы будем касаться лишь тех природных сущностей, которые ограничены горизонтом проявления существующих пространственно-временных связей. То есть тех, которые проявляются только по отношению к объективному материальному миру.

Иными словами, мы не будем рассматривать сущности, которые предшествовали возникновению материального пространства-времени (а возможно, существуют и ныне вне пространственно-временного измерения). Мы также считаем, что не вправе высказывать какие-либо суждения о содержании Божественных Сущностей (Ипостасей). Они относятся к области надматериального мира и существуют по совершенно иным законам. Там, где мы все же касаемся упомянутых сущностей, мы рассматриваем лишь их возможное влияние (отражение) на объекты (предметы и явления) материального пространственно-временного мира.

С учетом высказанных замечаний сформулируем определение, отражающее перечисленные свойства информационной сущности.

*Информация* – это природная реальность, несущая в себе характерные признаки предметов и явлений природы, проявляющиеся в пространстве и времени.

Именно это природное сущностное начало пытаются передать люди в своих сообщениях и воспринимают объекты материального мира, отражая воздействие тел и сил природы. Именно эта природная реальность формирует отличие одних явлений от других и, следовательно, служит мерой разнообразия в природе. Именно это природное начало выступает в качестве своеобразной программы развития природных и общественных процессов. И именно эту природную реальность пытаются постичь люди, чтобы внести осознанность и целесообразность в процессы развития.

Приведенное определение не будет полным, если не будет раскрыто значение понятий «пространство» и «время», содержащихся в нем. Все природные процессы протекают в *пространстве* и *времени*. Эти две ключевые категории являются фундаментальными условиями и мерой существования материи. В мире нет материи, не обладающей пространственно-временными свойствами.



Равно как не существует пространства и времени самих по себе, вне материи или независимо от нее.

*Пространство* есть форма бытия материи, характеризующая ее протяженность, структурность, сосуществование и взаимодействие элементов во всех материальных системах.

*Время* – форма бытия материи, выражающая длительность ее существования, последовательность смены состояний в изменении и развитии всех материальных систем. Пространство и время неразрывно связаны между собой, их единство проявляется в движении и развитии материи (Философский, 1983).

## 1.2. Уровни информационной реальности

Сложность изучения информации обусловлена ее нематериальной природой. «Бестелесность» информации не позволяет ощутить ее нашими органами чувств. То, что мы чувствуем (видим, слышим, ощущаем), думая, что ощущаем информацию (газеты, книги, дискеты), – всего лишь материальные носители информации, т.е. объекты материального мира. Восприятие нематериальной, а потому абстрактной сущности информации возможно только на основе абстрактного мышления.

«Ощущаемость» вещественно-энергетического мира позволила человечеству «разглядеть» многообразные элементы и формы его проявления, например, составляющие частицы веществ, химические элементы и переходы одних веществ в другие, агрегатные состояния, формы энергии, виды движения и т.д. и т.п. «Разглядев» детали, человек смог все назвать, создав для этого терминологическую основу.

По всей вероятности, информационный мир не менее многообразен. Когда-то человек увидит богатство его образов, изучит их, классифицирует, придумает названия разным проявлениям и свойствам этого мира.

Попробуем лишь обозначить различные уровни информационной реальности (рис. 1.1).

*1. Первичные фундаментальные сущности, определяющие организационную первооснову материальной субстанции во Вселенной и на Земле (информационные сущности первого уровня):*

- фундаментальные физические законы природы;
- причинно-следственные связи;
- закономерности взаимодействия между объектами материального мира (например, космическими объектами во Вселенной);



Шестой	<p>Продукты самоорганизующихся систем</p> 
Пятый	<p>Продукты продуктов интеллекта и общества</p> <p>продукты компьютера</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; display: inline-block;"> <math display="block">F(x) = \ln  x  + \frac{23x}{\cos \arctg \psi} = \sqrt{e+x^e}</math> </div> <p>продукты искусственно выведенных биологических видов</p> 
Четвертый	<p>Продукты интеллекта и общества</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>знания</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>компьютер, пр.</p> </div> </div>
Третий	<p>Сущности интеллекта и общества</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>личность</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>общественные объединения</p> </div> </div>
Второй	<p>Сущности живой природы</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>биологические виды</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>экосистемы</p> </div> </div>
Первый	<p>Первичные фундаментальные сущности</p> <p>законы природы</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>причинно-следственные связи, пр.</p>

Рис. 1.1. Уровни информационной сущности

- пространственный порядок расположения тел и явлений;
- временной порядок течения событий;
- информационные коды элементарных частиц с нулевой массой (носителей свойств энергии);
- информационные коды элементарных частиц с ненулевой массой (носителей свойств вещества, предметов и явлений природы);
- информационные коды атомов и молекул (носителей свойств химических элементов и соединений);
- отражение предметов и явлений природы;
- программы саморегуляции неживой природы.

*2. Вторичные информационные сущности, возникшие в результате саморегуляции природы (информационные сущности второго уровня):*

- генетические программы (генетический код, геном), определяющие самоорганизацию живых организмов и биологических видов;
- закрепленные связи, определяющие функционирование биологических сообществ (биоценозов) и экосистем.

*3. Информационные сущности, возникшие в результате развития живой природы (информационные сущности третьего уровня):*

- информационный код мозга человека;
- нервные ощущения живых организмов;
- интеллект (мыслящая и чувственная сущность) человека и высших животных (душа, мысль, дух, личность, социо-);
- общественные сущности (экономические и социальные отношения и пр.).

*4. Информационные продукты интеллекта и общества (информационные сущности четвертого уровня):*

- эмоции;
- виды коммуникационного взаимодействия (языки, сообщения, изображения и пр.);
- виды мотивационного воздействия (запугивание, приманивание, вдохновение);
- знания;
- чувственные образы (информационные рефлекторные модели) реальной картины материального мира;
- план действий;
- навыки выполнения физической работы;

- способности обработки информации (выполнения умственной работы);
- устои (законы, правила, традиции, стандарты, инструкции, запреты);
- искусственно выведенные виды животных и сорта растений;
- технологии (включая управленческие);
- социальные ценности;
- продукция культуры, искусства, спорта;
- компьютерные программы, программы для роботов и искусственный интеллект;
- структуры управления обществом;
- информационные изменения, вносимые человеком в ландшафты, биоценозы, экосистемы.

*5. Вторичные информационные продукты интеллекта и общества (информационные сущности пятого уровня):*

- производная генетическая информация от выведенных человеком биологических видов;
- информационная продукция, производимая с помощью компьютерных программ;
- результаты действия компьютерных вирусов;
- искусственные самоорганизующиеся системы.

*6. Продукты деятельности самоорганизующихся систем.*

Таким образом, информационная реальность, имея в своей основе, по всей вероятности, единую сущностную природу, развилась в масштабах нашей Земли в сложный многообразный мир, где ведущим исполнителем является человек, действующий в рамках общества.

### 1.3. Функции информационной реальности

Информационная реальность выполняет широкий спектр различных функций, обеспечивающий существование, взаимосвязь и развитие различных сущностей (объектов) материального мира.

#### Примечание

Признавая единство природы всех *проявлений информационного начала*, мы все же далее будем прибегать к некоторой условной дифференциации терминологии. Там, где подразумевается использование частных функций данной категории, будем пользоваться просто термином «информация». В тех же случаях, где речь идет о фундаментальных функциях или



свойствах, – использовать терминологию «информационные сущностные начала», «информационная реальность».

Оперируя привычными понятиями и аналогиями материального мира, попытаемся систематизировать основные функции информационных сущностей (рис. 1.2).

1. *Первооснова формирования и структуризации материального мира.* Информационная сущность является фактически той основой, которая позволила сформироваться материальному миру. По ряду предположений, информационное начало во взаимодействии с исходной потенцией природы к движению в рамках синергетического феномена образуют сначала необходимые условия существования материального мира, включая пространство, время физических законов мироздания, а затем и другие необходимые атрибуты материальной природы: микрочастицы, макроскопические материальные объекты и другие структуры.

В разные времена мыслители по-разному пытались обозначить рассматриваемую функцию данного нематериального начала. При этом под ним понималось обычно *нечто*, что было до возникновения материального мира и стало основой упорядоченности процессов формирования материальной природы, т.е. то, что сродни библейскому Слову. У Платона – это «субстрат явлений», у Аристотеля – «потенция, возможность бытия, действующая сила, ...воплощающаяся в материи, образующая, организующая ее», у Филона Александрийского – «сила и разум самого Божества», «творческая энергия, которая создает собой и одушевляет мир»; у Спинозы – «Вселенная-Бог» (Христианство, т. 2 и 3, 1995).

У многих философов проходит мысль о существовании своеобразной праматерии (первобытного вещества, эфира), из которой был «соткан» материальный мир и которая является как бы более тонкой субстанцией, чем явления материального мира. Высказываются даже предположения о возможности существования неких частиц этой праматерии – апейронов (т.е. неопределенных) или психонов (Болит, 1967).

2. *Средство регулирования в пространстве и времени вещественно-энергетически-информационных систем.* Информация является тем ведущим фактором, который определяет состояние любой системы, включая состояние ее динамического равновесия (гомеостаз), или выход из данного состояния. В регулировании любых вещественно-энергетических потоков важна не только масса участвующих материальных факторов, но и их информационное содержание. В частности, состояние экосистемы

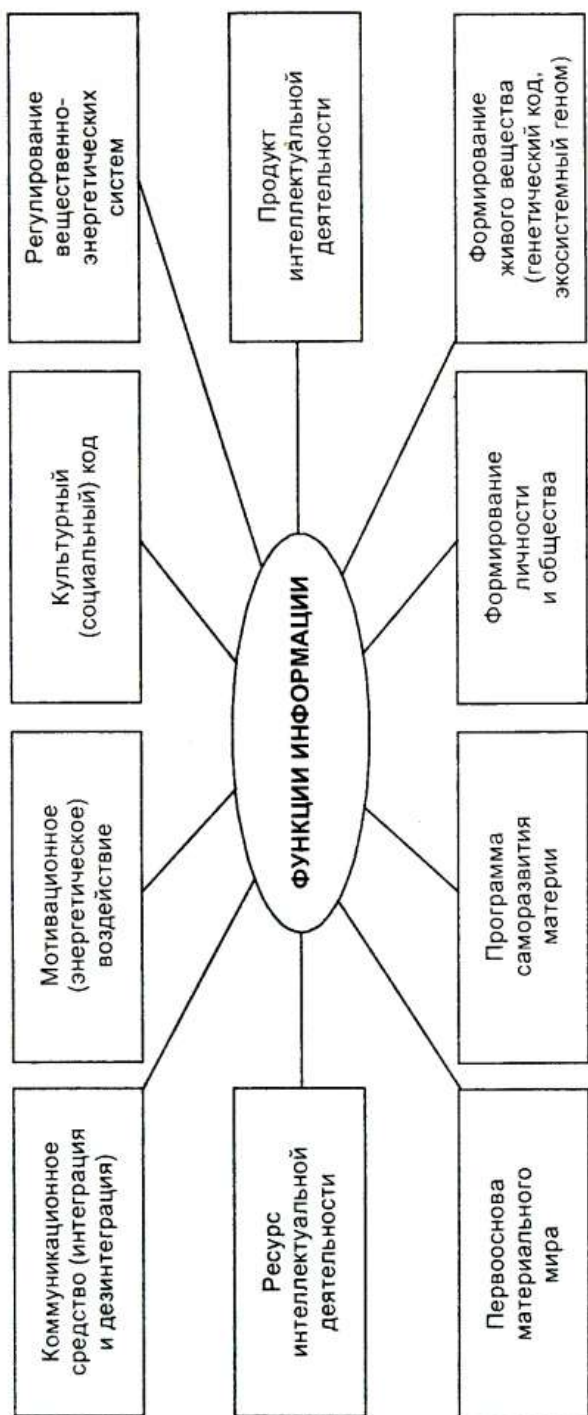


Рис. 1.2. Естественно-природные и социально-экономические функции информации

зависит не просто от объема «прокачиваемой» через нее биомассы (энергии), но от соотношения определенных биологических видов. Более того, большую роль играет генетическое качество (информационные свойства) биологических ресурсов.

Чем сложнее физическая или биологическая система, тем большим запасом информационного многообразия она должна обладать для устойчивого, управляемого состояния.

3. *Программа(ы) саморазвития материи (средство упорядоченности материальных систем во времени)*. Это тот Смысл, Идея, Порядок (последовательность событий), Чертеж мироздания, Код, по которым развивается природа: движутся и изменяются космические объекты, растут и развиваются живые организмы, человек и общество. Во многих источниках авторы отмечают наличие в изначальной природе не только Первопричины, но и Смысла, Цели развития. В Христианстве Бог – также и *цель бытия* (Христианство, т. 3, 1995).

С появлением на Земле человека природе планеты была дарована возможность самой производить информационные программы-коды, которые становятся основой целенаправленного управления деятельностью. Подобные программы прошли колоссальный путь от примитивных планов, регламентирующих первые трудовые акты человека, до сложнейших автоматизированных программ, управляющих уникальными техническими комплексами, реализующих процессы жизнеобеспечения всей человеческой цивилизации.

## Подробности

---

«Проблема 2000 года» наглядно продемонстрировала ту роль, которую играют компьютерные программы в современном обществе. Сбой только одной цифры (!) может парализовать жизненно важные узлы целых стран: снабжение водой, продуктами питания, электроэнергией; транспорт; связь, банковскую систему и т.п.

Роль программ в современном обществе огромна. Разработка и реализация любого проекта начинается с его планирования (кстати, сами проекты часто так и называются программами). Программы-планы пронизывают деятельность любого экономического субъекта – от маленького предприятия и семьи до национальной экономики. Фактически любой технологический процесс – это прежде всего информационная программа. В большинстве современных технических устройств важнейшим блоком (и часто наиболее дорогим) является блок управления, т.е. снова программа. К слову, в современных стиральных машинах-автоматах цена маленького электронного «блочка» управления составляет больше половины стоимости всей машины.



В XXI веке программный продукт превратился в один из наиболее выгодных товаров, принося производителям миллиардные прибыли. И его потребители платят огромные деньги, понимая, что, только освоив наиболее прогрессивные средства производства, они смогут резко повысить эффективность, что, в свою очередь, экономически чрезвычайно выгодно.

А в ближайшем будущем уже реально техническая осуществимость создания искусственного интеллекта и самовоспроизводство программами не только своих аналогов, но и все более совершенных систем.

*4. Информационные сущности, составляющие автономные системы самоуправления и самовоспроизводства (биологических организмов), а также их сообщества (биоценозы, экосистемы).* Именно информационные системы связывают воедино вещественно-энергетическую субстанцию в материально-информационную сущность, действующую, реагирующую и ощущающую себя как единый организм. Ген, генетический код, геном – вот те информационные единицы, которые определяют, в конечном счете, характер биологического вида. Как известно, ни отдельный живой организм, ни даже целый биологический вид не способны жить вне сообщества с другими биологическими видами. Вместе они образуют своеобразные информационные системные единицы (биоценозы, экосистемы), которые возникали и развивались параллельно с развитием самих биологических видов.

*5. Информационные сущности, составляющие личностное начало человека, а также формирующие общественные объединения.* Если биологический организм является вещественно-информационным существом, то личность (человек «социо»), хоть и живет в материальном теле, представляет собой уже полностью информационную систему, питающуюся исключительно информационными ресурсами (фактами, ощущениями). Его продуктами также являются исключительно информационными: *реакции, эмоции, знания, художественные образы, идеи, принимаемые решения, команды к действию и т.д.* Как биоорганизмы не могут существовать обособленно, вне экосистемных сообществ, так и человеческая личность не может сформироваться изолированно от общественных образований: социальных (семья, ассоциации, партии, страны и т.д.) и социально-экономических (предприятия, корпорации, консорциумы, отрасли, различные объединения производителей и потребителей). Реальный человек представляет собой симбиоз материальной (человек «био») и информационной (человек «социо») сущностей, или, по меткому выражению Декарта, «единение души

и тела». Следовательно, материально-информационную природу имеют и все перечисленные общественные образования. Соответственно, ведущим организационным фактором, который их формирует, является информация.

### Факты публикаций

---

- Доукинс (Dawkins, 1989) называет тонкую структуру информации, основанную на памяти человека, мемом (meme – от memory – «память»). «Своеобразный бульон человеческой культуры» («The Soup of human culture») «сварен» из мемов (memes) ... Подобно генам, мемы различаются своими свойствами: долговечностью, продуктивностью, точностью воспроизводства при копировании и пр. Эволюция гена, создание мозга обеспечили среду, в которой появились первые мемы. Возникнув однажды, благодаря способности к самовоспроизводству, мемы сформировали свой собственный, более быстрый вид эволюции.

- Фабер и Прупс (Faber and Proops, 1991) пошли еще дальше. Они описали формирование своеобразных аналогов генотипов для физических систем. Они выдвинули постулат об «уникальном генотипе» природной системы при развитии в ее лоне экономической системы, обладающей собственным аналогом геномов. Действительно, любая экономическая система различается такими характеристиками, как *предпочтения форм собственности, размеры и структуры экономических субъектов, преобладающие технологии, правовая система, бытующие экономические и социальные институты и пр.* По выражению Й. Кена (Kohn, 1996), эти системы экономических характеристик являются хранилищем информации (*генологией* человеческого процесса). Таким образом, используя вышеприведенную терминологию Доукинса, аналог экономического генотипа можно назвать *мемон* (memone). Экономические мемоны, делает вывод Й. Кен, способны приспосабливаться к конкретным экономическим условиям (используемым технологиям, имеющимся ресурсам, потребительскому капиталу на единицу продукции, ценам на товары, структуре рынка и т.д.) подобно тому, как биологические виды приспосабливаются (используя свой потенциал) к местным биогеографическим условиям путем частичного впитывания и накопления дополнительной (зачастую не используемой) информации.

*6. Первичный ресурс интеллектуальной деятельности биологических организмов и человека.* Деятельность высших живых организмов строится на опережающем принципе. Сканируя (считывая) информацию (факты) из внешней среды своими органами чувств, биологические организмы прогнозируют возможную картину событий, исходя из которой строят свое поведение.

Чем выше уровень организации биологического вида, тем глубже и разнообразнее роль первичной информации в его жизнедеятельности. Для человека «социо» – это фактор формирования личностных характеристик, его духовного, эстетического и нравственного развития. Для экономики первичная информа-



ция является ресурсом получения необходимых знаний, источником идей и принципов проектирования производственных технологий и конструируемых изделий.

7. *Продукт информационной деятельности высших биологических организмов и человека.* Информационная продукция биологических организмов и человека чрезвычайно многообразна. У животных, включая человека, она начинается с реакций и эмоций, обслуживающих процессы жизнедеятельности организма и обеспечивающих состояние гомеостаза (равновесия) и метаболизма (обменных процессов).

Человек приобретает способность абстрактного мышления (рефлексии). Это означает, что он может формировать информационные образы, относительно оторванные от реальной действительности, т.е. создавать виртуальную реальность. Продуцируемые им информационные образы выполняют социальные и экономические функции и отличаются большим многообразием. Назовем только некоторые из них:

- эмоции;
- знания;
- художественные образы;
- идеи;
- конструктивные принципы;
- технологические решения;
- принимаемые решения;
- команды к действию.

Таким образом, используя терминологию материального производства, можно сказать, что *информационная продукция* может выступать в форме *заготовок* (например, собранных и проанализированных фактов), *полуфабрикатов* (идей), *готовых изделий* (информационных услуг, например, консультаций) или *информационных узлов* (художественных образов) и *сложных систем* (технологических решений).

И информационные ресурсы, и информационные продукты могут рассматриваться в качестве самостоятельных функций информационного начала. В некоторых источниках (Иноземцев, 1999; Белл, 1999) эти две информационные сущности различаются терминологически: первая называется *информацией*, вторая – *знаниями*.

Упомянутые в пункте 2 *программы* (включая планы разработок и компьютерные программы) также являются одной из разновидностей информационной продукции. В развитых экономических системах любой продукт становится объектом



купли-продажи. Информационная продукция не является в этом исключением.

8. *Коммуникационное средство и инструмент интеграции и дезинтеграции объектов существующего мира.* Осуществление четырех предыдущих функций стало реальным благодаря еще одной функции информации – *коммуникационной*. Объекты и субъекты поддерживают друг с другом информационную связь. Информация объединяет. Но она же при определенных обстоятельствах может разъединять, создавая непреодолимые барьеры страха, отчужденности, неприятия.

## Подробности

---

Вряд ли можно оспорить тот факт, что для передачи любой информации животные и люди используют материальные носители: предметы и явления природы (воду, воздух, акустические или электромагнитные колебания и пр.). Однако бесспорно и другое: чтобы это произошло и обычный объект материального мира превратился в носитель информации, необходимо наличие как минимум двух живых существ, которые бы вступили в информационный контакт. И тогда с любым вещественным предметом или энергетическим импульсом может произойти чудо: безмолвная и бесстрастная материя превратится в лавину информации... и расскажет, предостережет, успокоит! Все сущее на Земле: свет, цвет, запахи, звуки, цветы, деревья, камни, облака – способно нести информацию... и быть азбукой чьего-то языка.

Практически все животные в той или иной степени используют информационные символы: одни из них привлекают (как яркие цвета бабочек, пестрое оперение птиц и пр.), другие отпугивают (клыки, жесты, движения), третьи – просто сообщают о чем-то (запахи, метки и пр.). Но, конечно, непревзойденным остается человек: он не только научился говорить, писать, читать (причем, даже между строк), но и способен использовать в качестве азбуки практически любой натальный или подручный предмет или явление – кивок головы, жест, взгляд, звуки и даже... «цветок в окне второго этажа», который так трагически не заметил профессор Плейшнер.

Информация объединяет и информация разъединяет. Однако чаще всего информация, разъединяя, объединяет. Ведь удивительное единство окружающего мира возможно благодаря колоссальному различию и многообразию составляющих его частей.

9. *Средство мотивационного (энергетического) воздействия.* Даже из тех примеров, которые мы привели по поводу предыдущей функции, очевидно, что информация является эффективным средством воздействия на поведение живых существ. Интересно другое: по силе воздействия, проникающего через тысячи километров и сотни лет слово может быть сопоставимо с мощным энергетическим импульсом.

*Слово* (одна лишь весточка!) вдохновляет, воскрешает, но оно же способно «отравить», раздавить, искалечить. Любовь, чувство долга, гордость, страх способны немощное существо превратить в сказочного богатыря, а атланта – в трепещущую былинку. Известны случаи, когда в состоянии *информационного* возбуждения люди совершали поступки (поднимали огромные тяжести, производили рекордные прыжки, забеги и пр.), которые, казалось бы, нарушали физические законы материального мира.

## Аргументы ученых

---

• Л.В. Гнатюк, называя информацию «знаком энергетического воздействия», говорит о некоем гравитационном поле овеществленного языка, энергии тяготения, об *i*-поле в человеческом обществе, притягивающем к себе те смыслоносущие структуры, для которых информация данного поля имеет значение. Впрочем, и само название книги, откуда взяты эти термины, символично – «Сознание как энергетическая сила» (Гнатюк, 1999). Вот цитата из этой книги:

«...Что такое наша духовная жизнь, если не постоянное использование той энергии, которую таят в себе мысли? Я, получивший в свое расположение мысль, пользуюсь ее ритмикой, способом структурирования, т.е. теми энергетическими возможностями, которых у меня самого не было до тех пор, пока я не стал пользоваться новой мыслью как завершенным энергетическим образованием.»

• Л.Н. Гумилев высказал гипотезу пассионарности этноса (от латинского слова *passio* – «страсть»). Суть ее в том, что некоторые этносы на определенный период времени (200–300 лет) входят в турбулентное (энергетически возбужденное) состояние, в котором повышается их стремление к деятельности. Причина этого явления заключается в повышении потенциала биохимической энергии на данной территории (возможно, под воздействием случайных энергетических «подхлестываний» из космоса). Носителями и генераторами пассионарности в народе являются *пассионарии* («одержимые»), т.е. активные личности, лидеры нации, которые, в конечном счете, являются носителями происходящих изменений в обществе. Свой повышенный энергетический импульс *пассионарии* передают остальным согражданам через информационные контакты (Гумилев даже использовал понятие «заразительность пассионарности»; по его мнению, она происходит благодаря особому энергетическому полю, которым обладает каждый организм; Гумилев называл его *этническим полем*). Вот только два примера на эту тему.

Генерал Барклай де Толли-Реймар был очень толковым, очень храбрым и очень умным человеком. Именно его победный план реализовал Кутузов в войне с Наполеоном. Однако, будучи по национальности немцем, Барклай де Толли не имел того информационного контакта с русскими солдатами, который был у Кутузова. Кутузов же, использовав план своего коллеги, смог передать свою собственную пассионарность солдатам, он сумел вдохнуть в них тот самый дух непримиримости к противнику, дух стойкости, который нужен для любой армии (Гумилев, 1990).



Или другой пример. В Италии Суворов одержал три блестящие победы при помощи небольшого русского корпуса и вспомогательных австрийских дивизий против стойких французских войск, которыми командовали лучшие французские генералы – Макдональд, Моро, Жубер. Причем во все победы Суворова основной вклад вносили русские солдаты. По словам Гумилева, «Суворов не смог провести ни одного своего начинания среди австрийцев и немцев», хотя те были тоже храбрые и умелые солдаты. На предыдущем примере мы убедились, что немец Барклай де Толли не смог реализовать свои очень умные начинания среди русских». Очевидно, делает вывод Гумилев, «индукция пассионарности» связана с каким-то настроением, который является связующим этнос началом». Именно в этом секрете успехов Суворова: русские были Суворову понятны, и он был им понятен...» (там же).

Добавим лишь, что энергетический импульс информации способен пронизывать пространство и время. Именно его мы ощущаем, получая вести от близких за тысячи километров от родной земли либо читая слово, написанное сотни лет назад своим далеким предком.

*10. Формирование организационного потенциала упорядоченности общественных структур.* Данная функция созвучна с программной функцией (пункт 3). Однако, в отличие от нее, она не передает импульса развития, но только создает для него необходимую информационную почву (условия).

Возможными элементами формирования организационного потенциала упорядоченности могут служить: *этические нормы, устои, традиции, верования, обычаи, привычки, вкусы, запреты, стандарты, законы* – все то, что в конечном счете формирует стереотип поведения данной социальной группы или (если использовать приведенную выше терминологию функции 4) ее *культурный (социальный) информационный код*.

Да, информация играет огромную роль в регулировании поведения любой материально-информационной системы. Однако (может быть, в том заключается мудрость природы!) она не позволяет выйти системе за грани отведенных ей природой вполне материальных пределов, благодаря чему остается всегда *материально-информационной системой*. Скажем, на Земле всегда будут существовать ограничения безудержной технической фантазии человека и его неумемному желанию изменить природу. *Эти ограничения человек всегда носит с собой (!)*, ведь его тело способно существовать только в очень узких интервалах свойств вполне материальной среды.

Эти материальные ограничения всегда были и продолжают оставаться информационными импульсами самого человека, его образа жизни и общественных отношений.



### **Вопросы к главе**

1. Раскройте первоначальный смысл понятия «информация».
2. Каким образом информация о каком-либо событии увязывается с вероятностью события. Чем измеряется единица информации? Как она называется?
3. Кратко охарактеризуйте существующие подходы к определению содержания понятия «информация».
4. Назовите принципиальные свойства информации, дайте ее определение.
5. С чем связана трудность восприятия информационной сущности?
6. Каким образом связаны материальная и информационная сущности?
7. Назовите уровни информационной реальности.
8. Охарактеризуйте эволюцию информационных сущностей в природе.
9. Каковы основные функции информации?
10. Роль программной функции информации в развитии природы, общества, экономики.
11. Какие виды информационных продуктов можно выделить?

## Роль информационной компоненты в формировании и развитии социально- экономических систем

- Материально-информационные предпосылки развития социально-экономических систем.
- Базовые факторы формирования социально-экономической системы.
- Постнеолитическая формация.
- Индустриальная формация.

### 2.1. Материально-информационные предпосылки развития социально-экономических систем

Почти неоспоримым считается тот факт, что природа является материальной основой существования и развития человечества. И это не вызывает сомнения.

Но не менее достоверным (хотя и не в такой степени очевидным) является то, что природа служит *информационной средой* существования человека и фактором, обуславливающим информационные трансформации общества. Данные трансформации – основа *развития* социально-экономических систем.

Под *развитием* понимается *необратимое, направленное, закономерное* изменение *открытых стационарных систем* (ибо только такие системы способны развиваться).

*Открытость* системы означает, что система осуществляет обмен веществом, энергией и информацией с внешней средой – *метаболизм*. Ведь только так система может обеспечить приток энергии, необходимой для существования и трансформаций (изменений) системы.

*Стационарность* системы означает ее способность поддерживать динамическое относительное постоянство состава и свойств – *гомеостаз*. Именно в таком состоянии создаются оптимальные условия функционирования системы и поддержания разницы потенциалов, во-первых, между системой и внешней средой, во-вторых, между отдельными частями самой системы. Без этого невозможны ни функция *метаболизма*, ни существование самой системы.

Поэтому режим функционирования открытых стационарных систем зависит как от условий внешней среды (*экзогенных факторов*), так и от состояния самой системы (*эндогенных факторов*). Предпосылки прогрессивного развития системы возникают тогда, когда в ней начинает накапливаться *свободная энергия*. В этом случае система получает возможность повысить уровень своего гомеостаза и соответственно увеличить количественные и качественные параметры *метаболизма* (вещественно-энергетически-информационного обмена). При уменьшении свободной энергии в системе она вынуждена снижать уровень своего гомеостаза, соответственно уменьшая параметры *метаболизма*.

Не являются исключением социально-экономические системы, подчиняясь общим закономерностям функционирования и развития *открытых стационарных систем*. Для них внешней средой выступает природа. Именно природа является источником свободной энергии общественных систем, поступающей благодаря обмену с внешней средой. Природа же обеспечивает информационное воздействие на социально-экономические системы, выполняющее ряд чрезвычайно важных функций, включая функцию формирования предпосылок к информационным трансформациям общества.

В работах ученых (Köhn, 1998; Рогинский, 1983; Быстряков, 1997 и др.) выделяются пять основных направлений материально-информационного воздействия природной среды на общественные системы:

- 1) прямое влияние на здоровье людей, их физическую выносливость, работоспособность, рождаемость и смертность;
- 2) через зависимость человека от естественных средств существования, в частности, от обилия или недостатка пищи (дичи, рыбы, растительных ресурсов);
- 3) влияние через наличие или отсутствие необходимых средств труда;
- 4) создание самой природой мотивов, побуждающих людей к действию, стимулов к деятельности в соответствии с требованиями изменяющихся условий среды;
- 5) через наличие или отсутствие естественных преград, препятствующих контактам между коллективами (океаны, пустыни, горы, топи).

Отсутствие преград, с одной стороны, могло оказаться исключительно полезным для взаимного обогащения опытом, а с другой – пагубным в случае столкновения с превосходящими силами враждебных групп.



С точки зрения обеспеченности человека природными благами можно условно выделить два пограничных состояния экзогенных факторов: *благоприятное* и *неблагоприятное*. Между ними обычно находятся реальные условия природной среды.

*Благоприятное состояние природных факторов* характеризуется наличием достаточного (вплоть до избытка) количества всех жизненно необходимых (в рамках данного этапа социально-экономического развития) ресурсов, оптимальным качеством компонентов природной среды, комфортными геологическими условиями среды обитания.

При этом можно отметить, что *благоприятные* условия внешней среды создают предпосылки главным образом количественных прогрессивных изменений, в частности экономического роста (хотя в рамках последнего обычно формируются и предпосылки будущих качественных преобразований).

Возникновение же *неблагоприятных* условий среды может послужить своеобразным *информационным* сигналом для начала качественных трансформаций в обществе. И это вполне объяснимо.

Избыток необходимых природных ресурсов, благоприятные природные условия могут способствовать (особенно на начальных этапах развития этноса) демографическому и экономическому росту. При этом преобладают эволюционные формы развития социально-экономической системы, которые не затрагивают ключевых социально-экономических устоев, и экстенсивные формы природопользования и развития производительных сил. В данной ситуации важно подчеркнуть одну деталь. Хотя в целом обилие ресурсов не способствует поиску инновационных технологических решений (от добра – добра не ищут!), возможность человечества отвлечь часть своих сил (свободной энергии) на развитие науки и культуры благоприятно сказывается на формировании научно-технического потенциала общества. Это сыграет свою роль в те периоды, когда обострится экологическая ситуация (исчерпание ресурсов, ухудшение качества среды), и новые технологические и социально-экономические решения будут востребованы. В излишне суровых природных условиях (например, арктических условиях Севера) свободной энергии в обществе хватает только на обеспечение важнейших процессов физиологического существования.

Возможность количественного роста без качественных преобразований тормозит революционные сдвиги. При этом чело-

веческие сообщества могут оказаться в одной из двух возможных ситуаций:

1. Рано или поздно наступает процесс деградации экосистем: истощаются природные ресурсы и ухудшается качество среды от переэксплуатации природных благ постоянно растущим населением; результатом всего этого является обострение экологического и социально-экономического кризисов. Далее общество либо находит в себе силы реализовать потенциал для осуществления коренных технологических и социально-экономических преобразований, позволяющих привести в соответствие уровень развития производительных сил и экономических отношений с возможностями данной экосистемы, либо деградирует и переходит к длительному застою.

### **Факты публикаций**

---

*«Зачем нам выращивать растения, когда в мире так много орехов манго?» – ответили однажды бушмены на вопрос о причине отсутствия у них земледелия» (Кабо, 1984).*

2. Благодаря регулированию процессов природопользования и ограничению рождаемости, обществу удастся либо достичь гармоничного существования в рамках данной экосистемы (что фактически означает застой), либо очень медленной эволюции, часто за счет привнесения более цивилизованных средств из других сообществ (т.е. опять-таки за счет экзогенных для данной системы факторов).

### **Факты публикаций**

---

В Испании по темпам индустриального развития Страна Басков и Каталония значительно опережали остальные регионы. Границы индустриальной инновации в большой степени совпали с границами областей, которым на протяжении двух столетий было запрещено торговать с испано-американскими колониями. В частности, в то время как элита остальной Испании могла жить на свою американскую ренту, каталонцы и баски должны были обеспечивать себя с помощью собственной торговли и изобретательности. «Отчасти в результате такой исторической траектории Каталония и Страна Басков оставались единственными полностью индустриализованными районами вплоть до 1950-х годов, а также главными питомниками предпринимательства и инноваций... Так специфические социальные условия благоприятствуют технологической инновации, которая сама облегчает путь экономическому развитию и дальнейшей инновации» (Кастельс, 2000).

*Неблагоприятное состояние природных факторов характеризуется дефицитом или истощением жизненно важных*



природных ресурсов и низким качеством компонентов природной среды (например, загрязнением пищевых цепей), перенаселенностью территории, дискомфортными геологическими условиями; последнее может быть вызвано вынужденной миграцией (истощение экосистем, вытеснение врагами) в менее благоприятные условия.

Воздействие неблагоприятных природных факторов может вести к следующим результирующим процессам.

Дефицит природных ресурсов обостряет экономические кризисы, за которыми следуют демографические и социальные кризисы; ухудшение качества среды приводит к болезням, эпидемиям, ухудшению генофонда, что еще больше обостряет социально-экономические проблемы.

### Аргументы ученого

---

П.Г. Олдак: «Каждая цивилизация начиналась с экстенсивного природопользования. И когда антропогенная нагрузка переходила границы вместимости природных систем, как говорят уроки прошлого, происходил либо срыв (экологическая и социальная катастрофа), либо переход к застойным формам существования в рамках локальных экологических ниш при фактическом отказе от каких бы то ни было преобразований окружающей среды. Известны застойные восточные цивилизации, известно, что многие малые народности всех континентов тысячелетия жили в рамках застойных хозяйственных систем» (Олдак, 1983).

Ухудшение состояния природной среды заставляет искать пути выхода из кризиса, стимулирует возникновение новых технических идей и принципов, революционные преобразования в обществе.

Следует отметить, что общество не является пассивной системой, активно реагирует на воздействия внешней среды посредством механизмов отрицательной и положительной обратной связи.

За счет механизмов *отрицательной обратной связи* социально-экономическая система может пытаться сохранить существующие общественные устои, осуществляя эволюционные преобразования. Эти механизмы противодействуют внешнему воздействию, как бы компенсируя его эффект внутренними изменениями в системе. Например, истощаются источники полезных ископаемых – общество пытается разведать новые месторождения или создает технологии извлечения полезных веществ из более бедных источников или добытых руд. При этом не ставится под сомнение сама потребность в искомом ресурсе.



За всем этим кроется попытка сохранить структуру потребления (а следовательно, и общественный уклад) в рамках существующего метаболизма (обмена с внешней средой). И естественно, это возможно лишь до тех пор, пока поступающей в систему *свободной энергии* будет достаточно, чтобы покрывать уровень существующих потребностей.

В противном случае – при недостатке *свободной энергии* (либо среда истощилась, либо потребности общества возросли) и, самое главное, невозможности компенсировать дефицит посредством механизмов отрицательной обратной связи – социально-экономическая система вынуждена реагировать включением механизмов *положительной обратной связи*. Теперь система реагирует на внешнее воздействие, как бы «складываясь» под него по направлению действия изменений.

## Подробности

---

Скажем, если истощаются источники ресурсов, система снижает свои потребности в данном ресурсе. Но для этого, во-первых, в обществе должна быть изменена структура потребностей, во-вторых, перестроена структура производственного метаболизма (обмена со средой). Например, чтобы снизить потребности в определенном виде энергии (тягловой силе, древесине, угле, нефти), должна быть трансформирована производственная основа (базовые орудия труда); осуществлены структурные преобразования (исчезнут старые и появятся новые отрасли); перестроены добывающие и перерабатывающие сферы; изменены базовые знания и навыки работающих; адаптированы системы транспорта, связи, инфраструктуры и многое другое. Естественно, подобные изменения не могут не затронуть системы производственных отношений: трансформируются системы собственности, денежных обращений, экономических инструментов (налоги, цены, платежи и пр.).

Следует обратить внимание на то, что все перечисленные преобразования являются ни чем иным, как изменением *информационной программы*, по которой общество реализует свою материальную деятельность, прокачивая через себя потоки вещества, энергии и информации и обмениваясь соответственными субстанциями с природной средой.

Все вышесказанное обуславливает значительную роль *информационной упорядоченности* самой социально-экономической системы в формировании направленности возможных трансформационных преобразований. В этой связи в числе важнейших *эндогенных* факторов можно назвать:

- способность общества накапливать и закреплять информацию (включая систему образования);

- достигнутый уровень самоорганизации различных иерархических структур общества;
- уровень эффективности технологического метаболизма;
- социальные устои общества (включая нравственное воспитание, отношение между поколениями, пр.).

Схематично можно дать несколько примеров результирующего воздействия эндогенных и экзогенных факторов на формирование контура социально-экономической системы.

С точки зрения благополучия социально-экономической системы, формирующей эндогенные факторы, условно можно выделить два граничных состояния: *расцвет* и *деградация*, между которыми обычно находятся реальные параметры общества.

*Расцвет социально-экономической системы* предполагает устойчивые темпы экономического роста, высокий достаток большинства граждан, обеспечивающий удовлетворение необходимых физиологических потребностей (пища, вода, жилье, одежда), высокий уровень развития науки и культуры, отсутствие социальных конфликтов и пр.

Экономический достаток позволяет проводить необходимые природоохранные меры, снижая нагрузку на среду. При условии достаточного внимания к совершенствованию технологической основы общества и адекватности уровня научного обеспечения можно ожидать также значительное снижение природоемкости производства единицы продукции. Правда, подобные изменения обычно происходят в рамках базовых для данной эпохи производительных сил.

Экономический рост, наращивание производственных мощностей, обусловленные ростом народонаселения, стимулируют постоянное вовлечение новых природных ресурсов, как правило, на основе экстенсивного природопользования. Следствием указанных процессов являются истощение природных ресурсов и ухудшение качества природной среды.

*Деградация социально-экономической системы* предполагает падение экономического производства, снижение его эффективности; ухудшение благосостояния населения, углубление социального кризиса (ухудшение здоровья людей, социальные конфликты и пр.).

Подобные явления ведут к следующим процессам.

Низкий уровень производительных сил обуславливает переэксплуатацию природных систем. Дефицит экономических факторов (капитала) в обществе препятствует осуществлению природоохранных мер, вследствие чего ухудшается качество природной среды.



Снижение численности населения (ухудшение здоровья, рост смертности, уменьшение рождаемости, миграция населения за пределы данного сообщества и пр.) ведет к уменьшению уровня производства и снижению объема экспансии в природную среду. По всей вероятности, с подобным явлением сталкивается сегодня Украина.

На фоне выполненного анализа интересно отметить одно, казалось бы, парадоксальное обстоятельство: не только *эндогенные*, но и *экзогенные* факторы являются *продуктом развития человеческого общества*. Это значит, что результирующее воздействие природных факторов на социально-экономическую систему зависит от степени развития этой системы, что в конечном счете определяет реакцию общества на влияние природных факторов.

### Аргументы ученых

---

«Еще Гегель говорил, что моря и реки сближают людей, а горы их разделяют. Но, как правильно отмечал Г.В. Плеханов, моря сближают людей только на более высоких стадиях развития производительных сил, а на более низких – моря затрудняют сношения между разделенными ими племенами» (Хачатуров, 1982).

Конец прошлого тысячелетия человечество встретило целым спектром кризисов: ресурсных, экономических, финансовых, социальных, экологических. При кажущейся автономности и несвязанности, все они – следствия одного и того же явления, суть которого в «исчерпании социально-экономических форм развития общества в рамках существующих природно-ресурсных и экологических условий».

Это не первый и, видимо, не последний подобный кризис в истории человечества. В прежние эпохи выход из экологических тупиков человечество находило в технологических и социально-экономических революциях. Найдет ли сейчас? Если да, то на пороге какой революции находится человечество? Ответ на этот вопрос можно дать, только внимательно проанализировав все предшествующие этапы развития человечества и логику разрешения противоречий между обществом и природой.



## 2.2. Базовые факторы формирования социально-экономической системы

Исследования показывают, что именно природно-ресурсные кризисы являлись основными виновниками и первопричинами любых малых и больших социально-экономических революций, происходящих в различных уголках земного шара. По словам Н. Реймерса, *«всегда наблюдалось соответствие между развитием производительных сил и природно-ресурсным потенциалом общественного прогресса»* (Реймерс, 1994). Кризисные ситуации, считал ученый, возникают при дисбалансе динамической системы (рис. 2.1.):



Рис. 2.1. Взаимодействие факторов динамической системы «природа – общество»

*«Эта динамика, в конечном счете, служит внешней причиной общественного развития, подвергавшегося неоднократным испытаниям экологическими кризисами»* (Реймерс, 1994).

Исходя из этого, можно сделать вывод: экологические кризисы были первоисточниками любых социально-экономических революций.

В рамках ретроспективного исторического периода времени развития человечества ученый выделял 5 экологических кризисов и соответствующих им технических революций.

1. Кризис обеднения ресурсов промысла и собирательства – *биотехническая революция* (начало использования орудий труда).
2. Первый антропогенный экологический кризис (кризис перепромысла консументов) – *сельскохозяйственная революция*, переход к производящему хозяйству.
3. Кризис примитивного поливного земледелия – *вторая сельскохозяйственная революция*, широкое освоение неполивных земель.
4. Второй антропогенный экологический кризис (продуцентов) – *промышленная революция*.
5. Современный глобальный экологический кризис редуцентов (т.е. воспроизводящей способности биосферы) и угроза нехватки минеральных ресурсов – *научно-техническая революция*.

Чтобы эффективно управлять настоящим, нужно точно предвидеть будущее. В свою очередь, достоверность прогноза можно обеспечить только на основе глубокого ретроспективного анализа закономерностей течения процессов в прошлом. С точки зрения эколого-экономического анализа чрезвычайно важно проследить изменения ключевых параметров социально-экономической системы в рамках трех базовых общественных формаций: двух в ретроспективе и одной в перспективе (рис. 2.2):

- *постнеолитическая эпоха* (от зарождения основанного на труде человека сельскохозяйственного производства – скотоводства и земледелия – до начала промышленной революции);
- *индустриальная эпоха* (от начала промышленной революции до наших дней);
- *постиндустриальный период* (формируется в наши дни).

### Цитируя классика

---

«Вплоть до настоящего времени человечество пережило две огромные волны перемен, и каждая из них в основном уничтожала более ранние культуры или цивилизации и замещала их таким образом жизни, который был непостижим для людей, живших ранее. Первая волна перемен, вызванная 10 тысяч лет назад внедрением сельского хозяйства, потребовала тысячелетий, чтобы изжить саму себя. Вторая волна – рост промышленной цивилизации – заняла всего лишь 300 лет. Сегодня история обнаруживает еще большее ускорение, и вполне вероятно, что третья волна пронесется через историю и завершится в течение нескольких десятилетий» (Тоффлер, 1999).

Проанализируем социальную, экономическую и экологическую логику происходящих процессов и попытаемся проанализировать будущую траекторию социально-экономического развития. При этом обратим внимание на происходящие изменения:

- во взаимоотношениях между человеком и природой;
- в самом человеке;
- в факторах производства;
- в производственных отношениях.

Указанный анализ можно выполнить, лишь исследовав природу трансформационных процессов, происходящих в содержании базовых факторов, формирующих контуры общественных формаций.

**Базовая структура метаболизма.** Существование на Земле человека и его производственная деятельность неразрывно связаны с использованием трех природных факторов, которые определяют все процессы, происходящие в природе. Это

**ВЕЩЕСТВО – ЭНЕРГИЯ – ИНФОРМАЦИЯ**

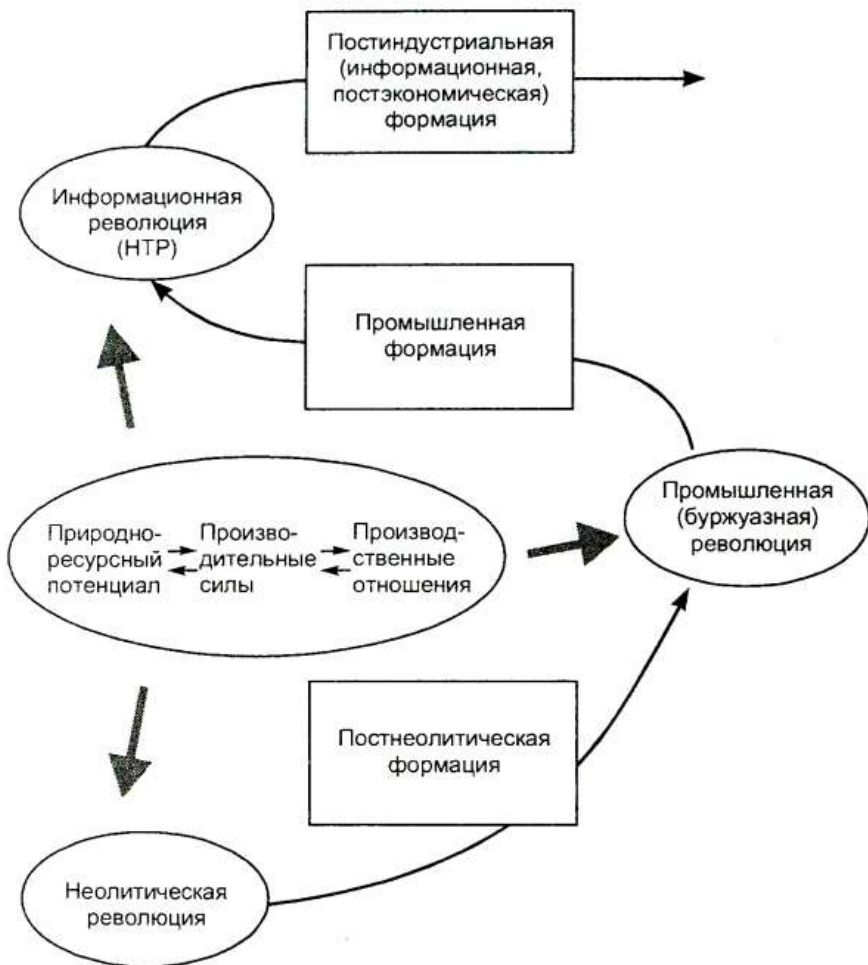


Рис. 2.2. Основные этапы социально-экономического развития человека

По всей вероятности, для обитателей дикой природы можно говорить о сбалансированном участии указанных факторов в поддержании жизни и обмене веществ. Для человека, перешедшего к производственной деятельности, свойственно вообще несбалансированное отношение к различным компонентам и свойствам природной среды: гипертрофия одних и недооценка других. Не является исключением и отношение человека к перечисленным природным субстанциям. Их роль в жизни и трудовой деятельности человека различна в различные общественные эпохи.



**Базовые подсистемы системного целого «человек».** Человек как система формируется триадой неразрывно связанных подсистем (см. подробнее Бобровский, 1973; Мельник, 1988).

### Б И О – Т Р У Д О – С О Ц И О:

- человек как биологическое существо – часть естественной природы, физиологический организм;
- человек как общественное существо, личность – часть общества, часть социальной природы;
- человек как компонента экономической системы; является рабочей силой, трудовым ресурсом.

Хотя три человека (*био-*, *трудо-*, *социо-*) существуют в едином теле, они в значительной степени отличаются по своим жизненным потребностям, реализуемым функциями и мотивами жизнедеятельности.

Неизменность природы человека *био-* на протяжении современной истории развития человека у ученых почти не вызывает споров. Видимо, можно с такой же уверенностью утверждать, что соотношения различных трех подсистем в едином целом претерпевают глубокие изменения в ходе социально-экономического развития. Основной причиной является развитие *трудо-* и *социо-* в человеке.

**Базовые функции природы по отношению к человеку.** Природные факторы по отношению к человеку выполняют функции, которые условно могут быть объединены в четыре основные группы (рис. 2.3).

*Физиологические функции* поддерживают жизнь человека как биологического организма («*биочеловека*»).

*Социальные функции* обеспечивают формирование человека как личности («*социочеловека*»).

*Экономические функции* определяют деятельность экономической системы, включая воспроизводство человека как трудового ресурса («*трудо-человека*»).

*Экологические функции* формируют, регулируют и поддерживают состояние экосистемы, в которой обитает человек.

Можно констатировать постоянную динамику функций природы, главным образом за счет развития экономических и социальных функций.

**Базовый фактор общественного производства.** В качестве базового фактора общественного производства можно считать ту производную или антропогенную сущность, которая играет ведущую роль в осуществлении производственных процессов.



Рис. 2.3. Функции природы по отношению к человеку

Видимо, можно выделить четыре главных фактора производства:

**ПРИРОДА – ТРУД – МАШИНЫ – ИНФОРМАЦИЯ.**

Последний фактор бурно ворвался в экономическую жизнь в 50-е годы XX столетия с развитием компьютерных технологий. К концу века информационный фактор завоевал огромный плацдарм под названием «информационная экономика».

**Базовый фактор формирования общественных формаций.** Подобным фактором, по определению Джона Кеннета Гэлбрейта, является тот фактор производства, который наименее доступен и который труднее всего заменить (Galbraith, 1961). Именно такое соответствие можно увидеть в смене экономических формаций (рис. 2.4. – в числителе представлен класс, которому принадлежит власть в обществе, в знаменателе – основной фактор образования общественной формации):



Рис. 2.4. Эволюция базовых факторов формирования общественных формаций

**Базовая форма производственных отношений.** Под данной категорией подразумевается преобладающая форма мотивации людей к производственной деятельности. Выделяют три формы производственных отношений, присущих общественному этапу существования человека:

Силовое принуждение	Экономическая мотивация	Свободный труд
------------------------	----------------------------	-------------------

**Базовая форма взаимоотношения человека с природой.** Определяет характер оценки человеком своей взаимоподчиненности с природой. Видимо, можно выделить три основные формы:

Полная зависимость от природы	Попытка покорения природы	Гармоничное существование человека в природе
-------------------------------------	---------------------------------	--

Отметим одну существенную деталь: в формировании и трансформации приведенных факторов определяющую роль играла и продолжает играть информационная компонента. *Информация*



составляет глубинную суть всех предметов и явлений природы, с которыми приходится иметь дело человеку. *Информация* является основой конструирования человеком любых производственных систем и процессов. И уж тем более *информация* является «локомотивом» любых трансформационных процессов в обществе. Даже появление первых примитивных орудий труда может без всякого преувеличения расцениваться как *информационная революция*, ознаменовавшая колоссальный интеллектуальный прорыв человека, необратимо видоизменившая сферу знаний человека, его образ жизни и информационную среду бытия.

В меньшей мере (хотя и на ином уровне) информационными революциями могут считаться и другие знаковые вехи истории человечества, в частности, *неолитическая* и *индустриальная* революции. Они изменяли прежде всего *информационное содержание* всех базовых факторов, формирующих контуры производства и общественных отношений.

Анализируя перечисленные ключевые характеристики общественного развития, попытаемся выделить основные закономерности эволюции человека и общества, исследовав объективные предпосылки происходящих процессов в обществе и природе.

### 2.3. Постнеолитическая формация

*Неолитическая революция* характеризуется тем, что человек перешел от собирательства к трудовым процессам производства жизненно необходимых средств своего существования.

#### Подробности

---

Неолит (от «нео...» – новый и греческого «литос» – камень) – новый каменный век, значительный период каменного века, предшествующий медному веку. В эпоху неолита произошел переход человечества от присваивающих способов получения средств существования (охоты, рыболовства, собирательства) к воспроизводящим формам хозяйствования – земледелию и скотоводству. Продолжала развиваться техника производства орудий труда (шлифовка, распиливание и сверление камня), керамической посуды, жилищ, одежды. В период неолита происходил процесс дальнейшего формирования племен, возникали их группы (Новый, 1998).

Так, название природного ресурса, из которого стали изготавливать первый в истории человечества производственный инвентарь, дал название целой эпохи и социальной революции, по-

ложившей ее начало. С этого момента можно говорить о зарождении производственных (экономических) отношений.

На этапе *неолитической революции* можно говорить:

- о становлении производства как основной формы существования и развития человеческого общества;
- о структуризации общества;
- о формировании в самом человеке триады: *био – трудо – социо*.

С точки зрения экологических аспектов можно отметить следующие наиболее существенные черты социально-экономической системы в условном периоде между неолитической и промышленной революциями.

Вещество в структуре метаболизма становится преобладающей природной субстанцией, определяющей существование человека. Именно на извлечении из природы вещества и его переработке концентрируются главные усилия человека в процессе производства. Безусловно, в этот период в процессах производства также участвуют два других природных фактора: энергия (топливо для обогрева жилищ, движущая сила в мореходстве, примитивные ветровые и водяные силовые установки, процессы сушки, обжига и пр.) и информация (ориентация в пространстве, формирование графика работ в сельском хозяйстве, селекция сельскохозяйственных культур, пр.). Однако это участие носит вспомогательный характер.

*Био-* занимает ведущую позицию в системной триаде человека. Удовлетворение его физиологических потребностей является основной целью общественного производства. Соответственно на первый план выступает физиологическая мотивация (голод, страх, продолжение рода, пр.) и человека-потребителя, и человека-производителя, ведь физический труд человека *био-* является основным производственным фактором экономической системы. Безусловно, и в этот период развиваются в человеке его *трудо-* и *социо-*. Человек совершенствует свое трудовое искусство, развиваются наука, искусство, спортивные увлечения. Но слишком зависит *трудо-* именно от физиологических качеств *био-*. Увы, еще мало производится, чтобы накормить, согреть, одеть. Пока ничтожно мал процент людей в обществе, которые могут забыть о голоде и страхе.

Физиологические и экологические функции природы рассматриваются человеком в числе приоритетных.

Это естественно, ведь физиологические функции определяют основные компоненты экономической системы: мотивы потребления и средства производства. Экологические же функции



природы являются основой производственной системы. Главная забота человека в данном историческом периоде – воспроизводство продуцентов. На этом основано большинство производственных процессов.

Труд и силы природы являются основными факторами общественного производства. Ведь основные производственные процессы осуществляются за счет приложения ручного труда к силам природы.

Рабовладельцы или землевладельцы являются координаторами общественной жизни. Именно в их руках сосредоточены ключевые факторы производства: *труд* либо *природные факторы* (земля, вода, леса, недра).

Силовое принуждение является главной формой производственных отношений.

Полная зависимость человека от природы является основной формой взаимоотношения человека и природы.

**Роль информационной компоненты.** Переход к производящему типу существования человека резко обострил потребность в информационном обеспечении жизни и деятельности людей. Стали востребованы новые знания и навыки. Первые черты этого феномена проявились еще в донеолитический период. Даже первобытный человек как биологический вид, едва выделившись из мира животных (приблизительно 2,6 млн. лет назад), стал называться *Homo habilis* (*человек умелый*). Это уже само по себе обязывает обладать определенными навыками. Впрочем, его биологический последователь, благополучно доживший до наших дней и получивший возможность подобным образом окрестить своего предка, самого себя стал «скромно» величать *Homo sapiens* (*человек разумный*), что предполагает обладание не только навыками, но и знаниями.

Войдя в жизнь человека, новая *информационная компонента* не ограничивалась только производственной сферой. Она все больше стала определять и социальные отношения в зарождающемся обществе.

### Цитируя классика

---

«Основой жизни пралюдей во все большей мере становятся знания и труд. Именно они обеспечивали расширение экологической ниши и значительно раздвинули границы гомеостаза. Накопление и сохранение трудовых навыков и знаний стали жизненной необходимостью популяции.

...И все это должно было не только накапливаться и сохраняться, но и передаваться от поколения к поколению, для чего генетическая память



совершенно непригодна. ...Недостаточно было для этого и стадной памяти, которая реализуется в процессе обучения по принципу «Делай, как я!». С помощью столь примитивного способа обучения могли передаваться, то есть закрепляться в памяти популяции, разве что самые простые навыки... Сложные же знания, например, о свойствах кремния, о том, где его надо разыскивать и как его надо обрабатывать, таким способом уже не передать. Чтобы научиться делать кремневые топоры или организовывать охоту с помощью этих «технических средств», нужно было бы затратить годы.

Принцип «Не убий!», как и многие другие принципы человеческой морали, связаны прежде всего с трудовой деятельностью, с необходимостью закреплять трудовые навыки, с созданием специальной формы памяти, способной обеспечить любой тип наследственности, который позволил бы не только хранить и накапливать эти навыки и приобретенные знания, но и развивать их... В самом деле, указанный запрет способствует выживанию тех умельцев, которые были способны не только хранить нужные знания и навыки, но и рождать новое мастерство, приобретать новые знания и, что самое главное, передавать их другим поколениям. Принцип «Не убий!» разрешал противоречия между самым сильным и умным в пользу последнего» (Моисеев, 1990).

*Резюме.* С экологической точки зрения указанная эпоха существования человека на планете сводится, главным образом, к эксплуатации земли (а также других природных ресурсов) посредством эксплуатации труда человека. Производство практически ограничивалось рамками интенсификации природных процессов (воспроизводства продуктов). Это позволило существенно повысить продуктивность природных экосистем и дало возможность по сравнению с собирательством прокормить значительно большее число представителей человеческого рода. Указанная эпоха, видимо, могла бы быть названа «*экстенсивно-природной*» (по характеру использования экосистем) либо «*вещественно-трудовой*» (по содержанию основных – природного и производственного – факторов). Соответствующий экологический кризис, возникающий там и тогда, где и когда исчерпываются возможности данного типа производительных сил, определяется пределами продуктивности культивируемых экосистем и несоответствием этих пределов потребностям населения, проживающего на данной территории. Эти значения соответствуют особенностям локальных социальных и экологических систем: на ряде территорий указанные значения были превышены еще во времена Древнего Рима, в некоторых уголках планеты продолжают существовать и поныне. В данном случае речь идет о *кризисе продуцентов*, т.е. растительных ресурсов, являвшихся производственной основой рассматриваемой эпохи. Именно на продуцентах прямо или косвенно базировалось производство основных средств

существования человека (продукты питания, кормовая основа животных, техническое сырье). Соответственно *кризис производителей* наступал либо из-за деградации почв (истощение, эрозия, засоление), либо из-за ускорения темпов добычи растительных ресурсов, превышавших естественный прирост.

Выход из данного кризиса – либо в депопуляции (снижении плотности населения) на данной территории (что происходило, например, в Римской империи или в эпоху Великих географических открытий), либо в смене экономической формации (этот процесс начался в XVIII веке).

## 2.4. Индустриальная формация

Промышленная революция ознаменовала переход к машинному производству, последовательно развившемуся за серией изобретений различных двигателей: парового, внутреннего сгорания, турбореактивного, атомного. Основное ее назначение – углубить и интенсифицировать (за счет дополнительного приложения энергии) трансформацию вещества, взятого из природы.

На этом этапе можно говорить:

- о частичной эмансипации человека от ручного труда;
- о частичной эмансипации человека от диктата *био*-;
- о частичной эмансипации работника от владельца средств производства;
- о частичной эмансипации человека от сил природы.

### Историческая справка

---

«Историки показали, что было, по меньшей мере, две индустриальные революции: первая началась в последней трети XVIII в. и характеризовалась такими новыми технологиями, как паровая машина, прядильный станок периодического действия, процесс Корта в металлургии и более широко – заменой ручных инструментов машинами. Вторая, около ста лет спустя, характеризовалась изобретением двигателя внутреннего сгорания, развитием электричества, созданием химической промышленности на базе научных достижений, эффективным сталелитейного производства и началом коммуникационных технологий, с распространением телеграфа и изобретением телефона. Между двумя революциями существовала как фундаментальная преемственность, так и некоторые критически важные различия, главным из которых после 1850 г. стала решающая роль научного знания в поддержании технологического развития и управления им.

Это были действительно «революции» в том смысле, что внезапный, неожиданный поток технологических приложений трансформировал процессы производства и распределения, вызвал шквал новых товаров и решающим



образом сместил размещение богатства и власти на планете, внезапно оказавшейся в пределах досягаемости тех стран и элит, которые в состоянии были управлять новой технологической системой» (Кастельс, 2000).

Применяя уже известный подход, можно следующим образом охарактеризовать эколого-социально-экономическую систему эпохи капиталистических отношений.

Энергия становится ключевым природным фактором, на котором концентрируется общественное производство. Появление двигателей, машин и механизмов, заменивших ручной труд, позволило значительно интенсифицировать производственные процессы, увеличить глубину переработки веществ. В частности, появляется значительное количество искусственных веществ, полимеров, которые с успехом заменяют дефицитные материалы и ресурсы. Все это в целом позволило решить проблему нехватки веществ, однако появилась проблема нехватки энергии. Постепенно *энергия* превращается в решающий фактор функционирования и развития производственной системы. В конечном счете цена на энергию становится замыкающим звеном экономических решений, а битва за энергию становится «линией фронта» конфликтов между человеком и природой и между группами людей.

### Аргументы ученого

---

«...В ядре индустриальных революций находилась фундаментальная инновация в сфере производства и распределения энергии. Р.Дж. Форбс, классик истории технологии, утверждает, что «изобретение парового двигателя есть центральный факт индустриальной революции». За ним последовало введение новых перводвигателей и мобильного парового двигателя, благодаря которому «мощь паровой машины могла быть создана там, где нужно, и в желательном размере». И хотя Мокир настаивает на многоликом характере индустриальной революции, он также думает, что «невзирая на протесты некоторых историков экономики, паровой двигатель все же рассматривается большинством как квинтэссенция изобретений индустриальной революции». Электричество было центральной силой второй революции, несмотря на другие исключительно важные разработки в химической промышленности, производстве стали, двигателях внутреннего сгорания, телеграфной и телефонной связи. Это верно потому, что благодаря генерированию и передаче электроэнергии, электричество смогло применяться во всех других областях, и стала возможной связь между этими областями. Лучший пример – электрический телеграф, впервые экспериментально использованный в 1790-х годах и широко распространившийся после 1837 г. Он превратился в крупномасштабную коммуникационную сеть, связывающую весь мир, только после того, как смог опереться на распространение электроэнергии. Начиная с 1870-х годов, широкое распространение использования



электричества изменило транспорт, телеграфную связь, освещение и, не в последнюю очередь, фабричный труд благодаря внедрению электромоторов. И в самом деле, хотя фабрики ассоциируются с первой индустриальной революцией, они почти столетие не применяли паровой двигатель, широко используемый в ремесленных мастерских, в то время как многие крупные фабрики продолжали использовать усовершенствованные источники водной энергии (и поэтому их долгое время называли мельницами). Именно электродвигатель породил и одновременно сделал возможной крупномасштабную организацию труда на индустриальной фабрике» (Кастельс, 2000).

В погоне за энергией человек, к сожалению, «прозевал» смену проблем: даже, если человек сумеет нарастить энергетические мощности, он это не сможет сделать из-за природных ограничений. Увы, по некоторым оценкам (Реймерс, 1984), допустимый энергетический предел производства энергии на планете уже превышен.

### Цитируя классика

---

«Человечество потребляет (а значит, и выбрасывает) значительно больше энергии, чем ее производится в природе... Человечество... использует не менее чем в 20 раз больше биологической продукции, чем разрешено природой... В ближайшие десятилетия антропогенные тепловые воздействия будут носить ярко выраженный островной характер, что усиливает нестационарность процессов в атмосфере» (Реймерс, 1984).

*Трудо-* выходит на ведущие позиции в системной триаде человека. При этом центр тяжести в реализации экономической функции человека все больше смещается в сторону умственного труда, растет роль личностных характеристик (*социо-*) в формировании человека *трудо-*. Положение человека в обществе все больше определяется его производственными успехами, карьерой. К концу XX столетия наступление *трудо-* становится тотальным. Одна из самых больших экологических проблем, которая кроется в этой ситуации, заключается в том, что в отличие от «био-» и «социо-», «трудочеловек» не нуждается в целостной природе. Ему нужны ее отдельные свойства и части. И вообще, большая часть природы (которую не удастся приспособить к производству) с его точки зрения оказывается лишней.

Экономические функции природы выходят на приоритетные позиции. В эпоху развития капитализма гипертрофия этих функций достигает опасных масштабов («Берегите лес – источник ценного химического сырья!»). Это, кстати, чревато катастрофической недооценкой остальных групп функций природы, а в конечном счете пагубно для самого человека.

Машины превращаются в основной фактор общественного производства (в данном случае под машинами понимается весь комплекс силовых и рабочих машин и механизмов, осуществляющих функцию работы в производственных процессах). В своих попытках освободиться от ручного труда человек сам попадает в зависимость от машины, фактически становясь ее подсобным рабочим. В жертву машине приносится и природа.

Капитал становится ключевым фактором, определяющим контуры экономической формации. Обуздав энергию, человек теперь технически может решать сложнейшие технологические, экономические или социальные задачи. Полет человека на Луну и автоматических космических станций к другим объектам Вселенной, создание искусственных веществ и организмов, лечение многих, ранее неизлечимых болезней, трансплантация органов – лишнее доказательство технической мощи человека. Лимитирующим экономическим фактором остается капитал. Основное достоинство капитала – универсальная способность к замещению одних видов капитала другими. Заместить можно почти все. Это порождает ложное впечатление, что природа тоже замещается. Очень опасное заблуждение.

Экономические соглашения формально двух равных сторон – работодателя и рабочего – становятся основной формой производственных отношений. Это знаменует относительную эмансипацию работающего человека от владельца средств производства.

### Аргументы ученого

---

«Первая технологическая революция породила и нечто более важное – новую концепцию создания материальных благ, а именно – идею производительности, простую мысль о производстве большего количества продукции с меньшими капитальными затратами. В прежние эпохи богатство создавалось главным образом посредством прямой эксплуатации, такой, как рабство, обложения десятиной, как при крепостничестве, путем грабежа и завоеваний или с помощью политических рычагов вроде откупа налогов и т.д. Впервые появилось мирное средство приумножения богатства, которое предполагает не сосредоточение благ в руках немногих за счет обнищания остальных, а позволяет всем повышать свой материальный уровень, пусть и в разной степени. Именно решительный разрыв с традицией сулил новый способ производства. Именно такую перспективу открыла технология» (Белл, 1999).

Данный этап развития человечества характеризуется попытками покорения природы. В этом одновременно и сила, и слабость человека, остатки его первобытного страха перед природой,



признак своеобразного комплекса неполноценности (подавить объект, которого боишься). От этого человек будет избавляться по мере своего социального возмужания.

**Роль информационной компоненты.** Безусловно, промышленная революция была по праву также очередной *информационной революцией*, вызвавшей необходимость освоения нового скачкообразного объема новых знаний и навыков.

### Аргументы ученого

---

«И в самом деле, технологические прорывы возникают кластерами, взаимодействуя друг с другом в процессе увеличения отдачи. Какие бы условия ни определяли такой кластер, важный урок, который нужно помнить, состоит в том, что технологическая инновация не есть изолированное событие. Она отражает данное состояние знания; конкретную институциональную и индустриальную среду; наличие некоторой квалификации, необходимой, чтобы описать технологическую проблему и решить ее; экономическую ментальность, чтобы сделать применение выгодным; наконец, сеть производителей и пользователей, которые могут кумулятивно обмениваться опытом, учась путем использования и созидания. Элита учится, создавая, расширяя сферу применения технологии, в то время как большинство людей учится, пользуясь, оставаясь поэтому в рамках ограничений, в которые технология «упакована». Интерактивность систем технологической инновации и их зависимость от некоторой среды, где происходит обмен идеями, проблемами и решениями, есть важнейшие черты, которые можно в общественном виде перенести из опыта прежних революций на нынешнюю» (Кастельс, 2000).

*Резюме.* С экологических позиций указанная эпоха может характеризоваться интенсивным использованием вещества, взятого у природы, за счет концентрации *энергии*, извлеченной, главным образом, из природных энергоносителей. Промышленное использование атомной энергии и лабораторное освоение термоядерного синтеза дают основание условно говорить о принципиально новом этапе синтезированных энергоносителей. Название «*капиталистическая формация*» в общем-то довольно точно передает характер базового фактора экономической системы. Но эта же формация могла бы быть названа, скажем, *энергетической* (по содержанию основного фактора производственной системы) либо, как она часто и называется, *индустриальной* (промышленной), ибо основана на повсеместном использовании машинного производства. Еще одним названием данной эпохи вполне заслуженно может быть *экономическое общество* – ведь основу общественной организации составляют *экономические отношения* (купля-продажа, включая набор рабочей силы).



Основной причиной *экономических кризисов* этой эпохи является ограниченность капитала. Эта же причина лежит в основе локальных экологических кризисов (нехватка природных ресурсов или нарушение экосистем). Формальной причиной экологических кризисов на локальном уровне является *кризис редуцентов*, т.е. подрыв потенциала самовосстановления природных систем: либо масштабы экодеструктивной деятельности (загрязнение, нарушение ландшафтов) значительно превышают темпы естественного воспроизводства экосистем, либо воздействие на среду губительно действует на самих редуцентов – микроорганизмы, замыкающие циклы восстановления экосистем.

Технически локальные экологические кризисы разрешимы (недостающие природные ресурсы могут быть замещены, экодеструкции предотвращены) за счет увеличения все того же энергопотока при достаточном вложении средств. Существует только один предел, который данная экономическая формация снять не в силах – энергетический предел воздействия на глобальную экологическую систему, который, в частности, отражен в энергетических пределах Н.Ф. Реймерса (Реймерс, 1990):

- 1) исчезающе малое энергетическое импульсное воздействие, приводящее по принципу спускового крючка к последствиям, превышающим начальный толчок в  $10^6$ – $10^7$  раз (предполагается воздействие на напряженность магнитного поля Земли, «отвечающего» за различного рода катастрофы);
- 2) энергетический порог искусственного производства энергии, после которого энергетическая система планеты выходит из равновесного состояния (в 1% от объема солнечной энергии, поступающей на планету);
- 3) порог качественного изменения энергетической системы (в 3–5%).

В числе форм глобальных экодеструктивных процессов, которые принесла на Землю индустриальная эпоха, могут быть названы (Мельник, 2003):

- изменение климата на планете;
- изменение электромагнитной системы Земли;
- изменение качественных характеристик глобальных геосфер (литосферы, атмосферы, гидросферы);
- изменение буферных защитных систем планеты (уменьшение озонового слоя, изменение ионосферы).

## Цифры и факты

---

Об изменении климата свидетельствует ряд фактов.

- За последние 10 лет в Европе были побиты все метеорологические рекорды: самые жаркие лета, самые холодные зимы, наихудшие периоды засухи; на протяжении 1990-х годов в мире было зафиксировано больше штормов и ураганов, чем за весь остальной период прошлого столетия. Летом 1997 г. на Северном полюсе шел дождь, что последний раз случалось, по мнению археологов, 160000 лет назад; полярный лед тает, и за последние 15 лет ледниковая масса уменьшилась на 20% (Хенс, 1998).
- Общий запас кислорода воздуха составляет свыше  $1,2 \times 10^{15}$  т. Ежегодно он уменьшается примерно на  $1 \times 10^{10}$ , а через 150–200 лет при ускоренных темпах научно-технического прогресса возможно его сокращение на несколько процентов. Достаточно сказать, что организм человека чувствителен к снижению концентрации кислорода уже на 1–2% (Винокурова и др., 1998).
- 1999 год (т.е. последний год XX века) принес рекордное за столетие количество природных катастроф: землетрясений, наводнений, цунами – более 700, что значительно превышает показатели 1998 года. Если в предыдущем 1998 году в результате стихийных бедствий погибло около 53000 человек, то в 1999 году – уже более 72000 человек. Общий ущерб, который нанесен в последнем году тысячелетия, составил более 80 млрд. долл. США (по сообщениям радио и телевидения).

Разрешение указанных экологических противоречий – либо в прекращении экономического роста и депопуляции населения Земли (что неизбежно вело бы к застою и деградации общества), либо в смене общественно-экономической формации на такую, в которой экономический рост не требовал бы производства дополнительных объемов вещества и энергии. Более того, этот рост, наоборот, должен «вернуть долги» прошлого их перепроизводства, способствуя в итоге неуклонному снижению энергоемкости существования каждого отдельного жителя планеты.

Контуры такого общества «замаячили на горизонте» в виде *постиндустриального (информационного) общества*.

### Вопросы к главе

1. Что понимается под развитием?
2. Какие системы способны развиваться?
3. Предпосылки прогрессивного развития систем.
4. Каково воздействие экзогенных факторов на социально-экономическое развитие?

5. В чем заключается воздействие эндогенных факторов на социально-экономическое развитие?
6. Раскройте роль отрицательных и положительных механизмов обратной связи в управлении процессами развития систем.
7. Роль информации в управлении социально-экономическими системами.
8. Какова роль природных факторов в возникновении социально-экономических революций?
9. Какие базовые факторы влияют на формирование социально-экономических формаций?
10. Какие черты характеризуют постнеолитическую формацию?
11. Роль информации в формировании постнеолитической формации.
12. Какие черты характеризуют индустриальную формацию?
13. Роль информации в формировании индустриальной формации.
14. Материальные пределы развития индустриального общества.



## Предпосылки формирования информационного общества

- Общие черты информационной формации.
- Информация как базовый фактор общественного производства.
- Социальные противоречия информационного общества.
- Социально-экологические проблемы информационного общества.
- Будущее начинается сегодня.

### 3.1. Общие черты информационной формации

Та социально-экономическая система, к которой сегодня движется человечество, вполне обоснованно может называться постиндустриальным, или информационным, обществом.

*Постиндустриальным (информационным) обществом* может быть названа социально-экономическая формация, в которой производство и потребление информации составляют основу экономической системы и социальной структуризации общества.

В информационном обществе *производственный базис* составляют информационные средства производства, *основным продуктом* потребления (следовательно, и производства) являются информационные товары и услуги, а *ключевым фактором структуризации общества* является информация.

Возникновение предпосылок, в которых может сформироваться информационное общество, носит вполне объективный характер. Общие черты ситуации, в которой могут проявиться контуры информационного общества, очень ярко отражены К. Боулдингом в образе «экономики космонавтов».

#### Аргументы ученого

---

В «экономике космонавтов», подобно космическому кораблю, все источники и резервуары ограничены определенными пределами как с точки зрения притока, так и оттока. В силу этого человеку предстоит определить свое место в цикличной экономической системе, обладающей способностью бесконечно воспроизводить различные материальные формы.

Основной показатель успеха традиционной открытой экономики (с неограниченными источниками ресурсов и резервуарами для отходов) – ее пропускная способность, т.е. объем материально-энергетической массы товаров, которые она переводит из ресурсов в отходы. Приблизительная мера пропускной способности – валовой национальный продукт (ВНП). В отличие от открытой экономики в «экономике космонавтов» пропускную способность ни в коем случае не следует рассматривать как положительный фактор, и следовало бы стремиться скорее к ее сокращению, чем увеличению. Основная оценка успеха экономики – не производство и потребление, а природа, т.е. величина, качество и сложность всеобщего основного фонда, включающего физическое и моральное состояние человека, который является частью системы (Боулдинг, 1977).

Информация – единственный продукт, производство которого можно наращивать безгранично в условиях наличия материальных пределов.

Основные особенности информационного общества могут быть охарактеризованы следующим образом.

Информация становится ключевым природным фактором, на котором концентрируется общественное производство. *Информация* – единственная природная субстанция, добытие (сканирование) которой из среды не наносит прямого ущерба природе. Более того, это в значительной степени избавляет от извлечения из среды вещества и энергии. Добытие и использование информации природы в конечном счете означает усвоение тех принципов, по которым функционируют природные системы. Учиться у природы – это 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 гармонично вписать в процессы обмена экосистем Земли.

## Цифры и факты

---

В природе жиры и углеводы окисляются в живых организмах при температуре около 37 °С, в производстве для этого нужна температура 400–500 °С.

Синтез аммиака из молекулярного азота в промышленных условиях осуществляют при температуре 500 °С и давлении 300–350 атм. А микроорганизмы без особых затруднений проводят реакцию при обычной температуре и атмосферном давлении (Лапо, 1987).

Так, информация о принципах организации живой природы могла бы стать источником колоссальной экономии энергоресурсов.



В отличие от производственного потребления материалов или энергии, которое ведет к увеличению энтропии, использование информации дает противоположный эффект: повышает организованность, упорядоченность окружающей среды и уменьшает энтропию. Именно поэтому, в частности, ЭВМ как орудие труда и машина для обработки информации может рассматриваться, по выражению болгарского экономиста И. Николова, как диалектическое отрицание всех предшествующих орудий труда, предназначенных для обработки вещества и энергии (Николов, 1986).

## Подробности

Некоторые исследователи указывают на то, что энтропия (т.е. степень неупорядоченности) при потреблении природных ресурсов увеличивается с ростом масштабов их вовлечения в экономический оборот. Данное соображение в той или иной форме признают все сколько-нибудь популярные в наши дни экономические доктрины и так или иначе объясняют этот факт, называя его *законом тенденции нормы прибыли к понижению*, либо *законом убывающей производительности капитала* и т.д. Здесь, однако, требуется существенная оговорка: указанное соображение справедливо при условии, что технический базис остается тем же. Радикально новые технологические решения отличаются от прежних более высокой эффективностью использования веществ и энергии. Поэтому и увеличение энтропии при потреблении человеком материалов и энергии не может продолжаться бесконечно: периодически совершающиеся крупномасштабные технологические сдвиги сопровождаются снижением материалоемкости и энергоемкости производственных процессов и, следовательно, уменьшают энтропию за счет информатизации производственных систем (Экологическая, 1994; Нижегородцев, 1994).

Напомним, что одним из первых это уникальное свойство информации заметил выдающийся русский ученый советской эпохи Н.Ф. Реймерс. В качестве одного из определений информации он сформулировал следующее: *«один из важнейших природных ресурсов и одновременно общественное достояние, поскольку все развитие человечества – результат освоения и переработки информации, получаемой из окружающей среды и накапливаемой обществом»* (Реймерс, 1980).

«Социо-» имеет все шансы стать лидером триады человека. Это произойдет при наличии определенных предпосылок:

- если будет снята острота удовлетворения первостепенных физиологических потребностей человека (прежде всего, обеспечивающих нормальный обмен веществ в организме) и можно будет сконцентрироваться на развитии физических возможностей, заложенных в его теле;



- если можно будет частично «разгрузить» «трудо-» и высвободить «социо-» от выполнения экономических функций для всестороннего развития личности;
- если трудовые функции разовьются по сложности и привлекательности до уровня искусств, чтобы труд превратился в первую жизненную потребность;
- если сам «социо-» сможет подняться в своем развитии, утвердив в обществе идеи гуманизма или, выражаясь теологической терминологией, «закон любви».

«Социо-» вырастает из «трудо-» так же, как в свое время «трудо-» вырос из «био-». В отличие от последних двух названных подсистем человека, его «социо-» питается исключительно информацией; этим может объясняться и приоритетность в будущем информационных функций природы в их общем комплексе.

Кроме того, отличительной особенностью «социо-» является его потребность в цельных экосистемах. Социальные функции природы могут в полной мере реализоваться только при контакте человека с естественными ландшафтами во всей их сложности и многообразии. Это снимает противоречие между функциями природы по отношению к человеку (социальные функции) и функциями, необходимыми для ее самоорганизации (экологические функции).

Приоритет социальных и экологических функций природы может обеспечить общую гармонию всего спектра функций. Эволюция приоритета различных групп функций природы обуславливается сложными процессами, происходящими в обществе и экономике. Здесь уместно привести тенденцию взаимоотношения между экологическими и экономическими целями в ходе социально-экономического развития, представленную Н.Ф. Реймерсом (Реймерс, 1994):

«Экономические цели без экологических ограничений – экономические цели с экологическими ограничениями – экологические цели с экономическими ограничениями – экологические цели без экономических ограничений».

### 3.2. Информация как базовый фактор общественного производства

Информация также становится базовым фактором общественного производства.

Формирование информационной индустрии обусловлено рядом обстоятельств.

*Во-первых*, тем, что информация все больше становится производительной силой. Появляется все больше технологий, где информация является и средством производства, и рабочим телом, и предметом труда (компьютерные технологии; сельское хозяйство, основанное на постоянном обновлении генетического материала; кино- и видеоиндустрии и пр.).

*Во-вторых*, замена ручного труда умственным означает в то же время информатизацию экономики.

*В-третьих*, глобализация общественной жизни увеличивает роль коммуникационных средств (примером является Интернет).

*В-четвертых*, информатизация экономики (как показано в начале этого раздела) на деле означает постоянное повышение эффективности производства и совершенствование его экологического уровня.

*В-пятых*, усиление позиций человека «социо-» ведет к увеличению потребности в информационных товарах и услугах (развитие туризма; массовое увлечение фотографией, искусством, спортом, домашним цветоводством и пр.).

Таким образом, в технологиях информационного общества будет реализовываться формула: *производить информацию из информации информационным началом человека при помощи информационных средств для информационного начала человека.*

### **Факты публикаций**

---

«...В грядущее десятилетие все «заполняют» компьютеры – не только крупные, но и «одночиповые» микрокомпьютеры, изменяющие даже наши дома. Автомобили, бытовая техника, различные приборы и все прочее будет приводиться в действие микрокомпьютерами, имеющими быстроедействие до десяти миллионов команд в секунду» (Белл, 1999).

«Новые информационные технологии являются не просто инструментами, которые нужно применить, но процессами, которые нужно разрабатывать. Пользователи и создатели могут объединиться в одном лице. Так, пользователи могут захватить контроль над технологией, как в случае с Интернетом. Отсюда следует тесная связь между социальными процессами создания и манипулирования символами (культурой общества) и способностью производить и распределять товары и услуги (производительными силами). Впервые в истории человеческая мысль стала непосредственной производительной силой, а не просто решающим элементом производственной системы» (Кастельс, 2000).

В технологиях будущего на первое место выступает «информационный чертеж», «ноу-хау» идей. Их воплощение обещает стать менее сложным занятием.



## Примечание

Пожалуй, самый яркий образ информационной экономики автору удалось встретить в школьном сочинении лет десять назад в гимназии города Сумы. В своем фантастическом рассказе ученица отправляет детей в путешествие на космическом корабле во время каникул. В пути у детского экипажа закончились продукты питания. Юных туристов неизбежно ожидала бы голодная смерть, если бы события происходили не в XXI веке. Дети не растерялись. Настроили свои «космические радары» на соседние планеты, мимо которых пролетали, и стали считывать с них информацию о местных овощах и фруктах. А воспроизвести их в реальности на бортовом реакторе было делом техники. На счастье, биомассы в корабле с его оранжереями хватало.

Уже сегодня реальностью становится геновая инженерия, завтра может наступить эра *нанотехнологий*. Последние предполагают материализацию («сборку») необходимых изделий (от продуктов питания – до средств жизнеобеспечения) на молекулярном и атомном уровнях. Впервые заявление о такой перспективе сделал Нобелевский лауреат Ричард Фейнман в 1959 году.

Ученые предсказывают появление нанореакторов и нанозаводов величиной с молекулу через 50 лет, т.е. практически в течение возраста одного поколения. Если это произойдет, человечество вплотную приблизится к реализации идеи великого украинского ученого В.И. Вернадского об «автотрофности» человечества, под которой он понимал возможность человека самостоятельно производить все жизненно необходимые ему вещества (включая пищу), синтезируя их из неорганических соединений (статья «Автотрофность человека», 1925). Это, кстати, означало бы и решение современных экологических проблем: любые вредные соединения могли бы либо восстанавливаться до исходного состояния, либо использоваться как исходное сырье. (Эти и другие вопросы, затрагивающие проблемы формирования общественного производства в постиндустриальной формации, будут детально рассмотрены в последующих главах.)

Впрочем, «грядущая эпоха не столь уж безоблачна», и уже сегодня на расстоянии можно предвидеть значительные социальные и экологические проблемы, которые она несет с собой.

### 3.3. Социально-экологические проблемы информационного общества

**Экологические проблемы.** Наиболее существенные, на наш взгляд, социально-экологические проблемы можно схематически обозначить следующим образом.



*Разрушение информационного кода существующего материального мира.* Существующая природа (в том числе и в самом человеке) состоит из материальных сущностей (атомов, молекул, клеток, организмов, экосистем), в которых движение вещественно-энергетических потоков реализуется по созданным и закрепленным природой информационным кодам – программам. Человек, вмешиваясь в окружающий мир, перестраивает сложившиеся природные системы. Это может быть трансформация ландшафтов, внесение инородных ингредиентов в сложившийся кругооборот вещества и энергии (а следовательно, и включение новой информации) или, наоборот, извлечение каких-то ингредиентов (изъятие существующей информации). Следствием всех этих процессов является в том числе и нарушение информационных программ, функционирования материальных объектов существующего мира. В последние годы в обиход активно вошло понятие «вирус». Это не случайно, потому что вирус и представляет собой ту сущность, которая разрушает информационные программы функционирования материальных или идеальных объектов. Так, биологический вирус, нарушая информационный код материальных организмов, вызывает болезни, компьютерный вирус разрушает нематериальные (идеальные) программы компьютерного обеспечения.

### Примечание

---

Еще одним примером нарушения информационного кода являются «болезни» функционирования экономических систем. В любом хозяйствующем субъекте (стране, регионе, компании) потоки материальных субстанций (вещества, энергии, людей) определяются денежными потоками. В свою очередь, денежные потоки регулируются экономическим механизмом. Именно он определяет ту информационную программу, по которой функционирует экономическая система. Ошибки формирования экономического механизма (в частности, налоговых, ценовых, кредитных инструментов, зарплаты, пенсионной и банковской систем, прав собственности и пр.) аналогично своеобразному экономическому вирусу способны вызывать тяжелые болезни экономической системы (что, в частности, мы в настоящее время наблюдаем в Украине). Следствиями подобного вируса могут быть «теневизация» экономики (например, в Украине в 2000–2001 году она оценивалась в 60–70%) из-за ошибок в налогообложении; гипертрофия материалоемких секторов промышленности из-за отсутствия эффективного инструментария стимулирования инновационной деятельности; блокирование спроса из-за неплатежеспособности населения; неблагоприятный инвестиционный климат из-за высоких процентных ставок кредита и многое другое.

*Производство новой информации.* Уже на этапе индустриальной эпохи человек столкнулся с проблемами производства

принципиально новых видов информации, вызванных созданием неведомых природе материальных (а следовательно, материально-информационных) сущностей (новые вещества, биологические виды, коммуникационные пути, процессы и явления). В грядущей эпохе возможности человека в отношении производства новых видов информации возрастают лавинообразно. Достаточно вспомнить, насколько активно сегодня человек вмешивается в святое святых – генетический код. От мудрости человека зависит, насколько умело сможет он обойти соблазны, предоставляемые научно-технической революцией, и пройти по тонкой грани между выгодой предполагаемых эффектов и опасностью информационного разрушения природы. Сегодня в достаточной степени имеются примеры информационного предостережения (СПИД, нетипичная пневмония, эпидемии болезней животных и многое другое).

*Формирование саморазвивающихся сущностей.* Уже сегодня человек не только производит новую информацию – он производит информационные и материально-информационные сущности, которые в состоянии саморазвиваться. Траектории подобного развития и их возможные последствия чаще всего до конца человек предвидеть, а значит, и контролировать, не в состоянии. В частности, согласно некоторым предположениям вирус, вызывающий нетипичную пневмонию, существовал (или был модифицирован человеком) давно. Последствия действия вируса, которые мы наблюдаем сегодня, – это результат непредвиденных мутаций вируса (возможно, в том числе под влиянием деятельности человека). Темпы его эволюции значительно опережают таковые для живущих на Земле биологических организмов. Еще одним прецедентом могут стать программы саморазвития техногенных материально-информационных систем – роботов.

## Лирическое отступление

---

Просматривая очередной научно-фантастический фильм, в котором герой «закачивает» себе в голову гигабайты чужой информации (как, например, в фильме «Джонни Мнемоник»), или собирает себя из материала, похожего на растекающуюся ртуть (как, например, в фильме «Терминатор-2»), или сам вместе со своим сознанием влезает внутрь компьютера (как в фильмах «Газонокосильщик» или «Нирвана»), мало кто связывает эти выдумки с конкретными техническими разработками, проводившимися на протяжении последней четверти XX века. Речь идет в данном случае не о компьютерной графике и построенной с ее помощью так называемой «виртуальной реальности», а о более серьезном и многообещающем предмете – *нанотехнологиях.*



Любая новая технология должна быть прежде всего экономически выгодной, а производство деталей молекулярных машин традиционными методами органического синтеза требует гигантских капиталовложений и далеко не всегда вообще возможно. Именно поэтому одним из основных требований к молекулярным машинам является их способность воспроизводить самих себя. Как только будут получены первые такие машины, они сразу же начнут производить как свои копии, так и другие молекулярные машины. В результате микромир машин заживет своей автономной жизнью, требуя от нашего макромира лишь исходное сырье, энергию и общее управление (впрочем, последнее необязательно). Фактически, развивая молекулярную *нанотехнологию* (о ней мы подробно поговорим в следующей главе), человечество, не успев разобраться со своей собственной биологией и ее многочисленными болезнями, дерзнуло на создание новой небелковой (хотя и углеродной) формы жизни, которая должна быть полностью понятна и подконтрольна человеческому разуму. Но будет ли? Как тут не вспомнить Франкенштейна и Терминатора из будущего!

*Растущая зависимость человека от компьютерных систем.* Скорости процессов, протекающих в человеческом обществе, достигли таких пределов, что человек уже не в состоянии контролировать их ход. И объем перерабатываемой информации, и тем более необходимые темпы принятия решений уже давно лежат за пределами физических возможностей человека. Это уже давно стало очевидным в транспортных, коммуникационных, энергетических, банковских системах. В свою очередь, возможности компьютера тоже ограничены. Они не могут выйти за пределы того алгоритма, который заложил человек задолго до реального хода событий. Любая неожиданная ситуация, не предусмотренная программистом, не может контролироваться и компьютером. Круг замыкается. Последствиями этого становятся многочисленные техногенные аварии и катастрофы, самой страшной из которых стал Чернобыль.

*Растущая зависимость человека от надежности технических систем.* Проблема заключается не только в зависимости человека от созданных им же информационных систем. Другая опасность кроется и в растущей мощи техногенных систем, которые они контролируют. Эта мощь имеет не только энергетические характеристики. Сегодня человек (чаще всего с помощью компьютера) контролирует факторы, которые легко могут привести к катастрофе глобального масштаба посредством химичес-



ких, биологических, электромагнитных и информационных путей воздействия. Уязвимость человеческой цивилизации постоянно растет. Она может быть уравновешена лишь опережающим ростом систем защиты. Дай бог, чтобы так оставалось всегда.

*Синергетические эффекты инноваций.* Все вышеназванные процессы и явления, взаимодействуя между собой, ведут к формированию окружающей среды, которая совершенно незнакома человеку. Это относится к жилищной среде, производственным системам, средствам коммуникации, отношениям между людьми. Все вместе это формирует новую среду обитания с ее новыми экологическими проблемами. Опыта жизни и деятельности в подобных условиях человек не может почерпнуть в прошлом, так как новая среда является беспрецедентной.

*Растущие темпы инноваций.* Еще одна экологическая проблема возникает из-за невиданных темпов изменения среды. Человеку приходится жить не только в среде, отличной от той, в которой жили его предки. Его собственная среда постоянно изменяется. Появляются новые средства труда, процессы, материалы. Правила и стандарты должны постоянно переписываться заново. Возникает необходимость новой дисциплины – экологии изменений.

**Отношения человека с природой.** Обретение человеком своей автотрофности дает основание говорить о возможности устранения антагонистических противоречий между человеком и природой с учетом тех экологических проблем, о которых мы говорили выше. При этом создаются предпосылки для реализации выдвинутой Вернадским концепции «ноосферного развития». Великим ученым фактически была сформулирована задача формирования устойчивого развития и ответственности человечества за «перестройку» биосферы в интересах свободно мыслящего человечества как единого целого» (Вернадский, 1975, 1977).

Необходимо подчеркнуть, что снятие антагонизма во взаимоотношениях человека и природы может состояться только при условии реализации сформулированного П.П. Бобровским постулата: «*Все для человека, как и человек для всего*» (Бобровский, 1973).

### 3.4. Социальные противоречия информационного общества

*Информационная элита*, по всей вероятности, станет координатором общественной и экономической жизни в бесклассовом обществе, потеснив с лидирующих позиций владельцев средств производства (капитала). Фраза: «Тот, кто владеет информацией, правит миром» – из расхожего яркого образа станет констатацией реалий жизни. Именно эта тенденция усматривается сегодня, например, в Японии при переходе реальной власти на крупных предприятиях от их владельцев (президентов фирм, акционеров) к административному руководству компаний (директорам, совету директоров), т. е. хоть и начальствующему, но тем не менее нанятому персоналу, который непосредственно трудится на предприятиях. Причем не просто нанятому составу, но к интеллектуальной элите предприятия, его «мозговому» центру. Своеобразная «бархатная» социалистическая революция. Современным миром все больше правит не капитал, а информация.

#### Подробности

---

Анализируя данную сторону вопроса, отметим одну важную особенность такого специфического средства производства, которым является информация. Это пока первый в истории человечества пример, когда средство производства в полной мере может быть названо общественным. Его использование одним из производителей не требует одновременного отчуждения от другого. Например, компьютерной программой Word теоретически могут пользоваться все жители планеты одновременно без ущерба друг другу. Кроме того, у информации не существует понятия физического износа. Вероятно, по отношению к информации не может иметь определяющего значения обладание средствами производства, как это имело место ранее в отношении других базовых факторов производства (труда, земли, капитала).

Именно отношение к средствам производства являлось решающим в формировании классовой структуры общества. Доступность средств информации для всех членов общества становится важной предпосылкой формирования бесклассового общества. Однако сказанное не означает, что будут одинаково доступны всем с точки зрения возможности их освоения. Эта степень доступности должна определяться не формальной иерархией, но желанием каждого человека, его образовательным уровнем, личностными характеристиками. Мотивы формирования интеллектуальной (информационной) элиты должны определяться не доступностью к получению благ, а готовностью и умением взять на себя ответственность за принимаемые решения.



Уже сегодня можно говорить, что через системы Интернет человек получает практический доступ ко многим сферам жизни, которые еще вчера были закрытыми. Информационная открытость общества будет расти и в силу глобализации экономических систем Земли. Тесная взаимосвязь и взаимообусловленность отдельных экосистем планеты оставляет человечеству шанс выжить только при условии межгосударственной координации действий с последующей интеграцией в единую всепланетную систему. Соответствующим образом будут трансформироваться и информационные системы. Хотя уже сегодня можно констатировать, что информационная интеграция планеты значительно опережает экономическую, политическую и культурную интеграции обитателей Земли, являясь своеобразным локомотивом глобализации.

Сказанное отнюдь не означает возможность безоговорочного наступления эры бесконфликтных, непротиворечивых, гармоничных отношений людей в обществе. В любом обществе существуют противоречия по поводу индивидуальной свободы и общественных ограничений различных интересов отдельных личностей и групп; различий между возможностями и потребностями людей; различий в возможностях людей, принадлежащих к различным социальным группам. Эти виды противоречий неизбежно сохранятся и в будущем обществе, хотя, безусловно, должны претерпеть существенные изменения.

Уже сейчас формируются ростки будущих противоречий. Любое общество строится на определенном порядке. В будущем обществе в силу многократного усиления технической вооруженности его индивидов и колоссальной скорости протекания общественных процессов потребность в синхронизации поведения отдельных личностей и в строгом соблюдении общественных стандартов будет возрастать по экспоненте.

Существует два граничных пути разрешения общественных противоречий. Первый базируется на осознанной каждой личностью необходимости искать и, главное, способности находить компромисс. Второй основан на силовом принуждении. При тех масштабах, интеграции человека в сообщество, которые обещает приобрести общество будущего, подобный контроль может (а возможно, и вынужден будет) стать тотальным. Контуры подобного информационного контроля личности, в частности, просматриваются в произведениях Е. Замятина «Мы» и Ч. Айтматова «...И долгие века длится день». В первом – контроль осуществляется при помощи определенных разрешений (лицензий) на любые виды



действий, отличающиеся от общественных стандартов. Во втором произведении рисуется гипотетическая картина возможного контроля за поведением человека при помощи электромагнитного воздействия. Оба метода не только возможны теоретически, но и практически в той или иной мере уже апробированы. Так что человечеству есть из чего выбирать не только пути разрешения противоречий, но также и возможные их формы.

## Аргументы ученого

---

«На наш взгляд, по мере развития постиндустриального общества возникает переходная форма классового деления, противоречивым образом объединяющая принципы, основанные как на отношениях собственности, так и на способностях к инновациям. В соответствующей ситуации основная линия классового деления будет быстро смещаться от разграничения управляющих и управляемых к разграничению создателей продукта (прежде всего интеллектуального) и пользователей, способных и не способных к производству и потреблению информационных благ. Формируется система, в рамках которой базой для социальных различий становятся интеллектуальный уровень человека и его способности. В данном случае сохраняется возможность говорить о том, что основой классового деления служит собственность, но на этот раз не неотчуждаемая собственность на средства и условия производства, а неотчуждаемые права на способности человека, не сумма материальных благ, которой может воспользоваться каждый получивший к ним доступ, а система информационных кодов, доступная лишь избранным.

Новое классовое деление не только возводит стену между теми, кто имеет доступ к информационным технологиям и способности, достаточные для их эффективного использования, и теми, кто лишен таковых, но приводит также и ко все более непропорциональному распределению общественного богатства. По мере того как массовое производство вытесняется на периферию экономической жизни, а то и вообще выносятся за пределы развитых стран, занятые в нем работники становятся изгоями собственного социума; их отторжение от общественного производства представляется не временной безработицей, а вечным отлучением от социально значимой деятельности. Общество, ориентиры и ценности которого во все большей степени устанавливаются интеллектуальной элитой...

Сегодня не общество, не социальные отношения делают человека представителем господствующего класса, и не они дают ему власть над другими людьми; сам человек формирует себя как носителя качеств, делающих его представителем высшей социальной страты. Знания и информация являются наиболее демократичным источником власти, ибо все имеют к ним доступ, а монополия на них невозможна. Однако в то же время знания и информация являются и наименее демократичным фактором производства, так как доступ к ним отнюдь не означает обладания ими. Современное социальное противостояние порождается сущностными отличиями внутреннего потенциала различных членов общества.

Новое социальное деление может стать более опасным, чем разделенность капиталистического общества на буржуа и пролетариев. Знания и спо-

способности, составляющие основной ресурс, обеспечивающий рост благосостояния неэкономически мотивированной части общества, не могут быть ни отчуждены, ни перераспределены. При этом совершенно очевидно, что экономическая поддержка незащищенных слоев населения также перестает быть эффективной; усилия же, направленные на повышение образовательного уровня, могут сказаться в лучшем случае через десятилетия, а скорее всего – даже через несколько поколений. Поэтому возникающее социальное деление и сопровождающий его конфликт, возможно, станут более сложными и изживаемыми, чем социальные проблемы буржуазного общества» (Иноземцев, 2001).

Производственные отношения, видимо, будут базироваться на свободном труде с элементами общественного принуждения (с преобладанием моральной мотивации). «Работоголик» 1980–90-х – вот тот плацдарм, с которого свободный «социо-» начал наступление в экономическую сферу. Этому способствовали повсеместная гуманизация труда и значительное повышение его привлекательности.

### Аргументы ученого

---

«Поскольку эксплуатация представляется порождением конфликта интересов, условия, в которых человек способен перестать ощущать эксплуатацию, могут возникнуть только при качественном изменении его ценностных ориентиров. Преодоление эксплуатации, таким образом, выступает обратной стороной замещения труда творческой деятельностью. Труд как деятельность, заданная стремлением к удовлетворению материальных потребностей человека, накладывает отпечаток на все стороны его жизни, и воплощенные в феномене эксплуатации противоречия суть лишь одно из проявлений несвободного характера такой активности.

Мы считаем, что переход от деятельности, обусловленной экономической необходимостью, к активности, свободной от подобной системы стимулов, может быть обозначен как переход от труда к творчеству, от *labour* к *creativity*. При этом, если понимать творчество как внутренне мотивированную рациональную деятельность, оказывается, что определить деятельность как труд или творчество может только сам ее субъект. Преодоление труда происходит в первую очередь на социопсихологическом уровне; и поскольку процесс труда задает целый ряд фундаментальных экономических явлений и закономерностей, можно предположить, что преодоление экономических основ социума осуществляется не через трансформацию структур, а вследствие духовной и интеллектуальной эволюции составляющих их людей» (Иноземцев, 2000).

Можно отметить наличие двух, внешне противоположных тенденций. Первая связана с расширением демократии. Это, в частности, предполагает освобождение отдельных территориально-административных единиц для принятия решений в рамках



контролируемых ими локальных систем («Думать глобально – действовать локально»). Вторая тенденция связана с усилением дисциплины. Это объясняется необходимостью жить в условиях многочисленных жестких ограничений (в том числе экологических), что предполагает строгое соблюдение правил и стандартов всеми без исключения жителями планеты. Тем более что возросшая мощь человека будет относиться не только к процессам создания, но и разрушения. Можно предположить возрастание требований к образовательной подготовке, тренажу и воспитанию жителей планеты. Это соответствует обстановке «космического корабля», в который постепенно втягивается экономика Земли. Все члены экипажа имеют равные гражданские права, но разные исполнительские функции при жесткой дисциплине и высокой цене за допускаемые ошибки.

### 3.5. Будущее начинается сегодня

С учетом выполненного выше анализа сравнительная картина перечисленных трех формаций представлена в таблице 3.1. Проведенный анализ позволяет подвести некоторые итоги.

С экологической точки зрения формирование основ информационного общества будет способствовать разрешению традиционных для предшествующей истории человечества противоречий между человеком и природой (экологические кризисы вещественно-энергетического характера, антропоприродный антагонизм и пр.), хотя, скорее всего, возникнут новые еще более серьезные экологические проблемы, на этот раз информационного характера. Это будет также способствовать развитию личности, эмансипации человека «трудо-».

С другой стороны, можно предположить возникновение новых социально-экологических проблем, беспрецедентных по сложности и характеру. Уже сегодня можно прогнозировать многие экологические проблемы, которые будут связаны с перепроизводством информации, неспособностью человека справиться с растущей информационной лавиной и новыми противоречиями между подсистемами в триаде человека. В этой связи придется переосмыслить само понятие экологии и экологических проблем. Особую тревогу вызывает растущая зависимость систем жизнеобеспечения человека от информационных комплексов. Уязвимость жизни человека становится напрямую связанной с надежностью и достоверностью информации.



**Таблица 3.1. Базовые экономические, социальные и экологические параметры трех социально-экономических формаций**

Параметр	Формация		
	постнеолитическая	промышленная	информационная
Базовые природные субстанции	Вещество	Энергия	Информация
Доминантная система в триаде человека	Био-	Трудо-	Социо-
Превалирующие функции природы	Физиологическая, экологическая	Экономическая	Социальная, экологическая
Доминирующий тип потребления	Материалы	Материально-энергетический	Информационный
Базовые факторы производственной системы	Труд / природа	Машина	Информация
Базовые факторы структуризации общества	Труд / земля (природа)	Капитал	Информация
Координирующий класс (социальная группа) в обществе	Рабовладельцы, феодалы	Буржуазия	Интеллектуальная элита
Базовая форма производственных отношений	Силовое принуждение	Экономическое соглашение	Свободный труд
Доминантный тип отношений "человек – природа"	Зависимость человека от природы	Попытки покорения природы	Гармоничное отношение
Основная причина экологического кризиса	Истощение продуктивного потенциала природы	Разрушение восстановительного потенциала, перепроизводство энергии	Перепроизводство информации, информационное разрушение природы

Следует отметить, что, несмотря на футуристический характер, рассмотренная тема гораздо приземленнее и злободневнее, чем может показаться на первый взгляд. Дети, которые рождаются сегодня, будут жить в совершенно ином мире. Экономическая система, социальные отношения, род занятий, культурная и даже языковая среда уже ближайшего будущего будут значительно отличаться от существующих в наши дни. Воспитывая, обучая и тренируя подрастающее поколение, необходимо иметь представление о контурах среды, в которой ему предстоит жить. Проблема целенаправленной трансформации общества особенно актуальна для Украины, которая волей судьбы вынуждена будет за считанные годы преодолеть дистанцию в одну эпоху.

Пока еще не утраченные возможности информационной экономики страны и ее сохраняющийся интеллектуальный потенциал оставляют шанс на выбор правильных ориентиров...

### Вопросы к главе

1. Какие черты характеризуют постиндустриальную (информационную) формацию?
2. Почему возникновение и становление информационного общества носят объективный характер?
3. Почему постиндустриальное общество может быть названо индустриальным?
4. Почему переход к информационному обществу может способствовать разрешению экологических проблем индустриального общества?
5. Охарактеризуйте информационное начало человека и социальные функции природы.
6. Почему в информационном обществе происходит усиление роли человека «социо-»?
7. В чем суть информации как базового фактора производства?
8. Возможные социальные и экологические проблемы информационного общества.
9. Информация как фактор социальной структуризации.
10. Экономические отношения в информационном обществе.

*Часть II*

ИНФОРМАЦИЯ  
В ОБЩЕСТВЕННОМ  
ПРОИЗВОДСТВЕ



## Содержание и особенности информационной экономики

- Информация как компонент экономической системы.
- Понятие об информационной экономике.
- Техноэкономическая парадигма информационной экономики.
- Миниатюризация производства и развитие нанотехнологий.

### 4.1. Информация как компонент экономической системы

Информация не обладает свойствами материального мира. В отличие от вещественно-энергетической субстанции она не подчиняется тем закономерностям и причинно-следственным связям, которые действуют в материальном мире, ведь эти закономерности и связи и есть информация. Она не подвластна пространственно-временным ограничениям, ибо сама формирует эти ограничения (как, возможно, и сами категории пространства и времени). В частности, информационные образы могут быть тиражированы бесконечно большое количество раз в бесконечно малом пространственном объеме. При этом все созданные информационные образы могут сохраняться бесконечно долго (в отличие от их материальных носителей).

Приведенные теоретические выкладки имеют большое практическое значение. Указанные свойства информационного мира могут оказать существенное влияние на экономические отношения по мере информатизации общества. В частности, значительные изменения могут претерпевать *отношения собственности* на информационные средства производства, *товарно-денежные отношения* и прочие атрибуты экономики.

Свойства информации вообще изменяют все устоявшиеся представления о социально-экономических институтах, которые веками держались на материальности средств производства.

Известная со времен Ломоносова коллекция афоризмов на этот счет: «Если чего-то где-то убудет, то в другом месте обязательно присовокупится», «Ничто ниоткуда не берется и никуда не исчезает» и т.д. – дополнена в наши дни Б. Коммонером: «Все должно куда-то деваться».

Естественными прикладными следствиями данного закона для экономики были: «За все нужно платить», «Каждая произведенная единица продукции требует затрат материалов и энергии», «При продаже любого товара он отчуждается от продавца и передается покупателю».

Во времена К. Маркса нонсенсом звучало сочетание «общественные средства производства». И действительно, разве имело смысл, чтобы у одного молотка, станка или серпа было несколько хозяев? Неужели это способствовало бережному отношению к инструменту или повышению эффективности его использования? Вся история развития человечества доказывает обратное... И лишь конец XX века после появления информационных средств производства в неожиданном ракурсе высветил указанное понятие. Любой компьютерной программой, конструкторской идеей или технологическим «ноу-хау» одновременно могут пользоваться все жители Земли. И именно это превращает их в действительно «общественные средства производства».

Верно и другое: появление каждой из тиражируемых программ не означает исчезновения «где-то чего-то» (в смысле материально-энергетической субстанции). Программы возникают как бы из ничего легким нажатием кнопки. И наоборот: сколько ни продавай программную или видео-продукцию, ее у продавца не убывает. В отличие от материальных товаров информационные продукты не потребляются, а используются – ведь их нельзя «потребить» (в смысле использовать без остатка). Сколько их ни используй, меньше не становится. Они не исчезают и физически не изнашиваются (в отличие от материальных носителей).

Сказанное позволяет сформулировать основные свойства информационных товаров:

- возможность тиражирования бесконечного количества раз в бесконечно малом объеме пространства за бесконечно малые интервалы времени;
- физическая неизнашиваемость;
- сохранение товара у продавца после продажи его покупателю;
- принципиальная физическая возможность дальнейшего тиражирования и продажи товара покупателям;



- отсутствие физических преград безвозмездного присвоения информационных товаров (в частности, средств производства) любым субъектом – существуют только этические барьеры;
- для получения благ основным становится не физическое обладание средствами производства, а интеллектуальная способность их использования (освоения).

Вместо традиционных свойств материальных средств производства, таких, как *габариты, вес, производительность*, колоссальное значение приобретают свойства товаров, которые присущи информационной реальности: *достоверность, точность, надежность*.

Информация (в широком смысле) является основой механизмов, обуславливающих эволюцию природы, одной из форм которой является социально-экономическое развитие. Именно информация определяет темпы, направление и характер процессов, происходящих в обществе и экономике. Любые процессы целенаправленной трансформации социально-экономической системы могут привести к задуманной цели только при условии их системного информационного обеспечения. При этом под последним понимаются не только сбор, обработка и прогнозирование необходимых данных, но задействование возможно более полного спектра приведенных функциональных особенностей информационной сущности: тщательная системная проработка программы достижения цели, смена политических ориентиров, планирование (в сроках и исполнителях) обеспечивающих мероприятий, формирование мотивационного механизма, идеологическая подготовка общества, обучение исполнителей методическим основам и т.п.

Переход к информационному (постиндустриальному) обществу требует еще более глубоких преобразований, ведь информационный фактор превращается в основной предмет производства и потребления социально-экономической системы.

## 4.2. Понятие об информационной экономике

Растущая зависимость промышленно развитых стран от источников информации – технической, экономической, политической, военной, а также от уровня развития и эффективности использования средств ее передачи и обработки привела к появлению на рубеже 1980-х годов принципиально нового понятия – «национальные информационные ресурсы». Конечно, информа-



цию накапливали и ценили всегда. Новым тут оказался наблюдаемый за последние десятилетия в промышленно развитых странах стремительный рост экономического значения информационных ресурсов.

## Цифры и факты

---

Развитие информационных технологий становится индикатором благосостояния нации. За последние 10 лет ВВП стран «большой семерки» вырос примерно на 25%, а ежегодные расходы на вычислительную технику увеличились на 30%. В 1999 году на информационные технологии потрачено около 850 млрд. дол., только в США в отраслях, связанных с информационным обеспечением бизнеса, крутится более 300 млрд. долл., что больше, чем в любой из отдельно взятых отраслей, включая энергетику, металлургию, станкостроение и т.д. Экономике информационных технологий в США обслуживает около 1,2 млн. квалифицированных специалистов, число пользователей Интернет в США – 100 млн. человек (более 50% взрослого населения) (Сидоров, 2001).

Председатель программы по формированию политики в области информационных ресурсов профессор Гарвардского университета А. Эттигер считает, что наступает время, когда «...информация становится таким же основным ресурсом, как материалы и энергия, и, следовательно, по отношению к этому ресурсу должны быть сформулированы те же критические вопросы: кто им владеет, кто в нем заинтересован, насколько он доступен, возможно ли его коммерческое использование?» (Иноземцев, 1999).

Процессы, приведшие к существенным преобразованиям в системе производительных сил современного мирового хозяйства, придали информации значение решающего *средства труда*, одновременно выдвинув ее и в ряд ведущих *предметов труда*, подлежащих преобразованию, обработке, хранению, передаче, потреблению в ходе материального и духовного производства. Сегодня нельзя назвать ни одного способа приложения производительного труда, который не был бы и приложением информации. Поэтому следует признать справедливым мнение о том, что мирохозяйственное значение страны определяется в наше время не только количеством производимых вещественных благ, каковы бы они ни были, но и *объемом создаваемой и потребляемой информации*, причем последняя имеет приоритетное значение.

В данной связи хотелось бы сказать о задаче становления и развития широко трактуемой в рамках экономической науки новой отрасли – *экономики информационного производства*, или *информационной экономики*.

## Историческая справка

---

Впервые выражение «информационная экономика» прозвучало в 1976 г., когда сотрудник Стенфордского центра междисциплинарных исследований (США) экономист Марк Порат издал работу под таким названием. Но еще до того как эта работа вышла в свет, и в нашей стране, и за рубежом появились публикации, в которых фактически ставились и решались различные проблемы, относящиеся к предмету *информационной экономики* (Нижегородцев, 1994).

*Под информационной экономикой*, видимо, следует понимать производственную систему в сочетании со сферой потребления, где информация является ведущей производительной силой (решающим средством и предметом труда), а также основным продуктом производства и предметом потребления.

В связи с этим заслуживает внимания мнение некоторых авторов о том, что выделение и относительное обособление новой сферы деятельности – производства информации – следует рассматривать как четвертый по счету крупный этап общественного разделения труда (после выделения скотоводства, ремесла, торговли) (Тоффлер, 1999; Белл, 1999).

В соответствии со сказанным научные исследования сегодня должны рассматриваться не как нечто внешнее по отношению к процессу материального производства. Напротив, они составляют один органически необходимый «нулевой цикл» по отношению практически к любому продукту (Агабабьян, 1983).

Еще одной важной чертой информационного типа экономического роста является неделимость информации как *предмета труда* и как *средства труда*. Например, в компьютерных информационных технологиях информация, выступающая предметом труда, и она же, выступающая средством труда, настолько часто меняются местами, что их нельзя отделить друг от друга: обрабатываемая и передаваемая информация служит орудием обработки и передачи новой информации, а затем может опять обрабатываться и передаваться, становясь то предметом, то средством труда.

## Цифры и факты

---

Сто лет назад более 95% трудоспособного населения США было занято непосредственно в сфере материального производства и обслуживания и менее 5% – работой с информацией. Ситуация была, по традиционным критериям, вполне доброкачественной: на каждые двадцать человек, занятых реальным делом – работой с материальными объектами, приходился один человек, который «бумажки перекладывал». Ныне ситуация радикаль-



но изменилась: теперь уже в среднем на каждого человека, занятого работой с материальными объектами, приходится человек, для которого основным предметом труда является информация (Силин, 1989; Тоффлер, 1999; Хорос, 2001).

Тенденция неуклонного перекачивания трудовых ресурсов из сферы материального производства в информационную сферу – наиболее заметный, но далеко не единственный симптом приближающихся перемен, которые получили пока общее и несколько туманное название «*информационный взрыв*».

### Цитируя классика

---

Спустя два года после начала эксплуатации первой в мире ЭВМ отец кибернетики Норберт Винер пытался пояснить сложившуюся к середине XX века ситуацию кратким историческим экскурсом: «Идеи каждой эпохи отражаются в ее технике. Если инженерами древности были землемеры, астрономы и мореплаватели, XVII столетие и начало XVIII столетия – век часов, а конец XVIII и все XIX столетие – век паровых машин. Настоящее время есть век связи и управления. В электротехнике существует разделение на области, называемые в ряде стран техникой сильных токов и техникой слабых токов, а в США и Англии – энергетикой и техникой связи. Это и есть та граница, которая отделяет прошедший век от того, в котором мы сейчас живем».

Суммарные расходы ведущих стран мира на информационные отрасли в 80-е годы XX века превысили расходы на энергетику (Wiener, 1988).

Существуют ли какие-либо простые и наглядные количественные оценки этого сложного многопланового социально-экономического процесса? Можно назвать, по крайней мере, три различных признака, каждый из которых убедительно свидетельствует о начале перехода промышленно развитых стран на качественно новый этап технического развития, который принято называть *веком информации*.

1. Общая сумма человеческих знаний изменялась раньше очень медленно... В 1800 году она удваивалась каждые пятьдесят лет, к 1950 году – удваивалась каждые десять лет, а к 1970 году – каждые пять лет; в прошедшем десятилетии время увеличения объема накопленных научных знаний в 2 раза составляет уже один-два года (Иноземцев, 1999).
2. Материальные затраты на хранение, передачу и переработку информации уже теперь превышают аналогичные расходы на производство энергии, сырья, материалов, технологического оборудования (Силин, 1998). 2000-й год стал рубежом, когда стоимость интеллектуального продукта в международном



- экономическом обмене сравнилась со стоимостью товарной массы (Марчук, 2001).
3. Человечество впервые в своей истории становится реально наблюдаемым на астрономических расстояниях «космическим фактором»: уровень радиоизлучения планеты Земля на отдельных участках радиодиапазона приближается по яркости к уровню радиоизлучения Солнца.
- Итак, в 1976 году в научную литературу был впервые введен термин «*информационная экономика*». Сегодня растущее влияние темпов развития промышленности обработки данных на жизненно важные показатели национальной экономики отмечается в самых различных странах и становится предметом постоянного и пристального внимания ученых, инженеров, экономистов, политических деятелей.

#### 4.3. Техноэкономическая парадигма информационной экономики

Любому типу экономики присуща своя *техноэкономическая парадигма*, т. е. концентрация взаимосвязанных технических, организационных и менеджерских инноваций, которые несут преимущества по сравнению с предшествующим производственным укладом. Ключевым изменением парадигмы при переходе к информационной экономике может считаться *сдвиг* от технологии, основанной главным образом на *вложении дешевой энергии*, к технологии, основанной на *дешевых вложениях информации*, почерпнутых из индустрии переработки информации (Кастельс, 2000).

Обобщая работы ученых по проблематике информационного общества, можно назвать основные особенности информационной экономики.

**Информация является производственным сырьем.** Производство использует *технологии для воздействия на информацию*, а не просто *информацию для воздействия на технологию*, как это было ранее (Кастельс, 2000).

#### Цитируя классика

---

«Наличие железной руды и угля дает возможность создать сталелитейную промышленность и благодаря ей – автомобильную, станкостроительную, резиновую и т.д. При наличии воднотранспортной системы, связывающей их воедино, налицо все территориальные основания для возникновения

индустриального сердца США, цепочки городов – Чикаго, Детройта, Кливленда, Буффало и Питтсбурга...

Теперь все это начинает меняться, индустриальное общество уступает свои позиции... При выборе места для городов вода и природные ресурсы становятся менее существенными... Более важным оказывается близость к университетским и культурным центрам. Если взять для примера развитие высоких технологий в Соединенных Штатах, то мы увидим, что четыре крупных района отвечают именно этому требованию: Силиконовая долина расположена недалеко от Стэнфордского университета и Сан-Франциско, кольцевая дорога 128 вокруг Бостона проходит рядом с Массачусетским технологическим институтом и Гарвардом, дорога 1 в Нью-Джерси от Нью-Брансвика до Трентона – с Принстонским университетом, а район Миннеаполис-Сент-Пол в Миннесоте тяготеет к крупному университету этого штата» (Белл, 1999).

**Эффекты новых технологий всеохватывающи.** Все процессы нашей индивидуальной и коллективной деятельности (как на производстве, так в быту) непосредственно формируются под влиянием указанных новых технологий.

**Возможность гибкой модификации производственных и бытовых систем.** Благодаря информационным технологиям значительно повышается изменяемость процессов, протекающих в производстве и обществе. Операции, организации и институты можно модифицировать и даже фундаментально изменять путем перегруппировки их компонентов. Одной из важнейших особенностей экономической системы становится способность к реконфигурации. Это особенно важно в обществе, для которого характерны постоянные изменения. М. Кастельс пишет: «Поставить правила с ног на голову, не разрушая организацию, стало возможным, так как материальную базу организации теперь можно перепрограммировать и перевооружить» (М. Кастельс, 2000).

**Растущая технологическая конвергенция,** т.е. объединение отдельных блоков и технологий в высокоинтегрированной системе. Именно таким образом две производственные функции, а именно: изготовление средств промышленной электроники (чипов) и программирования (относящихся к двум различным видам деятельности, типам предприятий и даже отраслей) объединены посредством встраивания программного обеспечения в микропроцессоры. Более того, в современных технологических системах один элемент невозможно представить без другого: возможности компьютера определяются в основном мощностью чипов, а проектирование последних зависит от архитектуры компьютеров, т.е. их программного обеспечения.



## Аргументы ученого

---

«Старые отличия в средствах связи между телефоном (голос), телевизором (образ), компьютером (информация) и текстом (факсимиле) уходят в прошлое. Они физически связываются между собой цифровым преобразованием и становятся совместимыми как единый блок телекоммуникации» (Белл, 1999).

Наглядным примером производственной конвергенции является современный мобильный телефон. Кроме своих основных функций средства связи, он может также выполнять функции:

- записной книжки («запоминающая» номера телефонов);
- калькулятора;
- часов;
- таймера или будильника;
- игровой приставки;
- музыкального элемента;
- индикатора радиоволновых помех;
- источника света (фонарика).

Видимо, без особого труда круг выполняемых функций может быть расширен, например, путем включения в него функций радиоприемника и даже телевизора.

Указанная многофункциональность является именно *технологической конвергенцией*, т.е. объединением в единой высокоинтегрированной системе различных технологических блоков, выполняющих соответствующую функцию.

**Ориентация не на ресурс, а на его функции.** Информационная революция позволяет сегодня обеспечить замену любого ресурса. В этих условиях становится главным не сам ресурс, а его функции или свойства. Чаще всего подобную замену удается сделать со значительной экономией производственных затрат.

## Цифры и факты

---

Более двадцати лет назад Римский клуб получил всемирную известность, предсказав быстрое истощение полезных ископаемых... Первым ресурсом, нехватка которого предсказывалась клубом, была медь. Это взвинтило спрос на нее и привело к истощению ее запасов. За короткий период цена на медь удвоилась. Однако в течение последних пятнадцати лет рынок оказался затоварен и цена на медь снова упала.

Причина подобного явления кроется в том, что медный провод быстро вытесняется волоконно-оптическим кабелем, изготовляемым из стеклянных нитей. Его производство обходится дешевле, он требует меньших затрат энергии, а по пропускной способности в 10 (!) раз превосходит медный провод. Все телекоммуникационные компании мира заменяют медные кабели волоконно-оптическими. Поэтому медь больше не является стра-



тегическим товаром. Не являются таковыми и большинство других металлов и прочих видов минерального сырья (олово, цинк, каучук, пр.) (Белл, 1999).

**Быстрая динамика (изменчивость) производства.** Причина этого явления – растущие темпы появления *инноваций*, т.е. факторов (процессов, технологий, принципов, продуктов), обновляющих производство.

Вторая половина XX века знаменуется резким ускорением технического прогресса и быстрым сокращением периода времени между появлением научных идей и началом их использования в массовом производстве. Если человечеству потребовалось 112 лет для освоения фотографии и 56 лет для организации широкого использования телефонной связи, то соответствующие сроки для радара, телевидения, транзистора и интегральной микросхемы составляют 15, 12, 5 и 3 года (Иноземцев, 1999).

Последнее десятилетие века ознаменовалось возникновением принципиально новой ситуации, коренным образом повлиявшей на инновационную политику в экономике. Изменилась не только *временная* компонента научных открытий (темпы появления новых идей, сроки их промышленного освоения), но и их, условно говоря, «территориально-отраслевое пространство».

Происходящие маленькие и большие технологические революции в любой из сфер производственной деятельности становятся как бы «объемными». Во-первых, инновационный феномен происходит по всей отраслевой глубине производственной деятельности, т.е. во всех сферах и секторах экономики. Во-вторых, благодаря глобализации мировой экономики, это в той или иной степени затрагивает практически все страны, вовлеченные в процессы международной кооперации. Иными словами, технологические изменения сегодня происходят не только чаще, но и осуществляются на фоне одновременных коренных трансформаций во всем спектре сопутствующих процессов (используемые конструкционные материалы, способы получения энергии, базовые технологии и пр.).

### **Факты публикаций**

---

«Новая экономика – это экономика постоянных перемен. К ней очень подходят слова Чарльза Дарвина: «Выживает не самый сильный или самый умный, а самый восприимчивый к переменам»... За последние 30 лет продолжительность жизни фирм уменьшилась вдвое. Любопытно, что в городах США с самыми короткоживущими компаниями быстрее всего растет количество рабочих мест и доходы населения» (Репьев, 2002).

**Значительное снижение удельных затрат производства.** По мнению Д. Белла, «в наши дни источником стоимости во все большей степени становится знание, создающее стоимость двумя путями. Прежде всего это достигается за счет сбережения капитала». Во-первых, замена рабочих машинами приводит к экономии труда, во-вторых, сберегаются инвестиции. Ведь «каждая следующая единица капитала более эффективна и производительна, чем предыдущая, и, следовательно, на единицу продукции требуется меньше затрат» (Белл, 1999).

## Цифры и факты

---

После изобретения в 1957 году интегральной схемы для компьютеров всего за три года цены на полупроводники упали на 85%, а в следующие десять лет производство возросло в 20 раз. (Для сравнения: в Британии в период индустриальной революции потребовалось 70 лет (1780–1850), чтобы цены на хлопчатобумажные ткани упали на 85%). В дальнейшем шло падение цены на интегральные схемы с 50 долл. в 1962 до 1 дол. в 1971 году.

Указанные цифры неполно характеризуют прогресс в производстве (в том числе и его экономические показатели). Чтобы это сделать, нужно оценить и качественные изменения в самом чипе (т.е. интегральной схеме). Как известно, мощность чипов можно оценить комбинацией трех характеристик: а) интеграционной способностью, которая характеризуется наименьшей шириной линии на чипе (усилилась с 1971 по 2000 год в 36 раз, т.е. ширина линии сократилась с 6,5 мк до 0,18 мк); б) объемом памяти (увеличился в 250 тыс. раз – с 1024 байта в 1971 до 1 024 000 000 байтов – в 2000); в) скорость микропроцессора в мегагерцах (увеличилась в 550 раз). Благодаря подобным изменениям интегральная мощность компьютера удваивается через несколько месяцев (Кастельс, 2000).

Резкое снижение удельных стоимостных показателей стало, главным образом, возможным благодаря *миниатюризации* производства.

### 4.4. Миниатюризация производства и развитие нанотехнологий

Видимо, не составляет труда дать определение миниатюризации – это *уменьшение размеров производственных компонентов экономических систем*. Гораздо сложнее осознать всю глубину этого явления и содержания тех последствий, к которым оно может привести. Дело в том, что масштабы миниатюризации, которые несет с собой информационная эпоха, таковы (в несколько порядков, т.е. в сотни и тысячи раз), что они не только количе-



ственно уменьшают размеры элементов производства – они качественно изменяют всю производственную среду, а заодно и стиль жизни людей.

Уже сегодня в ряде областей экономики миниатюризация практически означает *дематериализацию* общественного производства, что означает отказ от необходимости использовать целые предприятия и даже отрасли.

### Факты публикаций

---

- В 1950 году в Феофании под Киевом был создан первый в континентальной Европе компьютер. Самыми первыми в Европе, как известно, были британцы. Киевская «электронная счетно-решающая машина» имела быстродействие 50 операций в секунду и занимала зал площадью 60 кв. м. Чтобы первая советская ЭВМ не перегревалась от накала своих 6 тысяч ламп, в лаборатории... разобрали потолок. В 1950-е годы был опубликован очень оптимистический прогноз, что к 2000 году мощности ЭВМ значительно возрастут, а их вес составит всего... 1,5 тонны (Осинчук, 2002).
- Сегодня в одной крупнице интегральной схемы (чипа), стоимостью меньше доллара, сконцентрирована мощность десятков тысяч транзисторов со всеми соединяющими их проводниками. Его емкость – миллионы байт и быстродействие – триллионы операций в секунду (Белл, 1999).

Еще большие перспективы сулит внедрение *нанотехнологий*, обещающее изменить до неузнаваемости не только производство, но и весь образ жизни человечества.

Уже в самом названии «нанотехнологии» отражены масштабы ожидаемых технологических систем, ведь «нано» означает «карлик». Именно с такими размерами – в одну миллионную метра – предстоит работать производству. Это практически означает размеры «предприятий» величиной с клетку или даже молекулу.

### Подробности

---

Исчерпывающего определения понятия «нанотехнология» пока не существует. По аналогии с микротехнологиями можно сказать, что нанотехнологии оперируют величинами порядка нанометра, т.е. одной миллиардной доли метра. Это ничтожная величина, в сотни раз меньшая длины волны видимого света и сопоставимая с размерами атома. Поэтому переход от «микро» к «нано» – не количественный, а качественный, означающий скачок от *манипуляции с веществом к манипуляции с отдельными атомами* (Чумаченко и др., 2001; Рожен, 2003).

Реально ли это? В принципе, да. Ведь пример подобного производства мы можем видеть каждый день рядом с собой. Речь идет



о природе. Фактически все строительство в биологии ведется на наноуровне. Клетки – не что иное, как комплексы молекулярных наномашин, способных к самовоспроизводству. Процесс синтеза белков рибосомой очень напоминает сборочный конвейер.

Если «атомная сборка» станет возможной в техногенном производстве, это будет означать достижение ошеломляющей эффективности экономических систем. Появится возможность конструировать и собирать молекулы любых веществ с любыми заданными свойствами из первичных «кирпичиков» вещества – атомов. Но самое основное – все это можно будет сделать практически без отходов (напомним, что сегодня отходность индустриального производства составляет 90–95%).

При своем успешном развитии нанотехнологии сделают возможным и решение ряда прикладных технических, социальных и экологических задач:

- производство наномашин, т.е. механизмов-роботов величиной с молекулу;
- *изготовление активных производственных элементов* (миниреакторов и минизаводов), чьи размеры сравнимы с размерами молекул и клеток; уже сегодня прообраз таких технологических единиц мы имеем в виде компьютерной интегральной схемы – чипа;
- производство веществ с заданными свойствами;
- молекулярный ремонт биологических организмов;
- перестройка структур любого вещества; это, в частности, может быть активно востребовано для решения экологических проблем (например, при нейтрализации отходов);
- создание самовоспроизводящихся технологий.

Уже сегодня удалось решить ряд научных и технических проблем на пути к реализации нанотехнологий. Главная из них – создание методов манипулирования атомами.

## Подробности

---

«Перелом наступил после изобретения в 1981 г. Г. Бинингом и Г. Рорером, учеными из швейцарского отделения IBM, сканирующего туннельного микроскопа – прибора, дающего возможность воздействовать на вещество на атомарном уровне. В 1986 г. был создан атомно-силовой микроскоп, позволяющий в отличие от туннельного осуществлять взаимодействие не только с проводящими, но и с любыми материалами. При помощи туннельного микроскопа стало возможным «подцепить» атом и поместить его в нужное место, т.е. манипулировать атомами, а следовательно, непосредственно собирать из них любой предмет, любое вещество. С 1994 г. начинается применение нанотехнологических методов в промышленности» (Чумаченко и др., 2001).

Другой чрезвычайно важной проблемой является создание принципиальных механизмов самовоспроизводства технологических структур. Хотя средства для простейшей атомной сборки существуют и сейчас, «напрямую» они не применимы для практического использования, в том числе и в силу их значительной энергоемкости и материалоемкости. Достаточно сказать, что туннельный микроскоп, основной инструмент сборки, представляет огромную установку, потребляющую значительное количество энергии. Выход видится в применении последовательного метода: из нескольких молекул соорудить некие простейшие механизмы, способные при помощи управляющих сигналов извне манипулировать другими молекулами и создавать себе подобные устройства или более сложные механизмы. Те, в свою очередь, смогут изготовить еще более сложные устройства и т.д. В конечном итоге этот экспоненциальный процесс приведет к проектированию молекулярных роботов – механизмов, сравнимых по размерам с крупной молекулой и обладающих собственным встроенным компьютером. В разработке таких наноконьютеров нет ничего фантастического, активные электронные элементы подобных размеров уже получены в лабораторных условиях (Чумаченко и др., 2001).

Хронология событий в области создания нанотехнологий свидетельствует о том, что продвижение к заданной цели там происходит значительно быстрее, чем это ожидалось первоначально.

### Хроника событий

---

- 3,5 миллиарда лет назад возникли первые живые клетки. Они содержат наномасштабные биомашинны, выполняющие такие задачи, как манипуляции с генетическим материалом и энергообеспечение.
- 400 лет до н.э. грек Демокрит вводит термин «атом» (неделимый).
- 1902 год – для вулканизации были использованы мелкие частички (размером в несколько нанометров) сажи с чрезвычайно развитой поверхностью. Фактически впервые промышленность воспользовалась преимуществами нанотехнологии.
- 1905 год – Альберт Эйнштейн публикует статью, в которой оценивает диаметр молекулы сахара примерно в 1 нанометр.
- 1931 год – Макс Нол и Эрнст Руска разработали электронный микроскоп, позволяющий получить субнанометровые изображения.
- 1945 год – Эрвин Мюллер изобрел полевой ионный микроскоп, позволивший ему впервые увидеть отдельные атомы.
- 1959 год – Ричард Фейнман читает знаменитую лекцию «Внизу места достаточно» о перспективах миниатюризации.
- 1968 год – Альфред Чо и Джон Артур с сотрудниками из лабораторий Белла изобрели молекулярно-лучевую эпитаксию – технологию, позволяющую осаждать на поверхности моноатомные слои.



- 1974 год – Норрио Танигучи предложил термин «нанотехнология» («нано» в переводе с греческого – «карлик») для определения обработки материалов с точностью меньше микрона.
- 1975 год – Платон Костюк, Олег Крышталь, Владимир Пидопличко из Института физиологии НАНУ впервые измеряют электропоток, проходящий через мембрану нервной клетки. Вскоре немецкие исследователи усовершенствовали метод и измерили, как через ионный канал проходят отдельные ионы.
- 1981 год – Герд Биннинг и Генрих Рорер создают сканирующий туннельный микроскоп отдельных атомов.
- 1985 год – Роберт Карл-младший, Гарольд Крото и Ричард Смоли открыли фуллерены, имеющие диаметр около 1 нм.
- 1986 год – Эрик Дрекслер издал футуристическую книгу «Двигатели созидания», популяризирующую нанотехнологии.
- 1986 год – создан атомно-силовой микроскоп, позволяющий в отличие от туннельного микроскопа осуществлять взаимодействие с любыми материалами, а не только с проводящими.
- 1989 год – Дональд Эйглер из IBM пишет аббревиатуру своей компании отдельными атомами ксенона.
- 1990 год – на практике осуществлена манипуляция отдельными атомами.
- 1991 год – Сумио Айиджима (Япония) открывает углеродные нанотрубки.
- 1993 год – Ворен Робинет из университета Северной Калифорнии и Стенли Уильямс из университета Каролины в Лос-Анжелесе разрабатывают систему виртуальной реальности, связанную со сканирующим туннельным микроскопом. Она позволяет видеть и касаться атомов.
- 1994 год – начало применения нанотехнологических методов в промышленности.
- 1998 год – группа Циса Деккера из Дельфтского технологического университета в Нидерландах создает транзистор из углеродной нанотрубки.
- 1998 год – Ричард Смали продемонстрировал одностенные нанотрубки диаметром 1 нанометр и длиной от 100 до 300 нм, которые могут быть использованы для сверхточных химических проб.
- 1998 год – обладатели Фейнмановского приза в области нанотехнологии за 1997 год описали свою конструкцию пропеллерообразной молекулы, которая может вращаться на медной поверхности.
- 1999 год – Джеймс Тур, сейчас работающий в университете Райса (США), и Марк Рид из Ельского университета (США) показывают, что единичные молекулы могут работать в качестве молекулярных переключателей.
- 1999 год – группа исследователей под руководством Неда Симана создала и испытала первую машину из ДНК... Это не первая попытка превратить химические компоненты в движущиеся детали, но прежние были неудачны из-за их ломкой природы. Руководитель группы объясняет, что ДНК – более жесткая молекула и позволяет увеличить нагрузку в 10 раз. Машина была сконструирована из двух двойных спиралей ДНК, скрепленных ДНК «мостом». Этот успех является основой создания из ДНК-робота.
- 1999 год – исследовательская группа Чикагского Норвестернского университета создала метод, названный «дипспинной литографией», позволяющий чертить линии шириной в несколько атомов на поверхности золота.



- 2000 год – Эйглер и другие исследователи разрабатывают квантовый мираж. Размещение магнитного атома в одном фокусе эллиптического кольца атомов создает мираж того же атома в другом фокусе. Возможно, это метод беспроводной передачи информации.
- 2000 год – группа американских исследователей под руководством Джордана Поллака создала робот, который почти без посторонней помощи проектирует и воспроизводит себе подобных. Хотя это, безусловно, очень упрощенный вариант.
- 2001 год – Ральф Меркле из фирмы «Ксерокс» в Калифорнии разработал наноземельные для приборов и роботов. Роботы могут использоваться для передвижения по телу человека и его кровеносных сосудах.
- 2002 год – в Австралии международная группа ученых (Австралия, Россия, Япония и др.) приступила к разработке «квантового компьютера» наноразмеров, где запись информации будет происходить на молекулярном уровне; предполагается отказ от бинарной (двоичной) системы и переход на так называемый Q-битный принцип, позволяющий параллельную обработку информации.

*(Составлено по материалам: Рожен, 2003; Чумаченко и др., 2001; Нищенко, 2001; Остролицька, 2000; Шерман, 1999; Программа Гордона (НТВ), 2003).*

Отцом радужных надежд, связанных с приходом в жизнь человека нанотехнологий, по праву считается Эрик Дрекслер. Именно он в своих книгах «Двигатели созидания» (вышедшей в 1986 году) и «Неограниченное будущее. Нанотехнологическая революция» (увидевшей свет в 1991 году) нарисовал картину обозримого будущего.

В результате внедрения нанотехнологий мир обещает коренным образом измениться. Практически все необходимое для жизнедеятельности человека может быть изготовлено молекулярными роботами непосредственно из атомов и молекул природной среды (т.е. из почвы и воздуха – как их производят растения). Очевидно, что это обеспечит невиданную эффективность (колоссальное снижение материалоемкости) и экологичность производства. Человечество получит исключительно комфортную среду обитания, где не будет места ни голоду, ни болезням, ни изнурительному труду.

## Подробности

Если представить в общем виде прогнозируемые на XXI в. перспективы развития нанотехнологий, то в отдельных областях они выглядят следующим образом.

В промышленности на смену традиционным методам производства придет сборка молекулярными роботами предметов потребления непосредственно из атомов и молекул, вплоть до персональных синтезаторов и

копирующих устройств, позволяющих изготовить любой предмет. Первые результаты могут быть получены уже в начале XXI в.

В сельском хозяйстве осуществится замена «естественных машин» для производства пищи (растений и животных) их искусственными аналогами – комплексами из молекулярных роботов. Они будут воспроизводить те же химические процессы, что происходят в живом организме, однако более коротким и эффективным путем. Например, из цепочки «почва – углекислый газ – фотосинтез – трава – корова – молоко» удалят все лишние звенья, т.е. останется «почва – углекислый газ – молоко (творог, масло, мясо и т.д.)». Подобное «сельское хозяйство» не будет зависеть от погодных условий и нуждаться в тяжелом физическом труде, а его производительность позволит навсегда решить продовольственную проблему. По разным оценкам первые такие комплексы могут быть созданы в середине XXI в.

В кибернетике в первой половине XXI в. произойдет переход от планарных структур к объемным микросхемам, размеры активных элементов уменьшатся до размеров молекул. Рабочие частоты компьютеров достигнут терагерцовых величин. Получат распространение схемные решения на нейроноподобных элементах. Появится быстродействующая долговременная память на белковых молекулах, емкость которой будет измеряться терабайтами. Станет возможным «переселение» человеческого интеллекта в компьютер.

Освоению космоса «обычным» порядком, по-видимому, будет предшествовать освоение его нанороботами. Огромную армию роботов-молекул выпустят в околоземное космическое пространство, и она подготовит его для заселения людьми (т.е. сделает пригодными для обитания Луну, астероиды, ближайшие планеты), а также соорудит из «подручных материалов» (метеоритов, комет) космические станции. Это будет намного дешевле и безопаснее существующих ныне методов.

В сфере экологии в середине XXI в. полностью устранится вредное влияние деятельности человека на окружающую среду, во-первых, за счет насыщения экосферы молекулярными роботами-санитарами, превращающими отходы этой деятельности в исходное сырье, во-вторых, в результате перевода промышленности и сельского хозяйства на безотходные нанотехнологические методы.

В медицине в первой половине XXI в. будут созданы молекулярные роботы-врачи, «живущие» внутри человеческого организма и предотвращающие или устраняющие возникающие повреждения (включая генетические).

В биологии в середине XXI в. станет возможным «внедрение» в живой организм на уровне атомов, что приведет к различным последствиям – от «восстановления» вымерших видов до создания новых типов живых существ, биороботов.

Наконец, за счет внедрения логических наноэлементов во все атрибуты окружающей среды во второй половине XXI в. она станет «разумной» и комфортной для человека (Чумаченко и др., 2001).

Обнадеживающие нанотехнологические перспективы, к сожалению, омрачаются некоторыми уже сегодня заметными «облаками», которые надвигаются на горизонт. Прежде всего не ясно,



сможет ли человек разрешить проблему управления саморазвивающейся и самовопроизводящейся материи, которую он неизбежно выпустит на свободу, как джина из бутылки? Ведь без явления самовоспроизводства не сможет быть решена и сама проблема создания нанотехнологии. Найдется ли место человеку на планете после того, как там появится новая материально-информационная сущность, не имеющая материальных пределов своего существования или, во всяком случае, способная их существенно отодвигать (раздвигать).

Новый мир обещает быть чрезвычайно изменчивым как в смысле трансформации содержания его компонентов, так и в смысле динамики происходящих в нем процессов. Хватит ли материально-информационных ресурсов человека, чтобы самому успевать изменяться, – иначе он не сможет контролировать колоссальные объемы информации, возникающей на планете (в том числе и уже без его участия).

Самой большой проблемой может оказаться то, что у человечества может не хватить времени ответить на эти вопросы. Отпущенное судьбой время стремительно тает, сокращая разрыв между привычным настоящим и пугающе незнакомым будущим. Самое удивительное, что сроки ожидаемого прихода нанотехнологий постоянно сокращаются. Если в 1960-е годы ученые предсказывали приход эры нанотехнологий через 300–500 лет, то по сегодняшним оценкам этот период наступит уже всего через 50 лет, т.е. за время деятельности одного поколения.

### **Вопросы к теме**

1. Чем отличаются свойства материальных и информационных товаров?
2. Чем отличаются экономические отношения при реализации информационных товаров?
3. Что входит в понятие информационной экономики?
4. Роль информационных средств производства в обеспечении прогрессивного развития экономики и общества.
5. Основные показатели перехода мировых систем к информационной экономике.
6. Охарактеризуйте основную техноэкономическую парадигму информационной экономики.
7. Особенности производственной системы при переходе к информационному обществу.



8. В чем специфика информации как производственного сырья?
9. Почему эффекты новых технологий всеохватывающи?
10. В чем заключается гибкая модификация производственных систем?
11. Охарактеризуйте и дайте примеры изменения ориентации с ресурса на функции в информационном производстве.
12. Охарактеризуйте процесс снижения удельных затрат благодаря информатизации производства.
13. Что такое миниатюризация? Почему она возможна при информатизации производства?
14. Охарактеризуйте феномен нанотехнологии.
15. Краткая хронология развития нанотехнологий.
16. Какие экономические, социальные и экологические проблемы позволяют решить нанотехнологии?
17. Какие проблемы возникают при развитии нанотехнологий?

## Человеческий фактор в условиях информационной экономики

- Изменение среды деятельности человека.
- Виртуализация экономического пространства.
- Предпосылки эволюции этических устоев.
- Эволюция систем подготовки кадров.

### 5.1. Изменение среды деятельности человека

Качественная трансформация технологической основы не может не повлиять на процессы трудовой деятельности человека и на отношения между людьми. Эти изменения затрагивают растущую интеллектуализацию труда, усиление творческой направленности трудовых процессов, рост сферы непосредственного взаимодействия людей, усиление индивидуального потенциала работающих, возрастание синергетизма человеческих усилий.

**Интеллектуализация труда.** Доля рабочей силы, занятой обработкой информации, постоянно растет. И наоборот, доля людей, занятых физическим трудом и прикладывающих его непосредственно к материальным предметам труда, неуклонно сокращается. Снижается доля и материального производства в целом.

#### Цифры и факты

- «Сегодня в США... около 15% рабочей силы занято на производстве (промышленный пролетариат, если пользоваться старой, марксистской терминологией), и весьма вероятно, что к концу столетия этот процент сократится до 10. Если кому-то покажется, что это очень мало, вспомните, что фермеры составляют менее 4% рабочей силы, однако они в избытке производят продовольствие для Соединенных Штатов – хотя в 1900 году занятых в сельском хозяйстве было 50% (Белл, 1999).
- Уже в середине 1980-х годов в компании «Дженерал электрик» лишь 40% персонала были заняты непосредственно в материальном производстве, а остальные – в обслуживающих сферах (НИОКР, информационные

операции, маркетинг, пр.). Сейчас же на одно рабочее место в машинно-ручном производстве нередко приходится 3–4 и более мест «умственного характера» (Хорос, 2001).

**Усиление творческого начала.** Информационная экономика предоставляет производству колоссальный выбор новых средств производства, материалов, технологий. Каждый из этих элементов обладает как минимум двумя важнейшими качествами: а) *унифицированностью* (т.е. строго соответствуют установленным стандартным параметрам); б) *модифицированностью* (т.е. способны видоизменять свои свойства или функции в широких пределах). В сочетании оба качества позволяют значительно интеллектуализировать трудовые процессы, усилив их творческую направленность. При этом достигается несколько целей.

*Первое.* Благодаря своей унифицированности стандартные элементы могут быть произведены с минимальными затратами в массовых производствах на автоматизированных линиях. Это позволяет уйти от тяжелого, медленного и дорогого ручного труда.

*Второе.* Наличие значительного числа стандартных элементов практически превращает трудовые процессы в сборочные. А многопрофильность стандартных модулей предоставляет работающему большую свободу выбора. Процесс сборки, который еще недавно был символом монотонной изнуряющей работы (достаточно вспомнить конвейерное производство), превращается в увлекательный творческий труд. Наиболее наглядным примером являются возможности современного архитектора. Даже такой консервативный строительный материал, как кирпич, приобрел столько профилей, что позволяет строить обычные жилые дома различных, даже самых причудливых форм и конфигураций. Другим примером является огромное количество появившихся в последнее время полуфабрикатов для кухни (понимаемой и как пространство, где хозяева вынуждены проводить свое время, и как процесс самого приготовления пищи).

*Третье.* Та же модульность многократно ускоряет трудовые процессы, сводя до минимума: а) периоды работы в неблагоприятных условиях (например, под открытым небом); б) наиболее трудные процессы подгонки; в) риски конструкторских ошибок; г) степень неопределенности возможных отклонений.

*Четвертое.* Облегчаются возможности подгонки изделий под конкретные условия использования либо вкусы клиентов (в частности, под климатические особенности, культурные традиции и пр.).

*Пятое.* Появляются возможности быстрой трансформации формы или содержания (функций) изделий и их модернизации.



*Шестое.* Колоссально снижается отходность производства.

*Седьмое.* Облегчается возможность утилизации отходов самих изделий после завершения срока их службы. Эти отходы также могут быть приближены к условиям определенных стандартов их переработки или рециркуляции.

**Возрастание степени взаимодействия людей друг с другом.**

Если для доиндустриальной эпохи было характерно преимущественно «взаимодействие человека с природой» (земледелие, рыболовство, заготовка леса и пр.), для индустриальной – «взаимодействие людей с машиной», то для постиндустриального общества приоритетным фактором становится непосредственное *взаимодействие людей*. Следствием этого является значительное увеличение сферы услуг. Но важно и другое: сама сфера услуг претерпевает прогрессивные качественные изменения. Темпы роста в ней значительно опережают аналогичные показатели в сферах материального производства. Появились принципиально новые виды гуманитарных и профессиональных услуг – образование, здравоохранение, социальные службы, анализ и планирование, дизайн, программирование, юридические услуги и пр.

## **Цифры и факты**

---

- Если в 1900 году в сфере материального производства США трудилось около 13 млн. человек, тогда как в сфере услуг не более 5 млн. (т.е. 2,6:1), то к концу 80-х годов XX века эти показатели составили 35 и 65 млн. соответственно (т.е. почти 2:1). К началу XXI века указанное соотношение по некоторым прогнозам должно составить 4–5:1 (Иноземцев, 1998).
- Если ВВП США за последние 35 лет вырос в 12 раз, то в сфере коммуникации и связи в 15,5 раз, финансов и страхования – в 16 раз, бытовых услуг – в 24 раза (Иноземцев, 1998).

В рамках информационной экономики появляется также принципиально новый вид связей – «машин с машинами». Связующим звеном здесь выступает компьютер.

**Усиление индивидуального потенциала работающих.** Этому способствуют два обстоятельства. *Первое* связано с ростом индивидуальной технической вооруженности отдельно взятого работника. В руках его концентрируется невиданная ранее мощь. То, что раньше доставалось ценой колоссальных затрат труда или немалых умственных усилий десятков и сотен (а порой и тысяч) работающих, можно получить легким нажатием кнопки, педали, рычага. *Второе* обстоятельство связано с изменением самого характера труда. Значительно возросли творческая направленность

труда и динамизм принятия решений (о чем уже упомянуто выше). Успехи фирм все больше зависят не от мощности ее основных фондов, а от совокупного творческого интеллекта, т.е. квалификации, навыков, воли, убежденности и изобретательности работников, их возможности мгновенно реагировать на возникающие ситуации, способности к самосовершенствованию, свободы творческой активности.

### **Факты публикаций**

---

«В новой экономике фирмам... нужно отказаться от традиционной полувоенной структуры менеджмента. Глава американской компании Granite Rock, которая уже четыре раза попадала в перечень «ста лучших работодателей Америки» говорит: «Роль менеджеров теперь состоит не в том, чтобы направлять действия других, а в том, чтобы обеспечивать процесс обучения и развития других с тем, чтобы каждый мог руководить своей собственной работой. Это дает каждому члену команды контроль и власть над результатами своей работы. В Granite Rock мы называем это самолидерством»...

При этом чем больше компания основана на знаниях, тем более хрупким становится ее положение, ибо все большая часть ценностей компании будет уходить домой в конце рабочего дня» (Репьев, 2002).

Излишне говорить, что в указанных условиях успех может прийти лишь к компаниям, отдающим предпочтение позитивной мотивации своих работающих. И это является еще одной особенностью информационной экономики.

**Формируются предпосылки колоссальной интеграции (синергетики) человеческих усилий.** Основой такой интеграции является формирование динамической сети.

Именно сетевая модель обеспечивает ряд свойств, необходимых для эффективного функционирования интегральной системы. К таким свойствам можно отнести: а) открытость со всех сторон для расширения за счет новых участников; б) возможность бесконечного усложнения; в) доступность (легкость и дешевизна подключения) для индивида коллективного знания; г) максимальное сочетание индивидуального и коллективного творчества; д) максимальная возможность создания многообразия конфигураций; е) гибкость. Никакая другая расстановка – цепь, пирамида, дерево, круг, колесо со ступицей – не может обеспечить подобного разнообразия, работающего как целое. Материальное воплощение колоссальной сложности такой интеграции может быть обеспечено только благодаря информационным технологиям (Кастельс, 2000).



## Цифры и факты

---

«Фантастичен прогресс компьютерных и телекоммуникационных сетей. Четверть века назад система спутниковой связи (ИНТЕЛСАТ) принимала 240 одновременных разговоров через Атлантику. Сегодня – 120 тысяч, причем стоимость разговоров упала в 10 раз. Аналогична Международная финансовая коммуникационная система (СВИРТ), где более 200 тысяч мониторов связывают между собой 2 тысячи банков из 50 различных стран... Продолжает расти практически бесконечный Интернет. Любой обладатель персонального компьютера уже сегодня может пуститься в плавание по международным морям информации и общения» (Хорос, 2001).

Синергетические эффекты, соединяющие в единые сети деятельность разрозненных производителей, привели в конце XX века к возникновению нового беспрецедентного качественного начала. Появление Интернета сделало возможным новую реальность – *виртуальную*. Глобальные масштабы ее распространения делают «всемирную паутину» *всеохватывающей*, а повсеместное распространение мобильной связи превращают ее воздействие на отдельного индивида в *тотальное*.

Сегодня мы присутствуем при рождении беспрецедентного феномена – некоего подобия всепланетного мозга (своеобразного аналога лемовского «думающего океана» – Соляриса), в котором каждый индивид (вооруженный к тому же своим персональным компьютером), становится активным (и находящимся в постоянной связи) «нейтроном» единой интеллектуальной сети. Может быть, именно ее имел в виду В.И. Вернадский, создавая свою концепцию *ноосферы*.

### 5.2. Виртуализация экономического пространства

Локомотивом этого феномена стало создание компьютерных сетей и интернетизация экономики. Они принесли невиданные ранее возможности ускорения производственных циклов, включая процессы подготовки производства (выбор исходных материалов, поиск поставщиков и пр.) и сбыта готовой продукции. Виртуальные магазины стали элементами нашей повседневной жизни.

#### Факты публикаций

---

Объемы электронной коммерции уже принесли триллион долларов.

Виртуальный продовольственный магазин в Сан-Франциско обслуживает 100 000 семей. Здесь можно «пройтись» по виртуальным рядам магазина и сравнить продукты по ценам, содержанию жиров, калорий и другим



параметрам. В углу экрана калькулятор показывает текущую стоимость вашей кибер-корзины... Онлайн-магазины постоянно совершенствуются, стремясь дать клиенту максимум уникальных услуг, которые он не может получить в обычном магазине (Репьев, 2002).

Сегодня многие компании и даже частные предприниматели успешно пользуются услугами Интернета для поиска заказов на работу.

Однако *виртуализация* экономического пространства – это не только дополнительные возможности, но и значительные проблемы.

Прежде всего речь идет о колоссальном увеличении *конкуренции* и процессе естественного экономического отбора наиболее эффективных компаний. В традиционной экономике на вас могла работать география: клиент из вашего региона вряд ли мог рассчитывать на услуги ваших конкурентов из других регионов. Теперь благодаря Интернету количество ваших конкурентов несоизмеримо возрастает. Причем перестают быть естественной преградой границы государства. Работа в виртуальном пространстве не требует виз и дорогостоящих билетов для путешествия на другой континент.

Другой проблемой является нарушение традиционной социальной среды (в частности, структуры профессий). Благодаря открывшейся возможности компаний осуществлять напрямую операции материально-технического снабжения (логистики) и продвижения своей продукции отпадает необходимость использования целого института посредников и тех, кто обеспечивал операции оптовой торговли (брокеров, дилеров, страховых агентов, оптовиков).

**Виртуальное предприятие.** Виртуализация может изменить не только среду деятельности людей, но и контуры самого предприятия. Привычными атрибутами любого предприятия считаются оформленный на бумаге устав предприятия, вывеска, офисы и корпуса цехов, производственное оборудование. Это предприятие, существующее в *материальной реальности*.

Может ли предприятие существовать в виртуальной реальности? Без материализованной организационной структуры, локализованной в определенном месте реального пространства? Реалии сегодняшнего дня позволяют ответить утвердительно. Предприятие может существовать не только в материальной, но и в виртуальной реальности.

*Виртуальное предприятие* – это существующий в виртуальном пространстве идентифицируемый субъект хозяйственной

деятельности (физические и юридические лица), имеющий внутреннюю структуру, распределение обязанностей и регламентацию характера взаимодействий между участниками (Економічна, 2001; Касьяненко и др., 2001).

Ключевой особенностью виртуального предприятия является то, что основой объединения физических и юридических лиц являются современные информационные или коммуникационные технологии (напр., электронная почта, Интернет). Как правило, виртуальные предприятия создаются на временной основе.

Условно можно выделить две основные формы виртуальных предприятий:

- а) *внутриорганизационная* – когда отдельные исполнители, работая дома, при помощи телесвязи и использования единых банков данных, объединяются в систему (сеть) для выполнения каких-либо функций;
- б) *межорганизационная* – когда отдельные юридические и физические лица на виртуальном уровне объединяют свои ресурсы для решения какой-либо проблемы.

Целями создания межорганизационных виртуальных предприятий могут быть оптимальное распределение рисков; концентрация ресурсов; объединение усилий для решения сложных или срочных задач; рационализация различных видов перевозок; совместная борьба за рынки сбыта; объединение субъектов интеллектуальной собственности.

Поскольку деятельность виртуальных предприятий не регламентируется или почти не регламентируется специальными юридическими договорами, а осуществляется на основе доверия, их функционирование обуславливает ряд требований к участникам предприятий. Важнейшие из них:

- высокая деловая культура и моральные качества;
- профессионализм;
- оперативность выполнения действий;
- строгая дисциплина и самодисциплина;
- толерантность к партнерам и многое другое.

Создание виртуальных предприятий обычно начинается с поступления заказов, тщательного подбора участников, их ресурсов (кадровых, материальных, финансовых), учета предыдущего опыта и знаний, распределения функций, технико-экономического обоснования. При этом в виртуальном предприятии существует централизованное управление, которое координирует усилия отдельных исполнителей и распределяет получаемые доходы.



### 5.3. Предпосылки эволюции этических устоев

При переходе к основам информационного общества значительно возрастают потребности в повышении нравственных качеств людей. Обычно об этических проблемах говорят социологи. Теперь нравственность становится востребованной именно экономической системой. Этому способствует ряд причин.

(1) *Возросшие масштабы технической мощи человечества.* По своей энергетической мощности созданные человеком технические системы стали сопоставимыми с природными факторами. В частности, производство энергии находится в опасной близости к критическому порогу разрушения 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 человека.* Возросла не только интегральная мощь технологических систем. Неизмеримо выросла техническая вооруженность каждого человека. То, что раньше доставалось ценой колоссальных затрат труда или немалых умственных усилий, можно получить легким нажатием кнопки, педали, рычага, курка. Значительно больших усилий воли или ума требует удержание от актов разрушения природы, чем их осуществление. Вместе с техническими средствами каждый член общества получил в свои руки *индивидуальную свободу* использования этих технических средств. Сегодня обществу практически невозможно проконтролировать 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 индивидуума.

(3) *Информационная уязвимость современной человеческой цивилизации.* С появлением на Земле человека природе планеты была дарована возможность самой производить информаци-



онные 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.

Вместе с тем тотальная компьютеризация создает и дополнительные проблемы, обуславливая беспрецедентную зависимость человека от компьютера. В частности, сбой только одной цифры (!) в компьютерной программе может парализовать жизненно важные узлы целых стран: снабжение водой, продуктами питания, электроэнергией; транспорт; связь, банковскую систему и т.п. Одновременно возрастают нравственные требования к людям, ежесекундно принимающим решения и производящим действия по контролю за текущими процессами жизнеобеспечения человека.

(4) *Интеграция человечества, происходящая как на локальном, так и глобальном уровнях.* В своей деятельности человечество все больше ассоциируется (объединяется). Это ведет к тому, что любой результат деятельности человека все больше является результатом совместной деятельности многих людей, которые осознанно или неосознанно выступают 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. С формированием Интернета возникла единая коммуникативная структура, связывающая всех жителей Земли. Процессы локальной и региональной интеграции получили логическое завершение, дав мощный импульс глобализации, которая превращает всех обитателей планеты в единый экипаж космического корабля Земля, с единой системой жизнеобеспечения под названием «биосфера».

(5) *Индивидуализация личности.* Процессы интеграции человечества отнюдь не означают углубления 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.

## 5.4. Эволюция систем подготовки кадров

Постоянное пополнение и обновление знаний является необходимым условием высокой квалификации и компетентности кадров и имеет первостепенное значение для ускорения социального и экономического развития страны. Система подготовки кадров должна учитывать те условия, в которых придется жить и трудиться будущему специалисту. Изменения, которые входят в нашу жизнь, должны служить сигналом и для соответствующей адаптации системы обучения и тренинга людей.

### Подробности

---

В какой-то степени проследить тенденцию развития новых знаний, умений и навыков кадров можно, изучив изменения, происходящие в производственном секторе Японии. Они потребовали приобретения навыков работы с компьютерами, общего повышения образовательного уровня, умения работать с информацией.

Указанные изменения происходили в рамках шести научно-технических революций, которые условно могут быть названы следующим образом:

- 1) революция в микроэлектронике, биоинженерии и производстве конструкционных материалов;
- 2) революция автоматизации, т.е. изменение средств производства, в результате которого появились автоматизированные заводы, гибкие производственные системы, роботы;
- 3) «офисная революция», т.е. изменения, преобразовавшие конторский труд на основе внедрения оборудования (например, редакторы, корректоры, переводчики), позволившие начать пересмотр традиционной процедуры ведения деловых бумаг;
- 4) революция в сфере сбыта, обусловившая изменения в сфере реализации товаров и услуг, резко сблизившая благодаря внедрению программных товарных технологий производителя и потребителя;
- 5) революция глобального бизнеса, связанная с формированием транснациональных компаний;
- 6) домашняя революция, обеспечившая семьи компьютерами и создавшая предпосылки к развертыванию в стране национальной системы связи.

Все изменения, которые происходят в производстве и потреблении продукции, оказывают непосредственное влияние на систему подготовки кадров. Она должна быть адекватной существующим потребностям в экономике.

Одной из ключевых особенностей грядущего информационного общества и соответствующей экономической системы обещает быть чрезвычайно быстрая смена поколений технологий, базовых видов продукции, потребительских стандартов. В этих условиях на ведущие позиции будут выходить страны, которые



смогут овладеть искусством быстрых трансформационных изменений.

Если на протяжении прошедшей истории человечества главной чертой, которая обеспечивала жизнеспособность социально-экономических систем (предприятий и структур национальной экономики), была их адаптивная способность, то с вхождением в информационное общество основным, наоборот, становится умение быстрой трансформации. В свете методологии развития систем это означает, что доминантная роль в процессах развития социально-экономических систем переходит от механизмов отрицательной обратной связи к механизмам положительной обратной связи.

Мы не ставим перед собой задачи подробно проанализировать все особенности образования при переходе к информационному обществу. Остановимся только на некоторых наиболее важных целях трансформации образовательных процессов, которые призваны претворять в жизнь трансформационную социально-экономическую составляющую развития.

Можно выделить три основных направления трансформации образовательной сферы при подготовке специалистов в XXI веке:

- подготовка для жизни в изменяющемся мире;
- подготовка для жизни в информационной экономике;
- подготовка для жизни в глобальном мире.

Первое направление связано со все ускоряющимися темпами экономических трансформаций. За минувшее столетие периоды коренных изменений базовых технологий и выпускаемой продукции сократились с нескольких десятилетий до 1–2 лет. Это обуславливает изменения основной базовой парадигмы образования, а именно: *необходимо перейти от обучения знаниям и навыкам к обучению способности обучаться и самосовершенствоваться.*

### **Факты публикаций**

---

Исследования показали, что за один год перерыва в профессиональной деятельности работник дисквалифицируется, в частности: машиностроитель – на 40%; строитель – на 25–40%. А четырехлетний перерыв в основной деятельности ведет к полной потере профессиональных знаний и навыков. Еврокомиссия сделала вывод, что через 10 лет уровень изменения (повышения) технологий составит 80%. Это значит, что работающим необходимо учиться постоянно без отрыва от производства, чтобы не отстать от динамики его уровня (Огурцов и др., 2003).



Увеличение технологических возможностей производственных систем формировать многообразие изделий из стандартного набора исходных материалов открывает принципиально новые возможности повышения индивидуальных способностей отдельных производственных систем и исполнителей. Это диктует новые задачи системы образования, связанные с *переходом от обучения традиционным знаниям и навыкам к развитию индивидуального потенциала работающих.*

Информатизация экономики также выдвигает новые требования к системе подготовки кадров, основные из них сводятся к следующему: *переход от навыков использования материальных средств производства к навыкам использования информационных средств производства; обучение навыкам потребления информационных товаров; обучение основам информационной экологии.*

И, наконец, глобализация экономики обуславливает необходимость освоения работающими навыков использования международных коммуникационных средств, знания международных стандартов и правил, иностранных языков и умения использовать преимущества международного виртуального пространства.

С учетом указанных направлений черты новой образовательной парадигмы можно выразить десятью основными пунктами (рис. 5.1).

1. *Научить видеть (различать) предпосылки устойчивости и изменчивости.* Основная задача – научить видеть различие между процессами *поддержания* и *трансформации* гомеостаза различного рода систем, в том числе природных и социально-экономических. Эти два процесса имеют единую информационно-энергетическую подоснову, но различные механизмы управления. В первом случае – механизмы отрицательной, во втором случае – положительной обратной связи. Своевременное переключение целевых установок, ресурсной основы и мотивационного инструментария с первой на вторую группу механизмов является необходимым условием успеха в изменяющейся экономике.

2. *Перейти от обучения знаниям и навыкам к обучению способности обучаться и переучиваться.* Быстрая смена технологической основы и условий жизни очень быстро приводит к устареванию полученных знаний и навыков. Выход может быть найден только, если носители этих знаний и навыков приобретут способность к самообучению.

3. *Обучать нелинейному образу мышления.* Практически постоянная трансформация гомеостаза в информационном обще-



Рис. 5.1. Особенности новой образовательной парадигмы при переходе к информационному обществу

стве (бифуркационный тип развития) означает воспроизводство условий, относящихся к типу катастроф. В подобных условиях нарушаются линейные зависимости. Не срабатывают знания и навыки, основанные на линейном мышлении. Основная особенность нелинейного мышления – использовать возникающие проблемы и преграды в качестве дополнительных преимуществ.

4. *Обучать через позитивную мотивацию.* Если основа отрицательных обратных связей, направленных на поддержание существующего гомеостаза, – негативная мотивация (ограничения, запреты, наказания), то основа положительных обратных связей, обеспечивающих трансформацию уровня гомеостаза, – позитивная мотивация (поощрение, стимулирование изменений). Новые задачи в обществе (экономике) требуют нового стиля в обучении, основанного на позитивной мотивации. Именно она побуждает к развитию самостоятельного мышления и становлению навыков самообучения.

5. *Обучать навыкам позитивной мотивации.* Переход от доминанты навыков поддержания стабильности к доминанте управления трансформациями требует выработки у будущих специалистов умения самим применять позитивную мотивацию.

6. *Переход от обучения стандартным знаниям и навыкам к развитию индивидуального потенциала.* В экономике новая



ситуация должна знаменовать переход от осуществления стандартных операций и изготовления стандартных товаров к созданию принципиально новых оригинальных и уникальных изделий на основе стандартных деталей и узлов.

7. *Обучать навыкам жизни в глобальной среде.* Глобализация общества неизбежно востребует навыки перехода от жизни в локальной (региональной, национальной) среде к жизни и сотрудничеству в глобальном пространстве.

8. *Переход от навыков использования материальных средств производства к навыкам использования информационных средств производства.* Информационные средства производства обладают рядом свойств, которые не присущи материальным средствам производства. Это требует особых знаний и навыков.

9. *Обучать навыкам потребления информационных товаров.* Переход на потребление информационных товаров (изделий и услуг) означает переход к новому стилю жизни, которому тоже нужно обучать.

10. *Обучать основам информационной экологии.* Информационное общество – это не только дополнительные преимущества производства, повышение эффективности и возможности решения традиционных экологических проблем. Это вместе с тем и новые экологические проблемы, связанные с информационным загрязнением среды. Часто эти проблемы являются значительно более сложными, чем традиционные, что требует принципиально новых знаний и навыков.

### **Вопросы к теме**

1. Охарактеризуйте направления гуманитарной трансформации производства при информатизации экономики.
2. В чем проявляется интеллектуализация труда в современном обществе?
3. Факторы усиления творческого начала труда при информатизации производства.
4. Как влияет на человеческие факторы ускоряющаяся динамика производства?
5. В чем проявляется усиление индивидуального потенциала работающих?
6. Охарактеризуйте процессы синергетики человеческих усилий. В чем их особенности?
7. Особенности виртуализации экономики.



8. Специфика формулирования виртуальных предприятий.
9. Охарактеризуйте предпосылки эволюции этических устоев.
10. Предпосылки изменения системы подготовки кадров при переходе к информационному обществу.
11. Возможные направления новой образовательной парадигмы при переходе к информационному обществу.

## Экономическое содержание информационных компонентов производственной системы

- Информация как средство производства.
- Нематериальные активы.
- Информация как капитал.
- Информация как товар.
- Экономическая оценка информационной продукции.

### 6.1. Информация как средство производства

Как мы убедились в предыдущих главах, информация играет чрезвычайно важную роль в общественном производстве, выполняя функции *средств производства* и *предметов потребления*.

**Средства производства.** Согласно экономической теории, к *средствам производства* относится все, что создано людьми и используется ими в производственной деятельности (Райзберг и др., 1996).

*Информация* соответствует этим требованиям, выполняя в производственном процессе чрезвычайно важные экономические функции.

**Средство труда.** Информация является *средством труда*, так как способствует изменению формы и свойств предметов труда. Действительно, информационные системы являются неотъемлемой частью практически всех современных основных фондов. То, что информация является ключевым компонентом вычислительных машин и измерительных приборов, очевидно, не требует дополнительных комментариев. Но информация выполняет чрезвычайно важную (а порой и ведущего) роль в функционировании и других элементов основных фондов: машин и оборудования, инструментов и приспособлений, транспорта, передаточных устройств. Даже в содержании зданий и сооружений роль информации все ощутимее. Информационные системы все полнее обеспечивают необходимый режим их функционирования (влажность, температуру, состав воздуха и другие физические характеристики).

---

\* Глава 6 написана в соавторстве с В.А. Касьяненко



Значение того или иного компонента в каждом из элементов основных фондов определяется двумя ключевыми критериями: во-первых, ролью в выполнении производственных функций (а значит, и во вновь создаваемой стоимости); во-вторых, долей стоимости в общей цене данного элемента основных фондов. И по первому, и по второму критерию значение информации в современных технологических системах колоссально, а в ряде случаев – подавляюще. Такими примерами являются автоматизированные и полуавтоматизированные линии, станки с программным управлением, автоматизированная бытовая техника, полиграфические и транспортные средства и многое другое.

Во всех этих средствах информация играет ведущую роль при обработке предметов труда (изменение формы и свойств), определяя точность производственных операций в пространстве и времени. Доля стоимости информационных систем в подобных средствах составляет более половины (а иногда и около 90%) их цены.

**Предмет труда.** Информация становится ведущим *предметом труда*. Собственно, она была таковым всегда. Ведь и форма, и свойства предметов труда являются прежде всего информационными характеристиками. Это не приходило людям в голову до тех пор, пока размеры оценивались в миллиметрах и сантиметрах, ведущей формой были прямоугольник и цилиндр, а производимым изделиям была уготована одна-единственная функция использования.

То, что форма и свойства предметов труда являются информационными характеристиками, человечество стало осознавать, когда в размерах стали *играть роль* доли микрона, в формах – конфигурации сложнейшей геометрии, в свойствах – способности работать в запредельных физических условиях, в потребительских качествах – многофункциональности... Именно тогда товаром начали становиться не ресурсы и изделия (кирпич, цемент, сталь, автомобиль), а физические свойства и функции: точность, прочность, быстрдействие, скорость, надежность, качество, дизайн, эргономичность... И именно тогда в обиход вошло еще недавно непривычное, а теперь понятное всем сочетание: «соотношение цены и качества».

**Информационное обеспечение производства.** Еще одной сферой применения информационных систем является *информационное обеспечение* производственных процессов. Оно затрагивает три вида деятельности:

- конструкторское обеспечение;
- технологическое обеспечение;
- управленческое обеспечение.

Собственно, эти три функции являются древнейшими в жизни и деятельности человека. Они существуют столько, сколько существует вообще трудовая активность человека, т.е. появились задолго до неолитической революции. Ведь едва возникли первые орудия труда, человек уже должен был ответить на три ключевых вопроса: «Что делать?» «Как делать?» «Как реализовать выполнение первого и второго?»

В современном производстве данные виды деятельности могут быть схематично обозначены следующим образом.

*Конструкторское обеспечение* включает стадию научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (генерирование научного принципа, на котором возможно функционирование нового изделия, подготовка конструкторской документации, изготовление и испытание опытного образца и выбор ключевых материалов, дизайна и т.д.).

*Технологическое обеспечение* призвано подготовить производственное изготовление нового изделия. Выбираются порядок обработки, виды технологических операций, оборудование, инструмент, приспособления, пр.

*Управленческое обеспечение* должно объединить отдельных исполнителей и средства производства в единую систему, позволяющую достичь поставленной цели с максимальной эффективностью. В широком смысле этот вид деятельности включает организационную подготовку (обеспечение оптимальных схем снабжения), подготовку кадров, исследование рынка и сбыт, планирование, контроль и анализ, оперативное управление, руководство кадрами и многое другое.

Указанные три вида информационной деятельности подробно описаны в соответствующей учебной литературе, и мы не станем детально на них останавливаться. Отметим лишь особенности их реализации в современных условиях.

Хотя указанные виды деятельности всегда представляли собой информационные продукты, лишь в наши дни они стали превращаться в кондиционные товары, которые могут быть проданы даже в отрыве от реализующих их людей.

Долгое время связь информационного продукта и людей, от которых он исходил, была практически неразрывной. Каждая компания применяла свои системы конструкторской и технологической подготовки, свои методы управления людьми. Осознание того,



что технология как управленческий процесс может быть товаром, причем не только в производстве (а сейчас уже не столько в производстве), пришло лишь на исходе XX века. Управленческие технологии органическим компонентом вошли в образование, политическую жизнь, шоу-бизнес, торговлю и многие другие сферы.

Особенностью современной жизни стала интеграция всех трех указанных видов деятельности в едином продукте – «технологии». Сегодня все чаще продают не оборудование и даже не патенты, а интегральный продукт «ноу-хау», что предусматривает весь производственный цикл: что делать, как делать и как руководить – от исходного оборудования и сырья до метода реализации на рынке готовой продукции.

Во всех перечисленных средствах и предметах труда информационная компонента выполняет свои функции совместно с материальной составляющей. Но существуют средства производства, где информация господствует безраздельно, составляя практически стопроцентное их содержание, – это *нематериальные активы*.

## 6.2. Нематериальные активы

Под *нематериальным активом* понимается средство производства, которое не имеет материальной формы, может быть идентифицировано и используется предприятием для производства, торговли, в административных целях или передачи в аренду другим лицам.

### Примечание

Одним из первых в истории человечества нематериальным активом является патент. Патент – документ, удостоверяющий признание исключительного права автора (изобретателя) на приоритетность изобретения. Никто не может использовать данное изобретение без согласия патентообладателя или его приемника. Лицо, нарушившее это право, обязано возместить причиненные убытки (упущенную выгоду). Хотя свои авторские права на изобретения (которых было свыше 1000) пытался в конце XIX века защитить еще Эдисон, первое патентное право как законодательная сфера защиты авторских прав появилось в ведущих странах (США, Франция, ФРГ, Великобритания) лишь после Второй мировой войны. Свое же право считаться средством производства информация получила еще позднее. В частности, законодательно формулировка «нематериальные производственные активы» была закреплена в Украине лишь в 1995 году. Тогда приказом Фонда госимущества был утвержден Порядок экспертной оценки нематериальных активов.



В 1999 году их содержание было закреплено Законом Украины «О бухгалтерском учете и финансовой отчетности в Украине» (Бухгалтерський, 2001).

Для учета нематериальных активов предусмотрены такие субсчета:

- Право пользования природными ресурсами.
- Право пользования имуществом.
- Право на знаки для товаров и услуг (товарные знаки, торговые марки, фирменные названия, пр.).
- Права на объекты промышленной собственности.
- Авторские и сопряженные с ними права.
- Гудвил.
- Другие нематериальные активы.

### **Подробности**

---

Раскроем, в частности, содержание некоторых из указанных позиций, где производственная роль информационной компоненты особенно заметна.

#### ***Право на объекты промышленной собственности:***

- изобретение (полезная модель) – результат творческой деятельности человека в любой области технологии (приспособление, вещество, штамм организма, культура клеток, растения, способ и т.д.);
- промышленный образец – результат творческой деятельности человека в области художественного конструирования (форма, рисунок, цвета или их сочетания, которые определяют внешний вид промышленного изделия и предназначены для удовлетворения эстетических и эргономических потребностей);
- порода животных;
- сорт растений;
- «ноу-хау» (секреты производства – знания и информация, которые касаются определенной деятельности и позволяют получить экономические выводы);
- другие объекты промышленной стоимости (защита от недобросовестной конкуренции, топологии интегральных микросхем и т.д.).

***Авторские и сопряженные с ними права.*** Ведется учет прав на обнародованные и необнародованные произведения в области науки, литературы и искусства, выраженные в устной, письменной или любой другой форме, а именно:

- литературные печатные произведения беллетристического, научного, технического или практического характера (книги, брошюры, статьи, компьютерные программы, пр.);
- выступления, лекции, доклады, проповеди и другие устные выступления;
- музыкальные произведения с текстом и без текста;
- драматические, музыкально-драматические произведения, пантомимы, хореографические и другие произведения, созданные для сценического показа;
- аудиовизуальные произведения;

- скульптуры, картины, рисунки, гравюры, литографии и другие произведения образотворческого искусства;
- произведения архитектуры;
- фотографии;
- произведения прикладного искусства, которые не охраняются специальным законом о промышленной собственности;
- иллюстрации, карты, планы, эскизы, пластические произведения, которые касаются географии, геологии, топографии, архитектуры и других областей науки;
- сценическая обработка произведений и обработки фольклора, приспособленные для сценического показа;
- переводы, адаптации, оранжировки, другие переработки произведений и обработки фольклора (производные произведения) без нанесения вреда охране оригинальных произведений, на основе которых созданы производные произведения;
- сборники трудов, сборники обработок фольклора, энциклопедии и антологии, сборники обычных данных, включая базы данных, другие составные произведения при условии, что они есть результатом творческой работы и отбора, координации или упорядочения содержания без нанесения вреда охране произведений, которые входят в их состав;
- другие произведения.

**Гудвил** (англ. *goodwill* – деловая репутация) – условная стоимость имиджа, репутации, деловых связей фирм. Определяется разницей между оценкой компании на фондовой бирже и суммой чистых/нетто-активов. Если компания имеет хорошую репутацию, гудвил выражается положительной величиной, при плохом имидже фирмы гудвил выражается отрицательной величиной. Гудвил является неосязаемым основным капиталом, помогая приносить дополнительные дивиденды, в частности, за счет возможности продавать товары по более высоким ценам, чем цены конкурентов.

**Другие нематериальные активы.** Предусматривается учет объектов права пользования экономических, организационных и других выгод, в частности:

- право места на товарной, фондовой бирже;
- право осуществления определенного вида деятельности (издержки на получение лицензий и других специальных разрешений);
- право на экономические выгоды от использования монопольного положения на рынке (эксклюзивные права);
- право на пользование налоговыми, хозяйственными и другими привилегиями (Бухгалтерский, 2001).

Ключевыми компонентами формирования и использования нематериальных активов являются: *изобретение, «ноу-хау», патент, товарный знак, лицензия, полезная модель, промышленный образец* (Економіка, 2000).

*Изобретение* – решение технологического или технико-экономического задания, выполнение которого связано с применением инновационных подходов. Техническое решение должно



отличаться оригинальностью подходов и основываться на использовании «ноу-хау».

*«Ноу-хау»* – технические знания и практический опыт технического, коммерческого, управленческого, финансового и иного характера, которые представляют коммерческую ценность, применимы в производстве и профессиональной практике и не обеспечены патентной защитой.

*Полезная модель* – результат творческой деятельности человека, объектом которой может быть конструктивное решение устройства или его составных частей (пространственная композиция, взаимное размещение элементов устройства, его форма).

*Промышленный образец* – результат творческой деятельности человека в области художественного конструирования. Объектом ее могут быть форма, рисунок, цвета или их сочетания, что определяет внешний вид промышленного изделия, предназначенного для удовлетворения эстетических и эргономических потребностей. Промышленный образец может быть объемным (модель), плоским (рисунок) или комбинированным.

*Патент* – документ, выдаваемый государством частному лицу (фирме) и обеспечивающий признание за ним прав на исключительное использование изобретения в течение установленного срока. Патенты бывают декларационные и обычные. Декларационный патент на изобретение выдается при условии местной новизны изобретения на период до 6 лет. Обычный патент выдается при условии мировой новизны изобретения на срок до 20 лет.

*Товарный знак* – обозначение, помещаемое на товаре (на его упаковке) промышленными и торговыми предприятиями для индивидуализации товара и его производителя.

*Лицензия* – разрешение на использование другим лицом или организацией изобретения, технологии, технических заданий и производственного опыта, секретов производства, торговой марки, коммерческой и иной информации в течение определенного срока за обусловленное соглашением вознаграждение; специальное разрешение, выдаваемое компетентными государственными органами на осуществление отдельных видов деятельности.

Представляется уместным обратить внимание на такую деталь. В вышеуказанных нематериальных активах информационная компонента как бы «упакована» в несколько уровней. Во-первых, в большинстве своем исходный предмет данных активов (т.е. определенное произведение творчества) является продуктом информационного производства, т.е. «рождается» на свет в



результате сбора и переработки информации. Во-вторых, кроме гудвила, остальные активы представляют собой определенную форму прав, т.е. являются информационным продуктом людей, формирующих законодательную основу (главным образом юристов, но не только их). В-третьих, главной целью использования указанных активов является производство продуктов, в которых информационная компонента играет ведущую роль (фактически они являются определенным видом информационных товаров и услуг). В-четвертых, сами активы (большая часть которых затрагивает форму собственности) являются частью экономических отношений между людьми, т.е. компонентом информационной программы, регулирующей потоки товаров и денег. В-пятых, реализация на практике указанных прав (в частности, защита от пиратских подделок и хищений) является тоже информационным видом деятельности юристов, менеджеров, специалистов информационной защиты, программистов, дизайнеров, пр. Напомним, что в Украине закон «Об авторском праве и сопредельные права» действует с 1994 года. В новой редакции он был издан в 2001 году (Закон, 2001).

### 6.3. Информация как капитал

Информационные средства *производства* выполняют функцию *капитала*. В «Экономической энциклопедии» дается следующее определение этого понятия: «Капитал – это: а) то, что способно приносить доход; б) ресурсы, созданные людьми для производства товаров и услуг; в) вложенный в дело функционирующий источник в виде средств производства» (Экономическая, 1999).

Как мы убедились выше, информация соответствует всем трем возможным признакам капитала.

Информационный капитал превращается в непосредственную и главную продуктивную силу новой социально-экономической формации.

Некоторыми учеными используется понятие «*интеллектуальный капитал*», под которым понимаются интеллектуальные способности человека в совокупности с созданными им материальными и нематериальными средствами, которые человек использует в процессе экономического развития (Марчук, 2001; Огурцов и др., 2003).

## Обращаясь к первоисточнику

«Новый капитал, как всякий нематериальный объект, с большим трудом поддается определению и исследованию. «Интеллектуальный капитал можно сравнить с недавно открытым, но еще не нанесенным на карту океаном, – пишет Т. Стюарт, – мало кто из руководителей представляет его размеры и правила навигации».

«Было бы ошибкой понимать под интеллектуальным капиталом исключительно научные кадры компании (организации), патенты и ноу-хау.

Интеллектуальный капитал – это знания, которые имеются в организации и могут использоваться, чтобы получать различные преимущества перед конкурентами. Это формализованный и зафиксированный интеллектуальный материал, который используется для производства» (Марчук, 2001).

Указанные исследователи выделяют три составляющие интеллектуального капитала: *человеческий, структурный и потребительский*.

*Человеческий капитал* предполагает совокупность знаний, практических навыков и творческих способностей работников компании (организации), примененных для выполнения текущих задач. Составляющими человеческого капитала являются также моральные ценности компании, культура труда и общий подход к делу.

Как правило, в современном обществе юридические субъекты (предприятия, фирмы) не владеют правом собственности на человеческий капитал. Исключением является спортивный бизнес, где, в частности, клубы получают право распоряжаться игроком (например, продать или сдать в аренду другому клубу).

*Структурный капитал* предполагает техническое и программное обеспечение, средства связи, организационную структуру, патенты, торговые марки и пр. Иными словами, все, что позволяет работникам компании реализовать свой производственный потенциал.

В информационной экономике от структурного капитала зависит эффективность человеческого. Руководство структурным капиталом принято называть информационным менеджментом. Его основной задачей является создание информационных фондов организации, а также ускорение информационных потоков и улучшение их качества.

В отличие от человеческого капитала структурный может быть объектом купли-продажи.

*Потребительский капитал* (так его называют указанные авторы) подразумевает наработанные работником или фирмой связи в обществе и другие виртуальные средства (например, ре-



путация, имидж), способствующие получению тех или иных экономических результатов.

### Примечание

Среди нематериальных активов данному понятию в наибольшей степени соответствует «гудвил».

Видимо, не случайно указанные авторы потребительский капитал называют еще «капиталом отношений». В это понятие, в частности, включается отношение организации с поставщиками и потребителями продукции. Результатом этих отношений является доверие клиентов, которые отдают предпочтение данной организации. Все чаще партнерские связи приносят большую отдачу, чем материальные ресурсы.

## 6.4. Информация как товар

В большинстве своем производство информационных товаров и услуг предназначено для продажи их на рынке. Чтобы это произошло, информационные продукты должны обладать свойствами *товара*. Это означает, что они должны обладать *потребительской стоимостью и ценой*.

*Потребительская стоимость* информационных продуктов определяется их способностью удовлетворить какие-либо потребности человека, осуществлять определенные функции. В общем виде информационные товары по своему назначению можно условно разделить на две группы: а) средства производства; б) предметы потребления.

*Средства производства*, о которых мы подробно говорили в предыдущем параграфе, предназначены для последующего изготовления других изделий и услуг, целью чего, как правило, является получение экономических выгод (например, прибыли). В частности, информационная компонента реализуется в той или иной форме в следующих видах средств производства:

- средствах и предметах труда;
- нематериальных активах;
- технологиях информационного обеспечения производства.

*Предметы потребления* предназначены для непосредственного удовлетворения человеком своих физиологических, социальных или экологических потребностей. В качестве основных форм реализации информационных предметов потребления



можно назвать средства и услуги физической культуры (тренажеры и услуги тренеров, спортивные соревнования), искусства (шоу-бизнес, литература, живопись, аудио- и видеопродукция), рекреации (препараты и курортные услуги), экологической деятельности (дозиметры, экоконтсалтинг), образования (образовательные и тренинговые программы) и многое другое.

Потребительная стоимость информационных товаров лежит в основе желания их потребителей платить за право пользования ими.

**Меновая стоимость и цена информационных товаров.** Как известно, *товар* – это объект купли-продажи, объект рыночных отношений между продавцом и покупателем. К разряду традиционных экономических свойств, которые присущи товарам, относятся их *меновая стоимость и цена*. Ими обладают и информационные продукты, участвующие в процессе товарно-денежных отношений.

Меновая стоимость характеризует покупательную способность одного товара по отношению к другому. В частности, наша потребность в определенных информационных благах (например, книге, туристической поездке, пр.) может быть реализована за определенную сумму денег или ценой отказа от обладания другим благом: условного (покупка отложена) или абсолютного (приходится продавать уже имеющуюся вещь). Именно эта сумма и выступает в качестве универсального эквивалента покупательной способности (*меновая стоимость*) данного информационного продукта (товара).

С меновой стоимостью тесно связана другая характеристика – *цена*, под которой обычно подразумевается то количество средств (денег), за которые продавец согласен продать, а покупатель готов купить единицу товара (Райзберг и др., 1996). Естественно, что продавец стремится продать как можно дороже.

Минимальный уровень цены продавца при этом определяется *издержками производства и доставки на рынок товара*. Например, в случае продажи компьютерной программы в издержки производителя входят затраты на разработку программы, создание средств ее защиты, ее рекламу, демонстрацию и т.д.

Максимальный уровень цены покупателя определяется, во-первых, уровнем тех выгод, которые собирается он получить от обладания (использования) информационным продуктом. Для средств производства критерием ожидаемых выгод обычно выступает объем возможной прибыли. В частности, при реализации компьютерных программ возможные выгоды могут быть

обусловлены величиной экономии на материальных и трудовых ресурсах, которую может принести использование программы. Вторым фактором, определяющим максимальный уровень цены потребителя, является, безусловно, его покупательная способность.

## 6.5. Экономическая оценка информационной продукции

**Стоимостная оценка.** Стоимость нематериальных активов оценивается по сумме всех фактических затрат на приобретение и приведение к состоянию готовности для использования. В случае если нематериальные активы вносятся участником созданного предприятия, то они оцениваются по мировым ценам.

Стоимость нематериальных активов возмещается путем включения в затраты деятельности (производственной, коммерческой) амортизационных отчислений. Для амортизации используется линейный метод. Величина амортизации нематериальных активов должна определяться ежемесячно по нормам, которые рассчитываются, исходя из первоначальной стоимости и срока полезного их использования, но не больше, или срока деятельности предприятия.

### Подробности

---

Норма износа нематериальных активов определяется, исходя из первоначальной стоимости и установленного срока их использования (но не больше десяти лет) или срока деятельности предприятия и утверждается приказом руководителя предприятия. Начисления износа начинаются с 1-го числа месяца, следующего за месяцем зачисления на баланс предприятия, или по объектам, которые выбыли, заканчивается с 1-го числа месяца, следующего за месяцем выбытия. Начисления износа по отдельным объектам нематериальных активов проводятся на протяжении срока их использования в границах первоначальной стоимости. Не начисляется износ на ноу-хау, гудвилы фирмы, знаки для товаров и услуг, стоимость которых не уменьшается в процессе их использования.

**Формирование рынка и проблемы ценообразования.** Развитие рыночных отношений в эпоху стремительного роста информатизации экономических отношений позволяет говорить о появлении нового субъекта глобального рынка – рынка информационных услуг. Специфика современных рыночных отношений, предполагающая взаимодействие различных по составу, интересам и преследующим целям субъектов, обуславливает наличие следующего звена, обеспечивающего доступность для всех



информационных ресурсов. В качестве такого связующего звена выступает информационный рынок.

*Информационный рынок* – совокупность экономических, правовых и организационных отношений, возникающих в процессе производства, обмена, потребления и защиты информации в товарной форме. Таким образом, информационный рынок характеризуется определенной номенклатурой товаров и услуг, котировками цен, влиянием конъюнктуры, условиями и механизмом их купли-продажи. На информационном рынке продается и обращается не информация, а продукты информационной деятельности (т.е. ее товарная форма).

*Информационный продукт* – это продукт трудовой деятельности, в котором информация является основным компонентом. Информационный продукт превращается в товар в том случае, если становится предметом экономического обмена. Информационный продукт имеет не только цену и конкретную полезность для отдельного потребителя, но и всеобщую полезность для всей человеческой цивилизации. Он может многократно продаваться на рынке, при этом он не теряет своих потребительских свойств и не отчуждается от собственника.

Если производственное потребление энергии, сырья, материалов, топлива ведет к их физическому расходованию и увеличению энтропии в природе, то использование информационных продуктов дает совершенно противоположный эффект – способствует умножению и накоплению научных знаний, снижению материальных затрат, уменьшению энтропии.

В качестве основных элементов информационного рынка необходимо выделить следующие:

- информационные продукты;
- производители информационных продуктов;
- посредники в обмене информационными продуктами;
- потребители информационных продуктов.

В настоящее время так или иначе к информационному рынку относятся:

- производство и обмен знаниями и нововведениями, включая использования и разработки;
- распространение информационных продуктов и создание современных коммуникационных систем;
- индустрия переработки и передачи информационных продуктов;
- индустрия рекламы и рекламного сервиса;
- справочное и информационное обслуживание;
- банковская деятельность и страхование.



## Подробности

Имея 2 млн. студентов университетов и слушателей системы профтехобразования, а также 7 млн. школьников, которые обучаются в 24000 учебных заведений различного уровня, более 4500 докторов и 33000 кандидатов наук, 5300 профессоров и около 27000 доцентов, Украина существенно отстает в уровне информатизации системы образования от развитых стран Европы. Так, только 55% школ из 22,5 тыс. имеют компьютерные классы и только 14% из них могут выходить в Internet (в США в 2000 году этот показатель достиг 100%). Это не позволяет многим выпускникам наших школ получать даже первичные умения работы на компьютере, не говоря уже о применении современных информационных технологий в учебном процессе. Перед началом 2000–2001 учебного года правительство Украины выделило на компьютеризацию школ, подключение их к Internet и переквалификацию учителей 6,5 млн. гривен (\$1,2 млн.), что явно недостаточно.

Несколько радует тот факт, что в украинских вузах ситуация с использованием ИТ гораздо лучше. Сегодня в каждом вузе имеется хотя бы один компьютерный класс, а около 70% из них имеют выход в Internet (Учиться, 2001).

Именно информационный рынок является основой для постепенной трансформации традиционных форм хозяйствования в экономическую систему постиндустриального, а в перспективе и информационного типа.

Появление и выделение информационного рынка позволяют говорить о появлении понятия информационного богатства как основного источника экономического роста и повышения благосостояния как отдельного субъекта экономики, так и государства в целом.

Рассмотренные выше характеристики информационного продукта как товара позволяют сформулировать основные подходы к формированию цены информационных продуктов. Как известно из теории ценообразования, существуют два предела цен – нижний и верхний.

Нижний предел цен определяется издержками производства. В данном случае целесообразно использовать достаточно хорошо известный метод формирования цены на основании Единых норм времени и выработки. Цена на информационные товары и услуги определяется следующим образом:

$$C = \sum (T_i \cdot q_i) \cdot (1 + R), \quad (7.1)$$

где  $T_i$  – нормированные затраты  $i$ -х трудовых, материальных, временных и т.д. ресурсов, потребляемых согласно единым нормам времени и выработки;  $q_i$  – стоимость каждого  $i$ -го ресурса, используемого при производстве информационного продукта (в стоимостных единицах на единицу данного ресурса);  $R$  – норматив рентабельности.

Верхний предел цены информационного продукта формируется на основании рыночной полезности (ценности) данного товара для потребителя (Успенский, 1999). При определении цены информационного товара необходимо учитывать:

- спрос на информационный товар на рынке;
- цены конкурентов на аналогичный товар;
- транспортные расходы на доставку товара;
- расходы, связанные с продвижением товара на рынок через торговых посредников.

Формирование цены информационного товара осуществляется:

1. На основании изучения мнения потребителей (с ориентацией на спрос). При этом определяются желание и возможность потребителя заплатить за товар с учетом потребительской ценности товара. Предполагается, что потребитель анализирует соответствие между ценой товара и его полезностью, а также сравнивает его с аналогичными товарами фирм-конкурентов.

2. На основании цен конкурентов – в зависимости от спроса, качества товара, его упаковки и других потребительских свойств. При этом цена на товар устанавливается немного ниже цены конкурентов.

При продаже товаров через Интернет цены на информационные товары представляют собой весьма гибкий инструмент, существенно влияющий на спрос и требующий учета ряда факторов. Например, если фирма предлагает через виртуальный магазин информационные товары, то установление цен, меньших, чем в обычных магазинах, при условии их доставки через сеть, безусловно, будет стимулом для сетевых покупателей. Вместе с тем если предлагается совершенно уникальный информационный товар, который можно купить только в одном-единственном виртуальном магазине, то обоснованной стратегией будет установление максимальной цены. Важным элементом формирования цены на информационные товары, продаваемые через сеть Интернет, является возможность переноса части стоимости продаваемой продукции на другие лица. Наиболее часто это возможно за счет привлечения рекламодателей и представления их рекламы на сервере. Использование этого метода наиболее характерно для компаний, распространяющих информационные товары и услуги, которые оплачивают их через продажу услуг по размещению на своих Web-серверах рекламы.

Подводя итоги, можно сказать, что информация выполняет в экономической системе важнейшие функции, выступая в роли всех ее ключевых компонентов. Среди них можно назвать:



- сырье производственных процессов;
- средство труда;
- предмет труда;
- готовую продукцию;
- средство потребления;
- капитал (источник получения прибыли);
- товар (объект купли-продажи);
- объект собственности;
- средство защиты.

Роль информационных форм экономической системы неуклонно увеличивается в современной жизни общества. Это определяется, во-первых, растущей долей стоимости информационной компоненты в общем объеме средств производства и предметов потребления и, во-вторых, увеличением роли функций, которые выполняет информация в экономической системе.

### Вопросы к теме

1. Охарактеризуйте специфику информации как средства труда.
2. Охарактеризуйте специфику информации как предмета труда.
3. Содержание информационного обеспечения производства. Его специфика в современных условиях.
4. Определение и содержание нематериальных активов.
5. Охарактеризуйте состав прав на объекты промышленной собственности.
6. Охарактеризуйте состав авторских и сопряженных с ними прав.
7. Охарактеризуйте основные компоненты нематериальных активов: изобретение, «ноу-хау», патент, товарный знак, лицензия.
8. Почему информация может выполнять роль капитала?
9. Почему информация может быть товаром?
10. Стоимостные характеристики информации как товара.
11. Подходы к экономической оценке информации и формированию цены на информационные товары.

## Информационные товары

- Классификация информационных товаров.
- Направления производства информационных товаров.
- Защита информационных средств и информационные средства защиты.

### 7.1. Классификация информационных товаров

Товары являются связующими звеньями между производителями и потребителями. С синергетической точки зрения, именно посредством товаров предприятия обмениваются с внешней средой (потребителями) веществом, энергией и информацией, осуществляя производственный метаболизм. Товары являются также для социально-экономической системы носителями информационных сигналов, посредством которых приводятся в движение трансформационные процессы в обществе: возникают одни отрасли, сферы деятельности, профессии, социальные группы, партии, и начинают отмирать другие. За этим следует смена образа жизни людей, включая условия их жизни, передвижения, связи, видов занятий и развлечений, областей знаний, навыков, прочее.

Как правило, наблюдая за сменой приоритетных видов товаров, можно разглядеть и общий характер грядущих трансформационных процессов в общественной жизни вообще.

Общей чертой любых товаров является то, что они создаются с целью продажи и получения прибыли. Не являются исключением и *информационные товары*. Специфика же подобных товаров заключается в том, что при их производстве и использовании (потреблении) ведущую роль играет информация. Природа, содержание и формы реализации продукции под условным названием «информационные товары» настолько многообразны, что трудно даже перечислить их все возможные проявления. Любые подходы к идентификации и классификации подобных то-



варов носят весьма условный характер. Памятуя об этом, попытаемся обозначить факторы, определяющие содержание информационных продуктов, и схематично классифицировать их по возможным признакам (рис. 7.1).



Рис. 7.1. Классификация информационных товаров по признакам

1. По форме сущностной природы реализации информационные товары могут разделяться на две группы – материальные и нематериальные.

*Материальные* продукты реализуются в материальной форме. Их «информационность» обусловлена определяющим значением информации при производстве или использовании продукции. Например, информация может определять характер производственных процессов, играя роль «сырья» и/или ведущего производственного фактора (труд ученых). К подобным товарам относятся наукоемкие изделия, продукты генной инженерии и пр. Другой формой материализованных товаров является продукция, предназначенная для сбора, хранения, переработки и тиражирования информации. Примерами могут служить компьютерная техника со всем многообразием вспомогательного оборудования и комплектующих частей, запоминающие устройства, приборы, анализаторы, датчики, множительная техника и многое другое.

*Нематериальные* товары реализуются в нематериальной форме, естественно, посредством материальных носителей информации (бумаги, магнитных носителей и пр.). Примерами могут быть различные права на продукцию интеллектуальной или художественной деятельности (т.е. науки, культуры, образования, искусства), в частности компьютерные программы технологии, художественные произведения.

2. По функциям, выполняемым в экономической системе информационными товарами, они делятся на две группы – *средства производства* и *предметы потребления*.

*Средства производства*, в свою очередь, могут различаться функциями, выполняемыми в производственном цикле. В частности, информационные товары могут выполнять роль:

- *сырья* (база данных, статистическая и аналитическая информация, экспертные оценки и пр.);
- *средств труда* (компьютерные программы, технологические решения, управленческие технологии и пр.); в том числе, информация может выполнять роль даже «рабочего тела» при воздействии на материальные объекты (например, средства защиты, связанные с безубыточностью);
- *предметов труда или полуфабрикатов* (генетическая информация, рукописи и варианты художественных произведений и пр.);
- *продуктов труда* (советы, рекомендации, информационные услуги посредников и пр.);



- *коммуникационных средств* (средства связи);
- *трудовых факторов* (знания, навыки, убеждения людей как ведущих факторов производственного процесса).

*Предметы потребления* могут различаться назначением использования в обществе. По сферам возможного применения можно выделить также группы товаров:

- для *производственного назначения* (например, справочники для ведения подсобного хозяйства, пособия для самоподготовки и пр.);
- для *бытового назначения* (например, системы регулирования влажности или температуры);
- для *экологического назначения* (мониторинговые системы);
- для *воспроизводства человека как биологического организма* (рекреационные услуги и инвентарь);
- для *удовлетворения социальных потребностей человека* (культурные и художественные произведения, туризм, культурные и спортивные услуги, зрелища и пр.);
- для *формирования личностных качеств человека* (образование, тренинг и пр.);
- для *выполнения общественно обусловленных функций* (законодательство, государственное и территориальное управление, социальная защита и пр.).

3. В зависимости от объектов, на которые воздействуют информационные продукты, они различаются на товары:

- *воздействия на человека* (образовательные технологии, услуги, произведения искусства и пр.);
- *воздействия на живую материю* (вне человека) (генная инженерия, технологии сельского и лесного хозяйства и пр.);
- *воздействия на неживую материю* (наукоемкие средства производства);
- *воздействия на нематериальную реальность* (компьютерные программы, технологии сбора и обработки данных и пр.).

4. По степени законченности цикла развития информационные продукты могут быть дифференцированы на две группы:

- *товары законченного цикла развития* (компьютеры, оборудование, приборы, печатная продукция, монументальные произведения и пр.);
- *товары, способные к саморазвитию* без непосредственного участия людей, которые их создали (выведенные человеком биологические сущности: породы животных, сорта растений, штаммы микроорганизмов; некоторые виды компьютерных программ, например, компьютерные вирусы; в перспективе –

действующие модели искусственного интеллекта, саморазвивающиеся роботы).

### **Факты публикаций**

О том, что перспективы создания искусственных саморазвивающихся существ не беспочвенны, сообщил еженедельник «Зеркало недели» в статье под интегрирующим заголовком «Искусственный генетический код».

Пока «традиционные» генетики бьются над расшифровкой генетического кода, некоторые ученые прилагают усилия по созданию альтернативных форм жизни. Группа ученых под руководством Дэвида Тирроля из Калифорнийского технологического института уже смогла получить бактерию, синтезирующую белок с искусственной аминокислотой, используя ее как один из компонентов для построения своего генетического кода. Получаемый белок обладает интактными свойствами тефлона и, как ожидается, будет использоваться в будущем для создания искусственных кровеносных сосудов.

Впрочем, даже оптимисты оценивают время получения искусственного генетического кода не ранее чем через 5–10 лет (Приходько, 2001).

5. По отношению к информационной реальности товары условно можно разделить на группы:

- товары, материализующие информацию (пример – наукоемкие изделия и услуги);
- предназначенные для воздействия на информацию (компьютеры, запоминающие устройства);
- использующие информацию в производстве как «рабочее тело» (генная инженерия, образовательные технологии);
- использующие информацию как предмет потребления (туризм, парфюмерия);
- сами являющиеся информацией (компьютерные программы, виртуальные услуги).

Специфика информационных товаров становится понятней при более детальном знакомстве с некоторыми видами информационной продукции.

## **7.2. Направления производства информационных товаров**

В 2000 году человечество перешло не только рубеж между двумя тысячелетиями. Это стало веховым событием также в экономике. Объем продаж интеллектуального продукта в мировой торговле сравнялся со стоимостью товарной массы. Реально же доля информационных товаров еще больше, ведь роль информации даже в изготовлении товаров, имеющих материальную фор-



му, повышается с каждым годом. По некоторым оценкам, расходы на информацию составляют *три четверти* от прибавочной стоимости современной продукции (Марчук, 2001). В новой экономике все больше продают и покупают не вещество и энергию, а информацию, сконцентрированную знанием и трудом человека в изделиях и услугах.

Полный список подобных товаров, пожалуй, занял бы сотни страниц. В него вошли бы наукоемкие промышленные изделия (авиационно-космическая техника, приборы, химические реактивы, строительные материалы, образцы одежды и интерьера и т.п.), фармацевтические препараты, парфюмерная продукция, средства обработки информации и связи, произведения культуры и искусства, образовательные технологии и многое другое. Не ставя цели подробного анализа всех подобных товаров, коснемся лишь некоторых позиций из этого условного списка.

**1. Производство компьютеров и средств обработки информации.** К числу данной продукции относятся как непосредственно сами компьютеры, так и многочисленные виды оборудования, обеспечивающего выполнение компьютерной техникой всех прямых и вспомогательных функций (устройство фиксации, воспроизводство и обработка информации: сканеры, принтеры, плотеры, а также средства, обеспечивающие создание компьютерных сетей, например модемы и пр.). И, естественно, сюда же следует отнести различные виды носителей информации (дискеты, CD-диски и пр.).

### **Факты публикаций**

---

Украина в настоящее время переживает бум компьютерного производства. В 2001 году на небольших сборочных предприятиях в Украине было выпущено около 400 тысяч персональных компьютеров (ПК), что удовлетворяет около 85% потребности внутреннего рынка Украины. Прирост производства и потребления ПК в Украине в 2001 году оценивается в 22–25%, что особенно впечатляет на фоне снижения объема продаж компьютеров в США и Западной Европе. Наиболее активной является сфера производства и продаж «ноутбуков», которая в 2001 году преодолела цифру в 10 тысяч проданных компьютеров. Годовой рост составил 60% (Ижик, 2001).

Согласно данным Министерства статистики Украины, парк компьютерной техники ежегодно возрастает на 180–200 тыс. компьютеров. В 2002 году он составил около 1 млн. 600 тыс. шт. (Мазница, 2002). Но эти цифры характеризуют не только рынок компьютерной техники – это одновременно и характеристика спроса на компьютерные программы.



**2. Программные продукты (software).** Для работы компьютеров необходимы средства программного обеспечения. Именно они превращают компьютер из «мертвой коробки» с экраном в «умное» средство производства, способное управлять производственными процессами, контролировать транспортные операции, обеспечивать издательскую деятельность и многое другое, включая работу жизнеобеспечивающих систем в быту, производстве, транспорте и даже в космосе. Сегодня затраты на разработку программного обеспечения составляют не менее 80% общих затрат на разработку всей системы (Сергиенко, 2002).

Сегодня программный продукт стал чрезвычайно выгодным товаром, обеспечивая ведущим компаниям этого производства миллиардные прибыли.

### Цифры и факты

---

- В Украине насчитывается 23 тысячи сертифицированных специалистов по информационным технологиям. По этому показателю она занимает четвертое место в мире, уступая лишь США (194 тысячи), Индии (145 тысяч) и России (68 тысяч). Но в пересчете на душу населения наше государство уступает только США (Кукса, 2002а).
- За 2002 год рост программного продукта в Украине составил 50%. Только на внутреннем рынке объем его реализации в этом же году составил 65 млн. долларов. Еще в столько же оценивается произведенный в Украине оффшорный экспорт. По оценкам Украинской ассоциации производителей программного обеспечения, к 2005 году объем национального рынка программного обеспечения достигнет 1 млрд. грн. (или около 200 млн. долларов). За десять лет своего независимого существования украинские информационные технологии привлекли более четверти всех прямых иностранных инвестиций... (Мазница, 2002).

В последнее время обозначился рост спроса на современные информационные системы и программное обеспечение со стороны крупных промышленных предприятий, финансовых институтов, органов государственной власти и управления.

**3. Компьютерные игры.** На первый взгляд, компьютерная игра – это лишь разновидность программной продукции. Однако это не так. В любой компьютерной игре содержится, как минимум, два информационных продукта – *программное обеспечение* и *образовательная технология*. В зависимости от целей и задач использования игры, а также сферы ее применения это соотношение может быть большим или меньшим. Область применения компьютерных игр далеко не исчерпывается развлекательной сферой. Среди неразвлекательных функций можно вы-

делить два основных направления применения компьютерных игр: а) *тренинг* при подготовке специалистов (общеобразовательные программы, специализированная подготовка водителей, пилотов и пр.); б) *моделирование* возможных ситуаций в научной деятельности, инженерном конструировании, военном деле, управлении, социологии и пр.

## **Цифры и факты**

---

Мировой оборот компьютерных игр оценивается приблизительно в 160 миллиардов долларов. Это превышает даже доходы от производства теле- и кинопродукции (Мельник, 2001).

Следует отметить, что игровые методы в подготовке кадров и моделировании имеют давнюю историю. Включение в них компьютеров позволяет значительно повысить имитационные возможности метода. Кроме развития навыков, компьютерные игры могут нести дополнительную функциональную нагрузку. В частности, даже развлекательные детские игры должны не только развивать реакцию, но чему-то учить и воспитывать.

**4. Интернет-услуги.** Развитие компьютерной техники и программного обеспечения породили беспрецедентный феномен нашего времени – глобальную компьютерную сеть Интернет (или, как ее называют, всемирную паутину). Именно она стала основой формирования виртуальной реальности (веб-пространства) и сделала возможным возникновение нового коммерческого продукта – интернет-услуг.

## **Цитируя классика**

---

«Различные организации публикуют в Сети самую разную информацию, от биржевых котировок в реальном времени до результатов спортивных состязаний и городских путеводителей, и предлагают самые разнообразные услуги. В Сети можно купить практически все: от полотен импрессионистов до школьных бутербродниц с картинками из мультфильмов (эти металлические коробочки стали предметом коллекционирования). Кроме того, Сеть – это идеальная среда и одновременно идеальное средство для формирования сообществ. Есть специальные сайты для поиска пропавших детей, для приобретения домашних животных, для любой мыслимой и немыслимой деятельности. Есть сайт, на котором представлены все предприятия США, загрязняющие окружающую среду. Он снабжен картами и возможностью поиска по названию фирмы или ее местоположению. В первые пять часов своей работы этот сайт привлек внимание 300 тысяч пользователей; причем никаких публичных объявлений практически не было – люди просто сообщали о нем друг другу.



В 1998 году из общего числа в пятнадцать миллиардов счетов в США было оплачено электронным способом всего лишь около одного миллиона. Ассортимент онлайн-услуг был весьма ограничен, и даже те счета, которые можно было оплатить в онлайн, клиенты, как правило, получали на бумаге. Когда же потребители смогут оплачивать счета через Интернет, расходы на их обработку, по оценкам Министерства торговли США, снизятся на 20 млрд. дол. в год.

В ближайшие год-два электронные системы платежей будут внедрены в большинстве компаний и финансовые организации будут поддерживать единый сайт, где потребители смогут оплачивать свои ежемесячные счета. Придя на свою банковскую веб-страницу, вы сможете щелкнуть на значке компании, обслуживающей вашу кредитную карту, расчеты в универмаге или коммунальные платежи, и, перейдя непосредственно на сайт этой компании, получить доступ к своей учетной информации. В онлайн вы сможете получить больше сведений, чем сегодня предоставляется вам на бумаге, и проследить историю своих расходов и доходов. Чтобы задать вопрос по тому или иному счету, достаточно будет щелкнуть на кнопке электронной почты, не тратя времени на составление и отправку специального письма. А продавцы смогут использовать вашу онлайн-страницу просмотра счетов для того, чтобы предложить вам дополнительные товары и услуги» (Гейтс, 2001).

**5. Научоемкая продукция.** Как известно, в производстве любого вида ресурса используются материалы, энергия, труд работающих и продукт, затраты на который проходят по статье «исследования и разработки», т.е. результаты научной деятельности. Они могут быть получены трудом работающих на данном предприятии или куплены в форме научной документации или прав на интеллектуальную собственность. Те виды товаров, в которых затраты на научные исследования и информацию превышают расходы на другие производственные факторы, принято называть *научоемкими*.

Научоемкость товаров может быть приближенно оценена прибылью, которую приносит цена одного килограмма данного изделия. Дело в том, что цена любых материальных субстанций обычно колеблется в пределах от нескольких центов до нескольких долларов за килограмм. Поэтому существенные пределы различия в получаемой прибыли обусловлены именно различными затратами на знания (науку).

### Цифры и факты

---

- Продажа одного килограмма сырой нефти дает 0,020–0,025 дол. прибыли.
- Один килограмм современного автомобиля – 20 дол. прибыли.
- Один килограмм бытовой техники дает 50 дол.



- Средняя норма прибыли от реализации одного килограмма авиационной техники составляет около 1 тыс. дол.
- Один килограмм наукоемкого продукта в информатике и электронике дает возможность получить 5 тыс. дол. прибыли (Марчук, 2001; Гальчинский и др., 1997).

Другой косвенной характеристикой наукоемкости изделия является уровень его рентабельности (т.е. соотношения получаемой прибыли от продажи и затрат на производство). В отличие от предыдущего показателя уровень рентабельности отражает не столько долю стоимости знаний в общей структуре производственных расходов, сколько эффективность использования потребителем этих знаний (т.е. потребительскую стоимость информации). Именно этот фактор обуславливает высокую цену наукоемкого продукта на рынке вне зависимости от понесенных производителем затрат. Например, если для традиционных материальных товаров уровень рентабельности обычно колеблется в пределах 7–100%, то при производстве суперкомпьютеров он достигает 1700%, а для некоторых видов интеллектуальных продуктов может достигать величины в десятки тысяч процентов (Марчук, 2001).

Считается, что сегодня в мире ключевые позиции занимают 50 макротехнологий производства наукоемкой продукции. Из них 46 контролируют 7 развитых стран мира и только 4 макротехнологии приходятся на остальные страны.

Специалисты оценивают, что Украина может иметь свою долю рынка примерно в 10–12 макротехнологиях. В числе их можно назвать:

- транспортное и энергетическое машиностроение;
- космическую технику;
- спецметаллургию;
- технологическое промышленное оборудование и станкостроение;
- микро- и радиоэлектронику;
- информационные технологии;
- сверхпрочные материалы;
- коммуникации;
- биотехнологию и др.

По данным микротехнологиям Украина имеет уже определенный научный и технологический задел (Огурцов и др., 2003).

**6. Патентно-лицензионная продукция.** Кроме очевидного влияния на конкурентоспособность наукоемких отраслей промышленности, информационные ресурсы оказывают решающее

воздействие и на такую важную в экономическом и политическом отношении статью внешней торговли, какой является патентно-лицензионный баланс. Так называемый «невидимый экспорт» служит одним из определяющих показателей текущего уровня «технологического отрыва». Понимание того обстоятельства, что жизнеспособность национальной экономики теперь в значительной степени зависит от качества и масштабов использования ею науки и техники, вызвало к жизни сопоставление технологических потенциалов государств и соответственно проблему «технологического отрыва». Этот отрыв сегодня имеет для дипломата такое же значение, какое несколько поколений назад имело сопоставление численности армий.

## Цифры и факты

---

- Сейчас в мире действует свыше 4 млн. патентов, каждый год подается приблизительно 700 тыс. заявок на патентование. В 2000 году доход от продажи лицензий на запатентованные объекты составил 100 млрд. дол., что в 10 раз больше, чем в 1990 году (Сиденко, 2001).
- Согласно заключенным договорам в 2001 году в Украине лицензиатам переданы права использования 308 объектов интеллектуальной собственности, в том числе 75 изобретений, 59 – ноу-хау, 102 – услуги типа «инжиниринг» (Рожен, 2002).

Известные официальные оценки патентно-лицензионного баланса, измеряемые миллиардами долларов, отражают лишь небольшую часть общего потока научно-технических решений и технологической документации, циркулирующего на мировом промышленном рынке. Значительная часть его не фиксируется официальной статистикой, так как проходит по внутрифирменным каналам транснациональных корпораций.

**7. «Производство умов».** Научный потенциал – главный ресурс информационной экономики. Основным носителем этого потенциала является человек. Это его знаниями, навыками, волей, убеждениями, устремленностью создаются материальные и информационные ценности. Именно эти качества предполагаются в краткой формулировке «производство умов». За ней в действительности скрываются два вида информационных продуктов:

- во-первых, сами «умы», т.е. люди – носители знаний, навыков и других качеств, необходимых для производства инновационных продуктов;
- во-вторых, образовательные технологии для производства специалистов в разных областях деятельности.



## Цифры и факты

---

Проанализировав более 10 тысяч рабочих мест, ученые пришли к выводу, что при 10% повышении уровня образования производительность труда вырастает на 8,6%, а при таком же увеличении акционерного капитала она повышается не более чем на 4% (Огурцов и др., 2003).

Украина имеет значительный потенциал производства конкурентоспособной продукции по обоим направлениям. Традиционно высокой репутацией пользуются специалисты точных наук (математика, физика, химия, биология), высоким уровнем подготовки обладают инженеры (особенно в области микро- и радиоэлектроники, приборостроения, авиационной и космической техники) и, безусловно, программисты, архитекторы, дизайнеры, военные советники.

Как известно, большой проблемой остается «утечка умов». Этот процесс является объективным, и с ним бороться нелепо. По некоторым оценкам, в Украине только программистов, готовых выехать за рубеж, насчитывается несколько десятков тысяч. Но можно и нужно управлять этим процессом. Одной из форм является создание соответствующих условий для выполнения конкурентных проектов творческими коллективами без выезда за границу. Подобные прецеденты существуют. В частности, стоимость «оффшорного» экспорта программного продукта сопоставима с официально производимым в стране. Другим примером является спортивный бизнес. Ведущие команды страны («Динамо», Киев и «Шахтер», Донецк) научились прокачивать через себя на экспорт поток талантливых, перспективных футболистов не только Центральной и Восточной Европы, но и Африки, Латинской Америки.

Традиционно сильными обоснованно считаются технологии школьного и университетского образования (включая производство учебного материала). При государственной поддержке, а также адекватной системе экономического механизма (налоговых, кредитных инструментов) данная сфера деятельности могла бы составить значительную статью национального экспорта.

## Факты публикаций

---

Около 55% всех расходов американских ТНК на НИОКР, выполняемых за пределами страны, приходится на их филиалы в Германии, Англии и Канаде. Горькая ирония истории в данном случае заключается в том, что все чаще в той или иной стране появляется утонченно воспитанный в Гарварде менеджер и по всем новейшим канонам научной организации труда подбирает в железобетонном «коралле» с максимально достижимым комфортом высокопродуктивную элиту местных интеллектуалов. Ежегодно, когда

наступает «сезон сбора урожая», уже не пряности, сок гевеи, нефть, тростник или хлопок, а несопоставимо более ценный продукт – законсервированный в патентах и отчетах НИОКР результат эксплуатации национальных природных ресурсов – отправляется в кожаных контейнерах с золотым тиснением за океан (Нижегородцев, 1994).

Однако словосочетание «производство умов» может в будущем принять и совершенно неожиданные формы прямого программирования и перепрограммирования мозга человека, так как сегодня загружают и перепрограммируют компьютерную начинку – интерфейсы. Основоположниками этого направления в науке стали лингвист Джон Гриндер и психолог Ричард Бендлер из калифорнийского университета в Санта-Круз, которые начали свои исследования в 1972 году.

### Факты публикаций

---

«На последней конференции в Давосе лидеры политики, бизнеса и науки современного мира в числе важнейших обсуждали проблемы, связанные с увеличением продолжительности жизни. Ребенок, родившийся сегодня в развитой стране, будет жить в среднем 80–90 лет. Что делать с таким человеком, если он как элемент производственной системы, как элемент общества морально устареет к сорока годам? Будь это компьютер – прямая дорога ему на свалку...

Раньше, при продолжительности жизни в 60 лет, можно было позволить себе обучиться-запрограммироваться один раз и навсегда. Этого запаса могло хватить на 15–20 лет работы на медленно ползущем в будущее «переднем крае» производства и управления. Другое дело – сейчас. Специалист начинает переучиваться сразу же по окончании первичного обучения. Что обществу делать с армиями не успевших переучиться 35-летних работников, полных сил и энергии и проживших всего треть своей жизни? Ранняя пенсия? Эвтаназия 40-летних по признаку «устарелые навыки и образование»? Искусственные рабочие места в сфере обслуживания? В любом случае человек перестает управлять системой производства и распределения и становится ее обузой. Значит, на повестке дня быстрое программирование человека.

Здесь мы переходим, наконец, от проблемы к формуле решения. К бескомпьютерному программированию и коммуникациям. К программированию самых мощных и дешевых устройств обработки информации. К универсальному интерфейсу для доступа и управления ресурсами человека. К нейролингвистическому программированию (НЛП)» (Кучинский, 2001).

**8. Управленческие технологии.** Дальнейшее повышение сложности хозяйственного механизма промышленно развитых стран выдвинуло в число важнейших факторов экономического развития уровень организационной культуры и качество управления профессиональной деятельностью людей. В последнее время к термину «технологический разрыв» добавился «управленческий разрыв», возникла проблема сравнительной эффективности управления.



Искусство, методы и технологию практического решения управленческих задач объединяет понятие «менеджмент».

## Подробности

---

Современные управленческие технологии обеспечивают создание единого информационного пространства для процессов проектирования, производства, испытания, поставки и эксплуатации. Системность информационного подхода заключается в охвате всех стадий жизненного цикла продукции от идеи и до утилизации. Это позволяет в несколько раз сократить сроки вывода продукции на рынок, на 20–30% повысить эффективность производства, значительно повысить качество и конкурентоспособность продукции.

Управленческие технологии обычно включают следующие виды работ:

- 1) моделирование материальных, информационных и финансовых потоков с целью выбора оптимального комплекса технологических, технико-экономических параметров запланированной к выпуску продукции;
- 2) интегрированную информационную систему сопровождения всех этапов жизненного цикла продукции, которая сводит к минимуму производственные затраты;
- 3) эффективную систему информационного взаимодействия с субподрядчиками, которая обеспечивает высокую эффективность процессов материально-технического снабжения;
- 4) интегрированную систему управления качеством продукции на всех этапах ее жизненного цикла;
- 5) интегрированную информационную систему взаимодействия с потребителями продукции, в результате чего сводятся к минимуму затраты на ее техническое обслуживание и ремонт (Огурцов и др., 2003).

Услуги по техническому менеджменту могут предоставляться в двух формах. *Первая* предполагает целенаправленную продажу технологического комплекса, включающего систему менеджмента. *Вторая* связана с предоставлением консультационных услуг по совершенствованию процессов управления.

## Факты публикаций

---

Сорок лет назад в США начали выполняться первые заказные исследования по внедрению машинных методов управления. Первоначально эти работы выполнялись только лидером сектора – фирмой «Артур Д. Литл». Однако уже к началу 70-х годов XX в. в США появились сотни организаций, независимо друг от друга занимающихся разработкой новой методологии исследования проблем и методов принятия управленческих решений. Согласно имеющимся данным, всего в США функционирует от трех до четырех тысяч консультативных фирм. Общая численность занятых в этой отрасли экономики США, непосредственно связанной с промышленной эксплуатацией национальных информационных ресурсов, превысила миллион человек. Объем продаж консультативных услуг измеряется миллиардами долларов и ежегодно увеличивается на 18%. При этом четверть общего объема работ выполняется по

контрактам с зарубежными клиентами – частными компаниями и государственными организациями (Нижегородцев, 1994).

**9. Технологии, в которых информация является основным «рабочим телом».** К продукции данного типа относятся технологии, в которых информация выполняет ведущую роль в осуществлении главных производственных процессов, а значит, в получении прибавочной стоимости.

Примером данного направления является производство новой генетической информации (новых сортов растений или пород животных).

### **Факты публикаций**

---

• С начала 90-х годов XX столетия ведутся работы по созданию так называемых *продуктов-трансгенов* – генетически измененных продуктов. А началось все в 1994 г., когда появился на свет помидор-трансген. Далее были картофель, рис, соя, кукуруза, хлопок и другие сельскохозяйственные продукты. Генные сорта культур давали больший урожай, чем обычные, в среднем в 4 раза. Сегодня в США насчитывается более 100 наименований генетически измененных продуктов. В одной только Америке их производством занимаются 24 компании, в разных странах площади, на которых сегодня произрастают трансгены, составляют больше 10 млн. га.

Однако это породило экологическую проблему: насколько трансгены вредны для здоровья человека и окружающей среды? Пока отдаленные последствия употребления таких продуктов до конца не изучены... (Ешьте, 1999).

• Специалисты подсчитали, если бы в Украине хлеборобы использовали прогрессивные технологии, в частности, внедрили уменьшение плотности посевов зерновых культур, то только в 2000–2001 годах было б сэкономлено 860 тыс. т семян стоимостью 600–700 млн. грн. (Петрушенко, 2002).

Еще одним примером является использование средств защиты растений новых поколений, основанных, например, на отпугивающих запахах.

**10. Производство и использование искусственного интеллекта.** Это направление родило роботы, гибкие автоматизированные производства и в настоящее время обещает подарить самонастраивающиеся и самообучающиеся системы.

Для Украины эта сфера информационного производства имеет особое значение. Здесь под руководством академика В.М. Глушкова четверть столетия назад начались исследования по разработке основ искусственного интеллекта. По мнению специалистов, именно принципы действия искусственного интеллекта могут быть положены в основу разработки компьютера нового поколения (Глибовець, 2002).



**11. Посредническая деятельность в экономике.** Именно посредники, которые до сих пор считаются чуть ли не дармоедами, обрабатывая море информации, увязывают производителей и потребителей в единые экономические системы. Предметом и продуктом труда посредников является исключительно информация о возможностях производителей и нуждах потребителей.

### Примечание

---

Согласно энциклопедическому словарю (Райзберг и др., 1996), посредник – лицо, фирма, организация, оказывающие содействие в установлении контактов и заключении сделок, контрактов между производителями и потребителями, продавцами и покупателями изделий и услуг. В роли посредников выступают:

- агент – уполномочен совершать определенный круг действий от имени другого лица;
- брокер – соединяет между собой покупателей и продавцов, действуя по поручению клиентов и за их счет; получает вознаграждение в виде комиссионных при заключении сделок;
- дилер – ведет биржевые операции от своего имени и за собственный счет, т.е. вкладывает в дело собственный капитал, осуществляя самостоятельную куплю-продажу ценных бумаг, валюты, драгоценных металлов;
- маклер – сводит партнеров по сделке; получает вознаграждение от каждой из сторон в зависимости от суммы сделки;
- комиссионер – выполняет любую услугу за комиссионное вознаграждение (например, за операции с валютой);
- коммивояжер – занимается сбытовым посредничеством, разъезжает по поручению фирмы, ищет покупателей, предлагая им образцы, рекламируя товар, распространяя каталоги;
- дистрибьютор – осуществляет оптовую закупку и сбыт товаров определенного вида; обычно обладает преимущественным правом на операции с инновационной продукцией; иногда также оказывает посреднические маркетинговые услуги продавцам и покупателям, осуществляет монтаж и наладку оборудования, обучает пользоваться им.

**12. Коммуникационные услуги.** В современном мире передача информации является основой формирования общества и осуществления процессов его жизнедеятельности.

К современным средствам передачи информации относятся Интернет, электронная почта, факсимильная связь, современные телекоммуникационные технологии (мобильная, сотовая, спутниковая связь).

### Цифры и факты

---

- В России во многих регионах число абонентов мобильной связи сравнялось с количеством абонентов стационарной связи, в том числе в Москве и Московской области (почти по 6 млн. абонентов на каждый из видов связи),

Санкт-Петербурге (почти по 2 млн.), Краснодарском крае (свыше 0,5 млн.). А в Самарской области мобильная связь уже почти вдвое обогнала своего стационарного оппонента (350 тыс. мобильных абонентов против 200 тыс. стационарных) (Кукса, 2002).

• В Украине мобильная связь пока отстает от стационарной. На начало 2003 года это соотношение составляло 4 млн. мобильных абонентов против 9 млн. клиентов «Укртелеком». Однако разрыв стремительно сокращается: в 2001 году было 2,25 млн. абонентов, а в 2002 году – 3,63 миллиона. Темпы стационарной телефонизации значительно скромнее (Кукса, 2002; Посилено, 2003).

• Как известно, электронная связь начиналась через использование обычных телефонных линий, что чрезвычайно мешало телефонной связи, ведь номер надолго выбивался из телефонного режима. Новые технологии DSL (в переводе на русский язык «цифровая абонентная линия») обеспечивают доступ к Интернету с помощью обычной телефонной линии без помех телефонным разговорам. Новые технологии позволили значительно ускорить и удешевить услуги Интернет. Теперь его скорости вполне достаточно, чтобы одновременно работать в Web с иллюстрированными мультимедийными сайтами, прослушивать через Интернет высококачественное радио, смотреть телевизионные программы или общаться с коллегами на видеоконференции при помощи видеотелефона.

Когда-то электронная связь и Интернет стали возможны лишь благодаря телефонной сети. Теперь пришла очередь Интернету взять бремя лидерства в этой паре. Именно благодаря Интернет-технологиям телефонные услуги становятся в несколько раз дешевле (Яровая, 2002).

**13. Аэрокосмические информационные технологии.** В данную лаконичную формулировку условно можно включить значительное количество видов информационных продуктов. В качестве предметов можно назвать (Информационное, 2001):

- картографирование земной поверхности;
- геологический поиск природных ресурсов;
- климатический контроль;
- экологический мониторинг;
- биосферный мониторинг;
- метеорологический мониторинг;
- прогнозирование и контролирование природных и техногенных чрезвычайных ситуаций;
- транспортный контроль;
- функции спасения;
- коммуникационные функции;
- военную разведку и пр.

Названное семейство технологий играет чрезвычайно важную роль в развитии современного человечества. Без них были бы невозможны многие явления, ставшие неотъемлемыми атрибутами современного человека. Так, спутниковое телевидение и



связь явились мощным импульсом формирования единой глобальной общности человечества.

Но эти информационные технологии создают и еще нечто, что, возможно, не так наглядно, но не менее значимо, – единое биосферное видение мира. Сегодня под влиянием этих технологий формируется новая супернаука – геонимия (наука о целостности мира и биосферных механизмах организации планеты как живого организма) (Елисеев, 2001).

**14. Информационные услуги СМИ.** Безусловно, любая продукция средств массовой информации (СМИ) является информационным товаром. Но, затрагивая проблемы экономики, видимо, целесообразно детальнее остановиться на одном из видов, предлагаемых СМИ услуг. Речь идет о товаре, получившем известность под названием «пиар». За этим скрывается аббревиатура английских слов «публик рилейшнз» (PR). Хотя дословно каждый без труда переведет сочетание как «общественная связь», этот перевод ровно ничего не скажет о содержании самой продукции. В действительности, оно означает «раскрутку» любого товара – будь то изделие или услуга, предприятие или регион, конкретное лицо или общественное объединение (например, партия). Теперь понятнее становится то, что сразу не прочиталось за лаконизмом английского словосочетания – *доведение до общества, продвижение в общество* необходимых мыслей или идей.

#### **Факты публикаций**

---

В отечественных СМИ лет пять назад возникли понятия PR-баер (т.е. PR-покупатель), PR-селлер (PR-продавец) и PR-дистрибьютор (PR-посредник). PR-покупатель ищет продукцию, которая может приносить прибыль (либо какую-нибудь другую выгоду или капитал: политический, информационный и пр.), а значит, должна быть оплачена. Прежде всего это пресс-релизы и пресс-конференции, интервью, откровения, любые другие виды прямой или косвенной рекламы. PR-селлер является поставщиком информационной продукции. Функции посредника – выбор конкретной схемы «раскрутки», а значит, и формы PR. С одной стороны, он подбирает для покупателей конкретных продавцов, с другой стороны, находит продавцам клиентов. Как и в схеме многоступенчатой дистрибуции товара от производителя к покупателю, каждый из участников делает определенную работу и должен извлечь свою часть прибыли.

Для 90% фирм СМИ – самый дешевый способ достижения своей «целевой аудитории». И лишь для 5–10% дешевле будет что-то другое: корпоративный праздник, директ-мейл (т.е. прямая рассылка рекламы по почте), «горячая» телефонная или интернет-линия, спонсорство Дня пива... (Лазаренко, 2002).

**15. Другие информационные товары.** Выше мы остановились лишь на некоторых видах информационной продукции, ко-

торые, являясь своеобразными лидерами на рынках информационных товаров в последнее десятилетие, своей самобытностью отличаются от привычных человеку изделий и услуг индустриальной эпохи. Приведенный список можно существенно дополнить информационными продуктами, которые существовали практически на протяжении всей социальной истории человечества, но лишь в наши дни стремительно обретают все свойства товаров. Это значит, что они активно продаются и покупаются, имея свои рыночные ниши и отлаженную систему ценообразования. Их производство и реализация сопровождаются жесткой (порой очень жестокой) конкурентной борьбой с ее неизбежными победами и поражениями. К подобным видам продукции можно отнести услуги:

- образования;
- медицины;
- искусства;
- культуры;
- шоу-бизнеса;
- туризма;
- спорта;
- рекреации;
- архитектуры;
- адвокатуры;
- политики и многие другие.

Из обслуживающей деятельности в производстве и распределении материальных благ эти виды продукции сами становятся потребляемым товаром. Это знаковое явление. В человеке-потребителе первенство переходит от материального человека «био» к информационному человеку «социо».

Приведенные примеры убедительно подтверждают тот факт, что в современном мире информационные факторы становятся основой общественного производства, занимая ведущие позиции во всех ключевых компонентах экономической системы. Информация становится основой *средств производства*, определяя ход производственных процессов, контролируя основные его этапы и компоненты, включая обеспечение самого человека на производстве и в быту. Информация все больше занимает место *предметов труда*, ибо в ведущих странах доля затрат, связанных с информационными факторами, составляет больше половины общих производственных издержек. И, наконец, выпускаемая *продукция* предприятий все больше обретает форму информационных товаров и услуг.



### 7.3. Защита информационных средств и охрана прав собственности

Чрезвычайно важной и сложной проблемой является *охрана прав использования* информационных средств производства. Проблема состоит в том, что, в отличие от материальных средств производства, они не могут отчуждаться физически. Право собственности на информационные средства в большинстве случаев не может быть обеспечено материальным инструментарием. В качестве подобных инструментов традиционно использовались запоры, защитные устройства, охрана людьми, физические габариты и вес средств производства.

Информационные средства производства не обладают свойствами своих материальных аналогов (в частности, габаритами и весом). Поэтому их защиту обеспечить гораздо сложнее. Первая же проданная компьютерная программа может быть без помех тиражирована неограниченное число раз для последующей перепродажи. То же самое может происходить (и, к сожалению, в огромных масштабах происходит) с образцами видео- и аудиопродукции, литературными и художественными произведениями, промышленными образцами, другими видами информационной продукции.

Ведущую роль в защите прав собственности на информационные средства производства играют сами *информационные средства*. Если материальные средства при этом и применяются, они играют вспомогательную роль. Среди основных методов защиты прав собственности на использование информационных средств можно выделить:

- *правовые механизмы* (включают законодательную основу, контроль за выполнением, санкции и пр.);
- *организационные методы* (в частности, создание организационной системы поддержания режима технологических или коммерческих секретов, тщательный подбор персонала);
- *материальные* (конструктивные меры защиты от диверсий и пр.);
- *материализованные средства идентификации* как самих средств производства, так и выпускаемой продукции (например, товарные знаки); здесь материальные инструменты (различные степени защиты) играют вспомогательную роль, основную же выполняет информация;
- *информационные* (защита от несанкционированного доступа к компьютерной системе);
- *нравственные принципы общества*.

## Подробности

---

Специфика нематериальных активов обусловила необходимость разработки механизмов защиты промышленной собственности, стимулирования развития науки и научно-технической деятельности в Украине, что получило юридическое закрепление в Законе Украины «Об основах государственной политики в сфере науки и научно-технической деятельности», принятом Верховным Советом Украины 13 декабря 1991 года. Этим законом определены пять основных аспектов общественных отношений в сфере научно-технического прогресса. Это, во-первых, роль государства в развитии науки и техники, использовании научно-технических результатов для преобразования общественного производства и удовлетворения потребностей населения. Во-вторых, основные цели, направления и принципы государственной научно-технической политики. В-третьих, методы государственного регулирования в научно-технической сфере. В-четвертых, полномочия государственных органов в осуществлении научно-технической политики и последствий, пятый аспект определяет экономические и правовые гарантии развития научно-технической деятельности.

Эффективная система защиты интеллектуальной собственности становится одним из определяющих направлений политики международной интеграции экономики Украины. 17 ноября 1999 года Украина присоединилась к Парижской конвенции об охране промышленной собственности, а 1 июня 2000 года ратифицировала Мадридское соглашение о международной классификации товаров и услуг. Несмотря на безусловный прогресс в создании системы защиты интеллектуальной собственности, внутреннее законодательство не в полном объеме обеспечивает защиту и стимулирование создания национальной интеллектуальной собственности.

*Интеллектуальная собственность* – исключительные права на использование в коммерческих целях продукции творческой деятельности (литературных, художественных, научных произведений, изобретений, промышленных образцов, товарных знаков и др.) (Юридический, 1992).

## Примечание

---

Впервые защита авторских прав в Украине получила юридическое закрепление в Законе Украины «Про авторське право і суміжні права», принятом Верховным Советом Украины 23 декабря 1993 года. Этим законом определяются понятия автора, аудиовизуального продукта, компьютерной программы и т.д. В Законе рассматриваются объекты авторского права, возникновение и осуществление авторского права, дается понятие соавторства, рассматриваются имущественные и неимущественные права авторов, возможности передачи права на авторскую собственность через лицензирование. После присоединения Украины к международным соглашениям было пересмотре-



но внутреннее законодательство об охране прав на изобретения и экспериментальные модели и 1 июля 2000 года Верховной Радой Украины принят Закон Украины «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі» в новой редакции. Целесообразность принятия появилась в результате разногласий отдельных положений Закона и необходимости приближения процедуры патентования изобретений и экспериментальных моделей в Украине к международным стандартам. Новая редакция Закона предполагает:

- расширение объектов патентования;
- определение общих правил направления международных патентных заявок согласно Договору патентной кооперации;
- установление прав работодателей на получение патента на изобретение наемного работника и регламентацию процедуры патентования;
- внедрение понятия декларационного патента на изобретение.

Дальнейшее развитие система защиты авторских и смежных прав получила в Законе Украины «Про розповсюдження примірників аудіовізуальних творів та фонограм», принятом Верховной Радой Украины 23 марта 2000 года. Закон устанавливает административную ответственность за незаконное распространение копий аудиовизуальных произведений и фонограмм. Согласно Закону, розничная торговля копиями аудиовизуальных произведений и фонограмм разрешена только в специализированных объектах розничной торговли.

Предприятия могут покупать нематериальные активы, получать их бесплатно или создавать сами. Основанием для оприходования нематериальных активов являются документы, которые идентифицируют эти активы. Они должны описывать сам объект нематериальных активов или порядок их использования, например опись рецептов, право пользования на землю, патент, свидетельство, а также отражать его первоначальную стоимость, срок полезного использования, норму износа, подраздел, в котором будут использоваться объект, подписи должностных лиц, которые приняли объект, вместе с приложением документов, в которых описывается сам объект нематериальных активов или порядок его использования. Кроме этого, документ должен подтверждать те или иные имущественные права предприятия.

**Защита от информационного воздействия и информационные средства защиты.** Отдельной проблемой является защита сохранности (например, от повреждения или разрушения) материальных и информационных систем, а также формирование информационных средств защиты. В каждом из этих случаев информация может выступать и в роли объекта защиты, и рабочего инструмента.

Таким образом, в отдельные подгруппы можно выделить:

- средства защиты от *информационного воздействия*;
- *информационные средства защиты*. Это не одно и то же.

*Средства защиты от информационного воздействия* предполагают предупреждение любого вида воздействия (чаще всего все-таки информационного), которое может разрушить именно *информационный код* организации системы. Для общественных систем такую опасность представляет информационная агрессия, которая нарушает или искажает порядок (традиции, дисциплину) функционирования системы. Для биологических систем источником подобного воздействия являются вирусы. Вторгаясь в клетку, они разрушают информационную программу поддержания гомеостаза организма, вызывая последствия, называемые болезнью. Характерно, что это очень напоминает вирусное «инфицирование» компьютеров с подобными последствиями.

## **Цифры и факты**

---

В мировом масштабе мошенники благодаря подделке пластмассовых карточек систем Visa и Europay ежегодно похищают 2 млрд. долларов. Наиболее благоприятными для криминала являются те страны, где использование карточек уже стало массовым, но еще не выработаны навыки и средства защиты. Сегодня такие условия складываются в Украине. Украина вышла на первое место в Центральной и Восточной Европе по темпам эмиссии карт Visa. Всего же, по данным Нацбанка, общее количество карточек, эмитированных украинскими банками, составило 4,2 млн. штук, из которых 3 млн. – международные, остальные – локальные (Святенко, 2002).

По мнению экспертов (Сиденко, 2001), среди проблем охраны интеллектуальной собственности в Украине наиболее острыми являются следующие:

- охрана компьютерных программ и баз данных (отметило 65% опрошенных);
- защита от недобросовестной конкуренции (56%);
- охрана знаков для товаров и услуг (товарных знаков) (52%);
- охрана производителей аудиовизуальной продукции.

В качестве защитных средств от информационного воздействия могут использоваться любые инструменты: механические, физические, химические и пр. Вспомним пограничные барьеры от ввозимой литературы, искусственные радиопомехи («глушение» враждебных радиостанций), антивирусные санитарные повязки или антивирусные компьютерные программы.

## **Историческая справка**

---

По некоторым данным, сегодня существует более 50 тысяч видов компьютерных вирусов. Первый в истории компьютерный вирус Creeper был обнаружен в начале 1970-х годов в прототипе современного интерфейса – воен-



ной компьютерной сети APR Anet. Вирус самостоятельно входил через модель в сеть, передавал свою копию программе, после чего она разрушалась, а на экране оставалось сообщение "Я Crapper, поймай меня, если сможешь!". Автор вируса остался неизвестным (что вполне объяснимо). Удивительно другое – имя автора контрпрограммы Reaper, уничтожившей вирус, тоже осталось анонимным. Подозревают, что и за созданием вируса, и за разработкой контрпрограммы стоит одно и то же лицо.

Вскоре произошла первая в истории человечества массовая киберэпидемия, а через десять лет разразилась глобальная эпидемия вируса *Brain* (мозг) для IBM-совместимых компьютеров. Лишь один сетевой вирус «Червь Морриса» в 1988 году парализовал работу тысяч компьютерных систем в США, включая исследовательский центр НАСА, причинив убытки на 96 миллионов долларов. С тех пор атаки на Интернет не ослабевают. Появляются вирусы типа троянских программ, разнообразные «черви», комбинированные типы вирусов.

Родоначальник современной компьютерной вирусологии Фред Козн дал такое определение вируса: *программа, способная заражать другие программы при помощи их модификаций с целью внедрения своих копий.*

В конце 1980 года IBM рассекретила свой уже существующий внутренний антивирусный проект, превратила его в коммерческий продукт и стала продавать. В 1990 году в Гамбурге был создан Европейский институт компьютерных антивирусных исследований. Сформировался международный рынок средств защиты от компьютерных вирусов, появились специальные подразделения, занимающиеся исключительно компьютерными преступлениями. Существуют антивирусные программы (сканеры, блокираторы, мониторы), стали применяться технологии, построенные на эвристическом подходе, поведенческих блокираторов и ревизорах изменения, способные бороться даже с будущими вирусами (Гаташ, 2002).

ВПК передовых стран стали разрабатывать виртуальные средства нападения и защиты. Здесь используют методы доставки «информационного оружия» к местам назначения (т.е. компьютерные сети врага и, естественно, само оружие). В частности, так называемые «логические бомбы» способны находиться, «затаившись», в компьютерной системе. В нужный момент или по определенному сигналу они могут «взорваться», уничтожая информацию или блокируя доступ к информационным ресурсам, дезорганизуя работу технических средств (Тимчук, 2001).

*Информационные средства защиты*, наоборот, используют информацию в качестве средства защиты от различных видов воздействия. Чаще всего подобная защита строится на инструментах отпугивания или отчуждения. У животных это могут быть метки или отпугивающие сигналы, испускаемые во внешнюю среду. У человека подобные функции выполняют различные виды оружия, любые формы демонстрации силы. Та же роль – у культурных, религиозных и социально-психологических барьеров, препятствующих проникновению (экспансии) чуждой культуры или идеологии (Почепцов, 2000).

*Информационная экономика* основана на принципиально новых организационных принципах и экономических отношениях. Информационные факторы – качественно отличающиеся компоненты производственной системы, требующие принципиально новых знаний и мировоззрения работников сфер производства и потребления. Только обладание этими компонентами позволяет занимать лидирующие позиции как отдельным предприятиям, так и национальным экономикам.

### **Вопросы к теме**

1. Как могут классифицироваться товары в зависимости от сущностной природы реализации?
2. Как классифицируются информационные продукты по выполняемым функциям?
3. Как информационные продукты могут классифицироваться в зависимости от объектов, на которые они воздействуют?
4. Какая существует классификация информационных продуктов в зависимости от завершенности цикла развития?
5. Основные направления производства информационных товаров.
6. Охарактеризуйте такой информационный товар, как компьютерное оборудование.
7. Охарактеризуйте как информационный товар программные продукты.
8. Охарактеризуйте как товар компьютерные игры.
9. Охарактеризуйте как товар интернет-услуги.
10. В чем суть «производства умов»?
11. Что значит производство управленческих технологий?
12. Чем отличается производство наукоемкой продукции и научной продукции?
13. Охарактеризуйте технологии, в которых информация является «рабочим телом».
14. Охарактеризуйте производства, где информация является предметом труда.
15. Что такое информационные услуги? Назовите примеры.
16. Что такое охрана информационной продукции?
17. Что такое информационные средства защиты?
18. Методы защиты информационных средств.



*Часть III*

СОЦИАЛЬНО-  
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ  
ТРАНСФОРМАЦИИ  
ПРИ ПЕРЕХОДЕ  
К ИНФОРМАЦИОННОМУ  
ОБЩЕСТВУ

## Содержание социально-экономических трансформаций

- Характер революционных трансформаций.
- Трансформации производственной сферы.
- Трансформация сферы потребления и среды обитания.
- Трансформация ключевой экономической парадигмы и политического устройства.
- Социально-культурные трансформации.

### 8.1. Характер революционных трансформаций

Рассмотренные в предыдущих разделах направления изменения экономической системы не относятся только лишь к производственной сфере, они обуславливают изменение характера всей жизни общества, включая быт, политику, образование, культуру и другие стороны деятельности человека. На основании рассмотренного выше материала автор берет на себя смелость гипотетически сформулировать основные направления трансформационных преобразований. В общем виде контуры и краткая характеристика ожидаемых социально-экономических трансформаций представлены в табл. 8.1.

**Гуманитарная трансформация.** Наиболее значительная определяющая трансформация обещает произойти в самом человеке. В триаде его составляющих «био – трудо – социо» на ведущие позиции должна выйти личностная (информационная) сущность человека, т.е. человек «социо» (см. подробнее в главе 2). Это значит, что именно личностные качества человека будут определять развитие производственной среды и формирование контуров всего общества.

#### Аргументы ученого

---

Академик В.П. Семиноженко: «Гуманитарная сфера, выражаясь математическими терминами, пересекает другие общественные сферы, трансформируясь в новое гуманитарное пространство, которое приобретает комплексный характер и даже принципиально иные свойства. И это новое



*Таблица 8.1.* Содержание возможных социально-экономических трансформаций при переходе к информационному обществу (названия видов трансформации условные)

Вид трансформации	Краткое содержание
1. Гуманитарная	От приоритета человека «трудо» к приоритету человека «социо»
2. Технологическая	От технологий, основанных на материальных средствах производства, к технологиям, основанным на информации
3. Пространственно-временной концентрации производственных факторов	От концентрации производственных факторов (п.ф.) в пространстве к концентрации п.ф. во времени с рассредоточением в пространстве
4. Производственной среды	От централизованной коллективной среды к децентрализованным рабочим местам
5. Трудовая	От преобладания экономически необходимого труда к преобладанию творческой деятельности
6. Формы мотивации труда	От приоритета мотивации, основанной на экономическом принуждении, к приоритету мотивации, основанной на социально-психологическом воздействии
7. Экономических отношений	От отношений, основанных на экономических соглашениях, к отношениям, основанным на информационном контроле
8. Коммуникационная	От передачи (транспортировки) преимущественно материальных субстанций к передаче преимущественно информационных факторов
9. Потребления	От приоритета потребления материальных благ к приоритету потребления информационных благ
10. Здравоохранения	От коррекции состояния организма через воздействие на материальные субстанции к коррекции через воздействие на информационную систему организма
11. Среды обитания	От урбанистических поселений к формированию жизнеблагодатных комплексов
12. Экономической парадигмы	От «ковбойской экономики» (неограниченных ресурсов и открытого пространства) к «экономике космонавтов» (ограниченных ресурсов и закрытого пространства)
13. Политическая	От власти собственников средств производства к власти интеллектуальной элиты (способной контролировать информацию)
14. Социальная	От субрегиональной социальной организации к монообщественной (глобальной) организации
15. Культурная	От субэтнического развития культур к эйкуменистическому развитию культур
16. Образовательная	От обучения знаниям к обучению навыкам самообучения

Продолжение таблицы 8.1

Вид трансформации	Краткое содержание
17. Менталитета	От приоритета линейного мышления к приоритету нелинейного мышления
18. Конкурентной стратегии	От прямой конкуренции на рынках товаров к соперничеству за привлечение средств потребления
19. Вида преобладающей мотивации в обществе	От приоритета отрицательной мотивации к приоритету положительной мотивации
20. Социальной памяти	От локальных систем памяти к формированию единой системы социальной памяти
21. Менеджмента	От специализированных функций менеджмента к индивидуальному самоуправлению
22. Управленческая	От централизованного командного управления к децентрализованному «экосистемному» управлению

пространство становится своеобразным индикатором научного, культурного, образовательного, инновационного уровня страны, квинтэссенцией ее достижений в данных областях» (Семиноженко, 2000).

Сам человек может выступать в нескольких взаимосвязанных ролях, в числе важнейших из которых условно можно назвать роли конструктора, производителя и потребителя.

*Информационные* потребности человека «социо» призваны трансформировать всю систему ценностных ориентиров, формируя своеобразный общественный заказ. Его основное назначение – удовлетворение запросов, необходимых для развития личностных качеств человека. На смену физиологическим потребностям человека «био» (потребности в пище, воде, среде обитания, пр.) и технократическим интересам человека «труд» (жажда наживы, карьерный рост, престиж и пр.) приходят потребности человека «социо»: физическое совершенствование человека, его интеллектуальное развитие, реализация творческих способностей, получение знаний и т.п.

Принципиальным отличием *человека-потребителя* информационной экономики от *человека-потребителя* предшествующих эпох является то, что все перечисленные компоненты личностного развития человека становятся самоцелью потребления, а не средством получения в последующем материальных благ. Кстати, и они обещают постепенно превращаться из первоцели в средство получения информационных благ. (Так, как сегодня автомобиль превращается из средства поездки на огород для выращивания и сбора урожая в средство для поездки в лес для отдыха и воспроизводства духовных сил).



*Человек-производитель* все больше переходит от воздействия на материальные предметы труда (изменение форм, размеров, свойств) к воздействию на информацию. Даже в случае изготовления материальных изделий задача человека-производителя все больше будет смещаться от трансформации материальной субстанции (эта функция будет перекладываться на машины) к формированию информационных программ комбинации и взаимодействия в пространстве и времени материальных блоков.

*Человек-конструктор* проектирует контуры той среды, где будет жить и работать, а также тех продуктов, которые будет потреблять. По всей вероятности, можно предвидеть две ключевые трансформации в деятельности *человека-конструктора*:

- *сфера потребления*: переход от проектирования отдельных товаров и услуг к формированию жизнеблагодатных комплексов (создающих условия для комфортного существования человека «био», максимального развития человека «социо» и творческой реализации человека «трудо»);
- *сфера производства*: переход от создания инородных природе предметов труда и «разорванных» производственных процессов к формированию родственных природе предметов труда, производство которых организовано по замкнутым циклам.

Представленная в табл. 8.1 группировка предполагаемых изменений, конечно же, носит условный характер и может характеризовать лишь некоторые отдельные черты сложного многогранного явления под названием *информационная революция*. Часть из представленных в таблице изменений уже довольно подробно охарактеризована в предыдущих разделах, что позволяет нам быть более лаконичными в объяснении соответствующих явлений и уделить внимание менее освещенным моментам.

## 8.2. Трансформации производственной сферы

Среди трансформаций, затрагивающих изменение производственной сферы, можно назвать ряд качественных преобразований.

**Технологическая трансформация.** Данный вид трансформации предполагает переход от технологий, основанных на материальных средствах производства, к *технологиям, основанным на информации (информатизированным технологиям)*. Главной особенностью таких технологий является приоритетное значение информации в затратах на реализацию технологии и в выполнении

производственных функций по сравнению с аналогичными значениями в отношении материальных средств (эти положения подробно объясняются и иллюстрируются в главе 6).

### Примечание

*Технологии, основанные на информации, не следует путать с информационными технологиями (хотя любые термины, конечно, носят условный характер). Первые предполагают ведущую роль информации при выполнении технологических процессов, в том числе при производстве материальных товаров. Под вторыми принято понимать «совокупность методов и средств (технических, программных, организационно-технологических и др.), обеспечивающих сбор, накопление, обработку, хранение, передачу и представление информации в различных сферах человеческой деятельности» (Экономико-математический, 2003). Информационные технологии могут реализовываться как при помощи материальных средств, так и посредством технологий, основанных на информации. В частности, набор и верстка полиграфической продукции может осуществляться и старинным методом (с использованием свинцовых шрифтов), и посредством компьютерных программ (что сейчас происходит повсеместно).*

*Технологии, основанные на информации, имеют ряд особенностей, оказывающих решающее воздействие на многие стороны как производственной, так и непроизводственной сферы. Большинство из них уже рассмотрены в предыдущих главах. Остановимся конспективно лишь на важнейших трансформационных моментах.*

*Во-первых, указанный вид технологий предполагает значительную степень автоматизации управления во времени и пространстве технологическими процессами. Это означает возможность автоматически обеспечить жесткую регламентацию большинства факторов производственных процессов (например, параметрический контроль за количественными и качественными характеристиками сырья и материалов, соблюдение во времени технологических режимов и т.п.). Это сопряжено с целым рядом социально-экономических последствий. Среди них можно в первую очередь выделить: а) возможность быстрого внедрения и обеспечения функционирования указанных технологий в любых социально-экономических условиях (в частности там, где из-за низкого уровня квалификации основных рабочих не могут внедряться и функционировать традиционные технологии); б) быстрое развитие различных регионов за счет массового применения информатизированных технологических линий (в частности значительно упрощаются процессы переработки и упаковки местных ресурсов); в) революционизирующее воздействие на существующие стандарты производства и потребления (быстрое «подтягивание» их значе-*



ний в малоразвитых регионах к соответствующим характеристикам более продвинутых территорий).

*Во-вторых*, рассматриваемые технологии позволяют в значительной степени *механизировать* производство, существенно уменьшив потребность в ручном труде. Последствиями этого могут быть: а) радикальное изменение структуры занятости; б) облагораживание условий труда и жизни населения; в) повышение творческой направленности труда.

*В-третьих*, новые поколения технологий благодаря модульности позволяют обеспечить *гибкую модификацию* производственных и бытовых систем (в частности за счет перегруппировки стандартных компонентов). Это может иметь следующие трансформационные последствия: а) значительно сокращается удельный вес трудовых процессов, выполняющихся в неблагоприятных условиях (стандартные модули производят на автоматизированных производственных линиях, а процесс финальной сборки или модификации значительно сокращен и упрощен); б) значительно ускоряются производственные процессы; в) происходит удешевление процессов, обеспечивающих жизнедеятельность людей (повышение уровня стандартизации способствует подъему эффективности, снижаются материалоемкость и энергоемкость, уменьшается уровень отходности).

*В-четвертых*, изменяется характер предметов труда. Место материальных атрибутов все больше заменяют *нематериальные (информационные) предметы труда*. Значение этих изменений в том, что снимаются ограничения количественного объема производства товаров и услуг, неустранимые при производстве материальных видов продукции, требующих материальных и энергетических ресурсов. Нарращивание материального производства сопряжено с разрушением экосистем Земли и нарушением ее энергосистемы. Переход к нематериальным видам продукции позволяет производить, условно говоря, *неограниченное количество информационной продукции в пределах материальных ограничений*.

*В-пятых*, революционная трансформация связана с *виртуализацией производственных процессов*. Наряду с качественным изменением характера труда это позволяет снять пространственные ограничения размещения производства. В частности, в едином производственном процессе могут быть увязаны исполнители, находящиеся в разных уголках страны, а, скажем, в торгах на бирже теоретически могли бы принять участие все взрослые жители Земли, имеющие в своем распоряжении по компьютеру с выходом в Интернет (конечно, если бы у них были средства).

*В-шестых, миниатюризация* на основе нанотехнологий обещает кардинально преобразовать основные компоненты производства, а также устои социально-экономической жизни (см. подробно в подразделе 4.4). В частности, могут произойти революционные преобразования в промышленности (радикальное повышение эффективности, решение экологических проблем), в сельском хозяйстве (переход на искусственные производственные комплексы), в биологии и здравоохранении (внедрение в организмы на уровне клеток, создание роботов-врачей, производство искусственных органов и пр.).

**Трансформация пространственно-временной концентрации производственных факторов.** В индустриальном обществе реализация производственных процессов осуществляется посредством концентрации в определенном месте пространства соответствующих производственных факторов. При этом сами производственные факторы (средства производства, сырье, информация) могли создаваться (воспроизводиться) в различные периоды времени, т.е. быть деконцентрированными во времени.

Переход к информационной экономике и виртуализация производственной среды позволяют уйти от пространственной концентрации. Как отмечалось выше, многие виды информационного производства позволяют осуществлять взаимодействие различных соисполнителей, территориально удаленных друг от друга. Все больше становятся привычными виртуальные предприятия, участники которых живут и работают в различных уголках земного шара. Таким образом, происходит пространственная деконцентрация производственных факторов. Вместе с тем постоянное ускорение производственных процессов приводит к концентрации производственных факторов во времени – различные составляющие производственного цикла все больше сжимаются во времени. При этом развитие потенциала социальной памяти позволяет существенно расширить временные рамки извлечения информационных ресурсов. Необходимые базы данных могут извлекаться из прошлого и даже из будущего (на основании использования прогностических моделей).

**Трансформация производственной среды.** Территориальная деконцентрация производственных факторов может существенно повлиять на конфигурацию пространственной среды. Для многих исполнителей компьютер и собственная голова становятся основными средствами производства. Задание (или работу) и необходимые ресурсы можно получить по Интернету (электронной почте). Таким же образом можно отчитаться о проде-



ланной работе или самостоятельно реализовать свой информационный продукт. В этих условиях совсем не обязательно утром спешить на работу (понимаемую как место концентрации производственных факторов), а вечером, преодолевая километровые заторы, возвращаться домой. Дом и работа становятся родственными понятиями. Рабочую среду (домашний офис) можно оборудовать по своему вкусу и создать здоровые условия труда. Кстати, под себя можно подстроить временной режим работы. Для тех же, кто любит работать в коллективе, или в случае необходимости могут быть организованы небольшие офисы по аналогии с архитектурными или художественными мастерскими... Уходят в прошлое огороженные бетонными заборами заводы с их унылыми проходными...

**Трансформация труда.** Рассмотренные выше технологические изменения естественно и закономерно преобразуют и сам характер трудовой деятельности человека.

Напомним, что речь идет об интеллектуализации рабочих процессов; уменьшении доли физического и непривлекательного труда; уменьшении удельного веса и продолжительности работ, выполняемых в тяжелых и вредных условиях; усилении творческого начала; возрастании индивидуального потенциала и ответственности каждого исполнителя и пр. В конечном счете, перечисленные явления повышают *привлекательность* трудовой деятельности человека.

Еще два важных обстоятельства, которые могут существенно повлиять на характер труда, связаны со снижением зависимости человека от материальных потребностей и развитием в самом человеке потребности в *творческой активности и духовном* (в смысле личностном) *совершенствовании*.

Таким образом, формируются объективные предпосылки постепенного замещения, условно говоря, *трудовой деятельности творческой активностью*.

### Примечание

В понятие «труд» (*трудовая деятельность*), которое передается английскими терминами *work* и *labour*, обычно вкладывается несколько смыслов. Прежде всего — подразумевается осознанный, целенаправленный процесс, преследующий достижение какой-то цели (в большей степени передается термином *work*). Во-вторых, данное понятие характеризует вынужденный вид деятельности, направленный главным образом на удовлетворение материальных нужд человека (в большей степени передается термином *labour*). В-третьих, это подразумевает процесс, осуществляемый под воздействием внешней мотивации, принуждающей к выполнению действий.

В.Л. Иноземцев, один из ведущих исследователей указанных аспектов постиндустриального общества, выделяет следующие моменты, отличающие труд (трудовую деятельность): во-первых, эта деятельность вынесена вовне каждого субъекта как вещество природы, которое он должен использовать для удовлетворения своих нужд, т.е. является *внешней* по отношению к человеку; во-вторых, она предполагает, что человек осознает себя как существо, противостоящее остальному миру, а не как принадлежащая природе ее составная часть (т.е. только биологическое существо).

По мнению В.Л. Иноземцева, творчество, приходящее на смену труду, сохраняет черту осознанной целенаправленной деятельности, поддержание баланса между цивилизацией и внешней средой (человек не может выйти за рамки природы и своей биологической сущности). Однако при этом творчество направлено не столько на модификацию природных компонентов, сколько на изменение самого человека, понимаемое как совершенствование его и как субъекта производства, и как субъекта досуга. «Результатом является такая форма деятельности, в которой производство и досуг неразделимы ни во времени, ни в пространстве, однако ход развития обоих процессов в значительной степени зависит от того, насколько они способствуют внутреннему совершенствованию самого индивида». Таким образом, труд из деятельности, заданной и мотивированной *внешними обстоятельствами*, трансформируется в процесс, определяемый внутренней сущностью и личностными потребностями человека. Однако определить деятельность как *труд* или *творчество* может только сам субъект (Иноземцев, 1998).

**Трансформация форм мотивации.** Характер труда естественным образом обуславливает и характер систем его мотивации. Как отмечалось выше, доиндустриальным обществам была присуща мотивация, основанная на силовом принуждении, а в эпоху индустриального производства преобладала мотивация, основанная на экономических соглашениях. Информационное же общество создает предпосылки развития свободной творческой деятельности с различными формами социально-психологического воздействия.

*Трансформация экономических отношений.* Как было показано в предыдущих разделах, информационное общество устраняет фундамент экономических отношений, свойственных индустриальному обществу. Их основу составляла частная собственность на средства производства и товарно-денежные отношения, в результате которых проданный товар передавался потребителю и отчуждался у производителя. Сам материальный характер средств производства и производимой продукции обеспечивает реализацию указанных отношений. В частности, свойства и атрибуты материальной природы любого вида оборудования: станка, машины, компьютера – уже сами по себе создают преграды для его бесконтрольного использования без ведома создателя или владельца. Любое материальное средство производства имеет вес и габари-



риты (ограничивают перемещение в пространстве); любая машина потребляет энергию или топливо (их расход оставляет свидетельство о времени использования); оборудование, как правило, устанавливается в помещении (цехе или офисе), запирающемся на ключ и охраняемом людьми или сигнализацией; наконец, любой компонент основных фондов можно увидеть и пощупать (значит, его исчезновение или изменение качественных характеристик в результате несанкционированного использования можно обнаружить даже визуально).

Все изменяется при переходе к информационному обществу. Информационная природа средств производства делает их чрезвычайно доступными для бесконтрольного использования. Ведь приоритетные позиции начинают занимать не металлические машины и конструкции, а идеи, принципы компоновки, программы действий. Равно, как и форма, цвет, порядок. Они – у всех на виду. Их почти невозможно спрятать, закрыть на ключ, окружить забором. Любая охрана действует лишь до первой продажи товара потребителю. И главное, информационное средство никуда не исчезает, будучи проданным или украденным. Оно остается у владельца, хотя им уже могут пользоваться другие.

**Коммуникационная трансформация.** Развитие информационной экономики неизбежно трансформирует так называемый индустриальный *метаболизм*, т.е. потоки вещества, энергии и информации, которыми общество обменивается с природой и посредством которых осуществляется обмен между отдельными экономическими подразделениями. Переход от производства и потребления преимущественно материальных товаров к производству и потреблению преимущественно информационных видов продукции закономерно снижает объемы материальных субстанций (сырье и материалы), которые производственный комплекс извлекает из природной среды. Существенно снижаются также объемы *транспортных* и *почтовых* перевозок. При этом можно выделить две основные тенденции, обуславливающие процессы дематериализации: во-первых, значительное повышение эффективности процессов производства и потребления традиционных видов ресурсов; во-вторых, замещение производства и потребления материальных видов продукции их информационными аналогами.

Одна из наиболее убедительных иллюстраций возможностей первого направления дематериализации производства представлены в так называемом новом докладе Римскому клубу (Вайцеккер и др., 2000).

В 1972 г. мир взволновал доклад группы ученых под руководством Д. Мидоуза Римскому клубу «Пределы роста». В докладе говорилось о реальной опасности, грозящей человечеству и экосистемам Земли из-за безжалостной эксплуатации природных ресурсов и загрязнения среды.

В 1995 году вышел новый доклад клуба «Фактор четыре. Удвоение богатства, двукратная экономия ресурсов». Его авторы Э. Вайцеккер, Э. Ловинс, Л. Ловинс предлагают новые решения экологических проблем путем революционного повышения эффективности систем жизнеобеспечения человеческого общества. На русском языке книжный вариант доклада вышел в 2000 г.

Концептуально основной подход к решению проблем заложен уже в названии. «Фактор четыре» – это калькированный перевод с английского сочетания «умножить на четыре». Основную мысль авторов можно проследить на одном из примеров, которыми изобилует книга: снижение удельного потребления (на 100 км) автомобилем топлива в 2 раза позволяет в 2 раза повысить уровень потребления за счет сэкономленных энергоресурсов. Это и дает четверной (фактор четыре) результат, что зафиксировано в субназвании русского перевода книги: «затрат – половина, отдача – двойная». Следует добавить, что реальный эффект подобных решений оказывается, как правило, еще выше. В частности, к уже упомянутым эффектам следует добавить снижение в 2 раза экономического ущерба от загрязнения среды при эксплуатации автомобилей; не менее чем двукратное снижение убытка от загрязнения среды на стадиях производства топлива (либо эффект от уменьшения импорта топлива и снижения экономической зависимости страны).

Лишь несколько примеров из указанной книги убеждают в реальности предлагаемого подхода.

- С 1963 по 1986 год средняя выпускаемая в США легковая автомашина стала экономичней в 2 раза – с 17,8 до 8,7 литра бензина на 100 км. В середине 1980-х годов производители автомобилей создали десять новых моделей, которые сочетали в себе довольно традиционные слагаемые и давали двойную или тройную экономию топлива (с 17 до 3,5 л на 100 км). Причины того, что подобные автомобили не стали массовым явлением, носят не технический, а экономический и социальный характер (отсутствие адекватной мотивации).

- Эксплуатация экспериментальных зданий в США, Швеции, Германии позволила получить удивительные эффекты. Экономия энергии, необходимой для выполнения функций обогрева и обеспечения жизнедеятельности, составляет более 90%, причем экономия энергии на обогрев – 99% (практически «пассивного» солнечного тепла) и энергии, выделяющейся при других функциях жизнедеятельности, достаточно для поддержания нормальной температуры). «Суперокна» обеспечивают теплоизоляцию, равноценную 12 листам стекла; они пропускают 75% видимого света и половину всей солнечной энергии. Свежего воздуха – сколько угодно. Он предварительно подогревается теплообменниками, возвращающими 75% тепла, которое обычно уносится спертым воздухом, выходящим из дома. Дневной свет поступает со всех сторон, обеспечивая 95% необходимого освещения; сверхэкономные



лампы сберегают 75% энергии, требуемой для дополнительного освещения. Яркость накала лампы регулируется в зависимости от наличия дневного света. Когда в комнате никого нет, они просто выключаются. Холодильник потребляет только 8%, а морозильная камера – 15% обычного количества электроэнергии.

Пожалуй, самое важное в двух приведенных примерах – это низкие затраты, обеспечившие такой эффект. Энергосберегающие модели машин стоят, как правило, дешевле обычных. А дополнительные затраты на энергосберегающие конструкции зданий оказываются ниже годовой стоимости сэкономленной энергии. Окупив себя за первые десять месяцев, дополнительные затраты на энергосбережение будут обеспечивать эффект, которого хватит на оплату всего здания в течение многих десятилетий. Кстати, ожидаемый срок эксплуатации здания в десять раз превышает аналогичный показатель у обычных домов (Вайцзеккер и др., 2000).

Снижение материального пресса на само производство закономерно снижает нагрузку на коммуникационные пути – *транспорт и связь*. В этом отношении не стоит на месте и сама коммуникационная сфера. В частности, значительное снижение материалоемкости операций несет замена *меднопроводных коммуникационных линий с механической коммуникацией* технологиями *оптоволоконной и беспроводной связи*.

Однако причины информационной трансформации коммуникационной сферы не ограничиваются снижением материалоемкости производственно-потребительской системы. Значительную роль играют процессы модернизации самой коммуникационной сферы.

## Подробности

---

Возможности современных электронных средств связи позволяют в значительной степени отказаться от пересылки по почте печатной продукции (чертежей, газет, фотографий). Вместо этого по электронным средствам связи передается их изображение. Принтеры на другом конце связи выполняют завершающие операции, отпечатав необходимое количество экземпляров.

...Возможно, завтра так можно будет передавать не только печатную продукцию. Например, потребителям определенных товаров могут доставляться транспортом не сами изделия, а компактный реактор или гибкая технологическая линия по их производству. Впрочем, и то и другое может уже существовать у самого потребителя (приобретено в собственность или взято напрокат). Передаваться же от производителя к потребителю будут по Интернету «электронные модели» (т.е. компьютерные программы, определяющие конфигурацию изделий и режим работы оборудования). Тиражирование нужной продукции и в прямом, и в переносном смысле будет делом техники.

Представленный принцип, однако, уже сегодня не является фантастикой. Он активно реализуется, например, в дистанционном обучении.

Виртуальная встреча преподавателя и студента заменяет их физическое перемещение в пространстве навстречу друг другу.

Указанные трансформационные процессы в коммуникационной сфере могут быть подытожены концепцией: *от передачи (транспортировки) преимущественно материальных субстанций к передаче преимущественно информационных факторов.*

Указанные трансформационные процессы в производственной сфере являются основой кардинального изменения социальной сферы.

### 8.3. Трансформация сферы потребления и среды обитания

**Трансформация потребления.** Как уже было отмечено выше, ключевым для сферы потребления является переход *от приоритетов потребления материальных благ к приоритету потребления информационных благ.* При этом изменяется роль материальных благ. Вместо основных функций удовлетворения потребностей материального человека «био» или обслуживания материального производства они начинают выполнять вспомогательные функции удовлетворения информационных потребностей человека «социо» и обслуживания информационного производства.

Приоритет потребления информационных благ в числе прочего означает преобладание в бюджете семей расходов, связанных с физическим и духовным развитием человека.

#### Примечание

К. Маркс когда-то заметил: «Голод есть голод, однако голод, который утоляется вареным мясом, поедаемым с помощью ножа и вилки, это иной голод, чем тот, при котором проглатывают сырое мясо с помощью рук, ногтей и зубов» (Маркс К., Энгельс Ф., Соч., т. 46, ч. 1, с. 28).

Продолжая аналогию, можно сказать, что велосипед, которым человек возит с огорода помидоры, – это иной велосипед, чем тот, на котором его обладатель отправляется в лес на «уик-эндовские» прогулки. А лопата, которой украинский пенсионер сажает картошку (чтобы выжить зимой), существенно отличается от лопаты, которой его японский коллега взрыхляет землю в «зеленом дворике» (чтобы любоваться «мини-моделью» японской природы).

**Трансформация здравоохранения.** Услуги здравоохранения являются одним из продуктов потребления обществом. Информатизация экономики может оказать существенное воздействие



и на эту чрезвычайно важную сферу услуг. К концу XX века стало приходить понимание того, что любой организм – это не только вещественно-энергетическая, но также и информационная система. Именно заложенные природой программы управления в пространстве и времени потоками вещества и энергии обуславливают воспроизводственные процессы, формирующие сущность биологических организмов. Соответственно, нарушение этих программ ведет к нарушению заложенных природой функциональных механизмов. Это, в частности, может явиться причиной возникновения болезней. И наоборот, информационная коррекция программ – путь к исправлению функциональных расстройств, средство исцеления организма. Не случайно родилось понятие «информационная медицина», которая все больше развивается в Украине. По мнению многих ведущих специалистов, именно такой медицине принадлежит будущее.

### Аргументы ученых

• Профессор О.П. Минцер (зав. кафедрой медицинской информатики Киевской медицинской академии последипломного образования): «Установлено, что преобладающее большинство процессов, происходящих в живом организме, регулируется при помощи высокочастотных волн определенной длины. На основе этих исследований возникла идея влияния на человеческий организм. И нужно сказать, что в этом деле достигнуты определенные успехи. Таким образом, стоим на пороге рождения принципиально нового направления в медицине – так называемой *информационной медицины*, при использовании которой лекарства становятся практически ненужными...» (Буркун, 2000).

• Н. Полищук, к.м.н., директор медицинского центра «Резонанс»: «Как показала практика, время – мощный врачующий фактор. Если знать, когда принимать то или иное лекарство, действие последнего можно невероятно усилить в 30, 100 и даже 1000 раз! Например, такой снотворный и противосудорожный препарат, как фенобарбитал, становится «мощнее» в 40–50 раз, если его принять точно на закате Солнца... Эффективность противоаллергического лечения возрастает многократно, если антигистаминные средства (димедрол, тавегил, супрастин и др.) принимать один раз в сутки – между 7 и 8 часами вечера, а не так, как принято, – по 1 таблетке 3 раза в день. И таких примеров можно привести множество... Нарушение биоритмов – первое, главное звено, тогда как симптомы болезни – второе, результат действия первого... На нарушение биоритмов (дезинхроноз) может воздействовать только хронотерапия (или лечение временем)» (Семиволос, 1999).

В общем виде парадигма трансформации здравоохранения может быть сформулирована следующим образом: *от коррекции состояния организма через воздействие на материальные*

субстанции к коррекции состояния через воздействие на информационную систему организма. Уже сегодня прообраз такой системы практически реализуется при лечении гомеопатическими препаратами, в которых концентрация соответствующих веществ столь незначительна, что практически там содержатся не сами вещества, а лишь информация о них. Именно ее оказывается достаточно для воздействия на информационную систему организма.

**Трансформация среды обитания.** Качественное изменение системы потребления и формирования взгляда на человеческую сущность прежде всего как на информационную основу может существенно повлиять и на концепцию формирования среды обитания человека, включая среду его поселения, трудовой деятельности и проведения свободного времени.

В общем виде основную идею трансформации среды обитания можно сформулировать следующим образом: *от урбанистических поселений к формированию жизнеблагодатных комплексов.*

Под *жизнеблагодатным комплексом* понимается предназначенная для жизни людей систематизированная совокупность созданных материальных объектов, культурных ценностей, информации, а также природных механизмов, которые обеспечивают качество жизни (полное благосостояние, физическое и духовное здоровье, максимальное раскрытие творческого потенциала) его населения.

Пока еще смутно проступают контуры подобного комплекса в научных публикациях, еще не до конца определено само понятие «качество жизни», нет четких количественных и качественных его критериев. Ясно только одно: в жизнеблагодатных комплексах должна быть достигнута гармония «первой» (естественной) и «второй» (социальной) природы, которая давала бы неограниченные возможности для творчества человека, его физического и духовного здоровья и развития.

Из каких «кирпичиков», на базе каких критериев должен создаваться жизнеблагодатный комплекс? Можно назвать следующие:

- критерии и нормативы материального благосостояния (материальные объекты для удовлетворения материальных потребностей);
- критерии и нормативы обеспеченности материальными объектами, предназначенными для духовного развития;
- биосферные критерии и нормативы (гарантируют устойчивое равновесное состояние экосистемы);



- гигиенические критерии и нормативы (гарантируют безопасность воздействия на организм человека);
- критерии и нормативы обеспеченности человека информационным контактом с естественными природными системами. Несколько подробнее – о последнем.

Неповторимость человеческой личности может сформироваться только на фоне бесконечного многообразия среды обитания человека. Подобные условия могут обеспечить прежде всего компоненты живой, естественной природы. В жизнеблагодатных комплексах воспроизводство компонентов природной среды, в частности природных ландшафтов, приобретает свою самостоятельную ценность для реализации социальных функций природы.

Нормативы факторов естественной среды могут разрабатываться по двум направлениям. Во-первых, посредством нормирования возможности контакта человека с элементами естественной среды (зелени, водоемов, птиц и животных) в пределах жилой зоны человека (по этому пути идут в Японии). Во-вторых, нормированием возможности контакта человека с естественными ландшафтами (лес, поле, горы) вне жилой зоны, однако в пределах максимальной достижимости (подобный подход развит в ФРГ).

#### 8.4. Трансформация ключевой экономической парадигмы и политического устройства

**Трансформация ключевой экономической парадигмы.** Одним из первых, кто поднял проблему изменения экономической парадигмы ради решения экологической проблемы выживания человечества, можно считать американского экономиста Кеннета Боулдинга. За 20 лет до конференции в Рио он опубликовал в 1972 году статью *«Экономика будущего космического корабля Земля»* (на русский язык работа переведена в 1977 г.) (Боулдинг, 1977). Задача, сформулированная Боулдингом, состояла в переходе от *«ковбойской экономики»* к *«экономике космонавтов»*.

##### Из первоисточника

К. Боулдинг характеризовал назревающее качественное изменение производства как переход от экономики, построенной по принципу открытой системы, к экономике, работающей в режиме замкнутой системы, или как ее называет автор – *«экономике космонавтов»*. В открытой системе имеются неограниченные запасы сырья и «резервуары отходов», способные принимать отходы в неограниченном количестве. Такой тип экономики автор

называет *ковбойским*, так как именно это слово ассоциируется с бескрайними равнинами, безрассудным и потребительским образом жизни.

В «экономике космонавтов», подобно космическому кораблю, «все источники и резервуары ограничены конкретными пределами как с точки зрения притока, так и оттока». Основной показатель успеха открытой экономики – ее пропускная способность, т.е. объем материально-энергетической массы товаров, которые она переводит из ресурсов в отходы. Приблизительная мера пропускной способности – *валовой национальный продукт (ВНП)*.

В отличие от открытой экономики «в «экономике космонавтов» пропускную способность ни в коем случае не следует рассматривать как положительный фактор, и следовало бы стремиться скорее к ее сокращению, чем увеличению. Основной оценкой успеха экономики будет не производство и потребление, а природа, т.е. величина, качество и сложность всеобщего основного фонда, включающего физическое и моральное состояние чело- века, который является частью системы» (Боулдинг, 1977).

**Трансформация политического устройства.** Изменение экономических отношений неизбежно должно привести и к изменению политического устройства. Эта трансформация, может быть сформулирована как переход власти в обществе от собственников средств производства к интеллектуальной элите, способной контролировать информацию.

Можно выделить несколько предпосылок, обуславливающих политическую трансформацию. Во-первых, это, как уже отмечалось, изменение экономических отношений. Материальные средства производства перестают быть основой экономики. В условиях преобладания информации в качестве средств производства главным становится не физическое обладание данным видом капитала, гарантируемое правом собственности (в значительной степени средства производства становятся доступными всем), а интеллектуальные способности распоряжаться информационными ресурсами с максимальной эффективностью. Те, кто в состоянии это сделать, постепенно начинают контролировать основные процессы общественной жизни.

Во-вторых, это колоссальное усложнение процессов управления жизнью общества (ускорение темпов протекающих изменений, усиление мощи производственных систем, увеличение масштабов воздействия на природу и пр.). Таким образом, переход власти к интеллектуальной элите в значительной степени становится вынужденной мерой. Общество вынуждено будет доверить регулирование процессов в обществе и природе наиболее способным своим представителям, обладающим знаниями и навыками принятия решений и волей их реализации.



## 8.5. Социально-культурные трансформации

**Социальная трансформация.** Процессы глобализации общественной жизни закономерно обуславливают изменение социальной организации, которая трансформируется *от субрегиональных (национальных, территориальных) к монообщественным формам, создающим единое международное социальное пространство*. Видимо, не случайно явление *глобализации* называют еще процессом формирования *всемирной деревни*.

Интернационализация экономических и социальных процессов вынуждает создавать общие органы регулирования общественной жизни. Такими, в частности, являются многочисленные международные организации. В качестве наиболее характерных примеров можно назвать ООН, ЮНЕСКО (программа ООН по культуре), ЮНЕП (программа ООН по вопросам окружающей среды), МАГАТЕ (организация контроля за реализацией ядерных программ) и др.

Наряду с этим разворачивается реальная деятельность в едином социально-экономическом пространстве. Практически формируется единая финансовая система («ночные деньги» гуляют по земному шару вместе с его вращением); складывается единая торговая сеть (регулируемая Всемирной торговой организацией), в форме Интернета функционирует единая информационная система. Она же фактически формирует единую систему памяти человеческого сообщества.

Совместная деятельность требует общих правил, и они появляются: сначала в виде определенных соглашений, а затем и в форме единых регулирующих систем (например, Международной системы бухгалтерского учета) и единых стандартов (такими, в частности, являются системы стандартов, разработанных Международной организацией стандартов – ISO).

**Культурная трансформация.** Создание единого социального пространства неизбежно формирует единую культурную среду. Такое явление называется специалистами эйкуменистической тенденцией (от *эйкумена* – единая среда формирования первобытного человека). Возникновение Интернета, организация международных систем телевидения, возросшие возможности прямых контактов представителей различных культур вызывают лавинообразные процессы культурного обмена. Формируется единый язык (понимаемый как в прямом лингвистическом смысле, так и в расширенном значении восприятия инокультурных культурных ценностей).

Нужно однако отметить, что рассмотренные процессы не следует упрощенно воспринимать как явление конвергенции, т.е. простого слияния различных культур, при котором они упрощаются и примитивизируются. Наоборот, мы наблюдаем явление дивергенции, т.е. увеличения многообразия культур, формирования новых культурных форм и явлений.

Конечно, нельзя отрицать, что мы присутствуем при формировании единого языка общения на основе английского. Но вместе с тем можно наблюдать фактически формирование новых языковых форм общения у различных профессиональных и социальных групп. На своем специфическом языке говорят компьютерщики, люди искусства, инженеры. Отличаются языковые формы у людей разных поколений, живущих в одной и той же стране. Кстати, современные системы компьютерной памяти раскрывают новые возможности и для сохранения культурных основ прежних субэтнических формирований, сбережения их культурной идентичности.

**Трансформация образования.** Данный вид трансформации рассмотрен в главе 5. Отметим лишь, что основное его содержание заключается в переходе *от обучения знаниям и навыкам к обучению способности и навыкам самообучения.*

Данные трансформационные преобразования являются велением времени. Вместе с тем следует отметить, что они не войдут в жизнь человека сами собой. Все изменения должны подготавливаться, внедряться и контролироваться самим же человеком. Управление ходом социально-экономического развития – чрезвычайно сложное и многогранное явление, которое само по себе сегодня стоит на пороге новых преобразований.

#### Вопросы к теме

1. В чем суть трансформации человеческой сущности, которую несет информационная революция?
2. В чем суть трансформации человека-потребителя?
3. В чем суть трансформации человека-производителя?
4. В чем суть трансформации человека-конструктора?
5. Какие тенденции формируют трансформацию производственной сферы?
6. Какие факторы обуславливают технологическую трансформацию?
7. В чем суть трансформации пространственно-временной концентрации производственных факторов?



8. В чем заключается трансформация производственной среды?
9. Сущность трансформации трудовых процессов.
10. Трансформация форм мотивации.
11. Какие факторы обуславливают трансформацию коммуникационной сферы?
12. В чем суть коммуникационной трансформации?
13. Охарактеризуйте трансформацию сферы потребления.
14. В каком направлении может изменяться среда обитания человека?
15. Охарактеризуйте концепцию «жизнеблагодатного комплекса».
16. В чем суть трансформации здравоохранения?
17. Охарактеризуйте различие между «ковбойской экономикой» и «экономикой космонавтов». Предпосылки формирования последней.
18. В чем может заключаться трансформация политического устройства?
19. В чем суть перехода от субрегиональной к монообщественной социальной организации?
20. Охарактеризуйте содержание культурной трансформации.
21. Принципиальная особенность трансформации образовательной парадигмы.

## Формирование механизмов управления социально-экономическим развитием при переходе к информационному обществу

- Фундаментальные основы управления развитием открытых стационарных систем.
- Активизация нелинейного мышления.
- Использование стратегии инновационной экспансии.
- Приоритет позитивной мотивации.
- Активизация бифуркационных механизмов развития.

### 9.1. Фундаментальные основы управления развитием открытых стационарных систем

Прежде чем говорить об управлении социально-экономическим развитием, необходимо детальнее разобраться в специфике самих процессов развития систем. В свете современных теоретических воззрений (см., например, Мельник, 2003а) действие основных механизмов сводится к следующему (9.1).

1. Развиваться способны только *открытые стационарные системы*.

*Открытость системы* означает, что она осуществляет метаболизм, т.е. вещественно-энергетически-информационный обмен с внешней (окружающей) средой. Метаболизм служит источником поступления в систему свободной энергии и удаления из системы отходов жизнедеятельности.

*Стационарность системы* означает, что она способна поддерживать *устойчивое динамическое равновесие – гомеостаз*, который представляет собой динамическое относительное постоянство состава и свойств. Он нужен для удержания необходимой разницы физико-химических потенциалов (температурных, химических, электромагнитных, пр.) между системой и внешней средой, а также между отдельными частями системы. Она может существовать, только поддерживая определенные значения



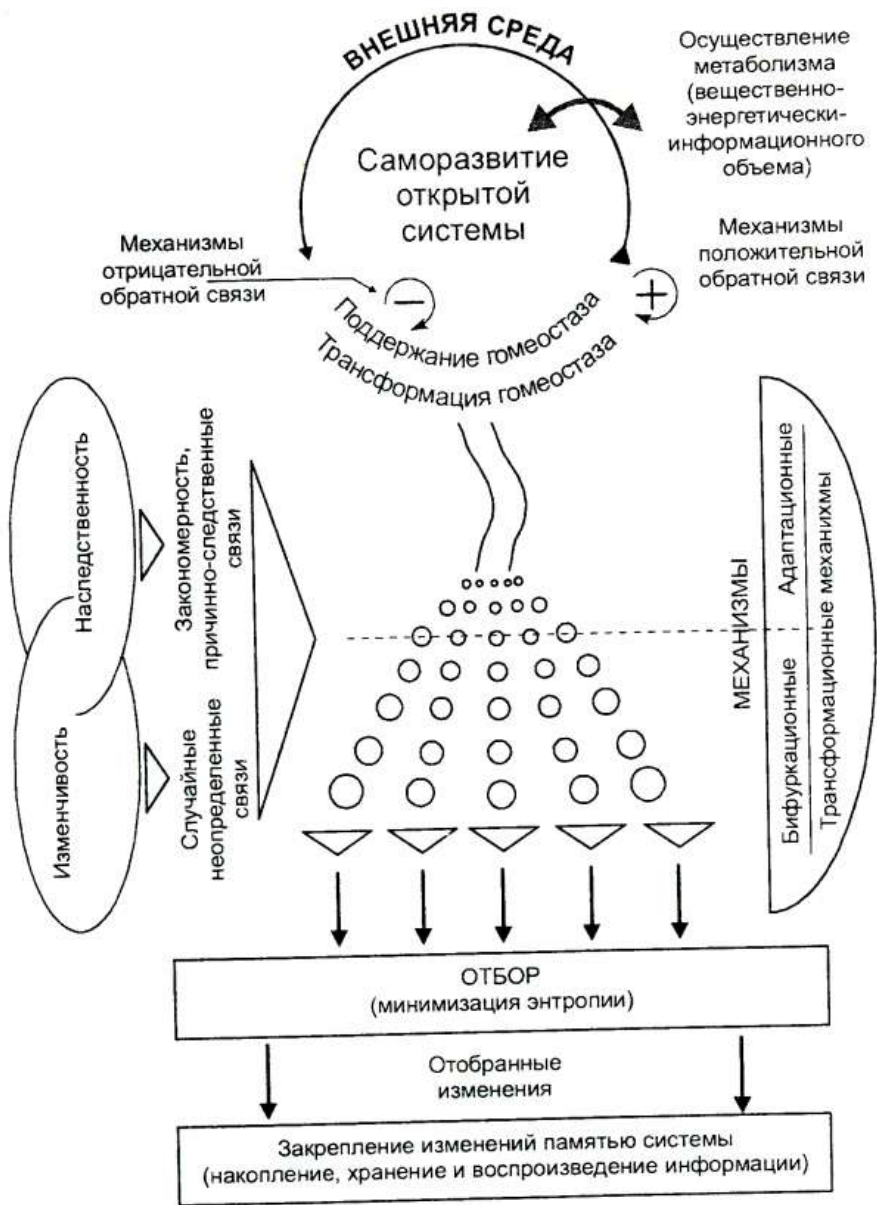


Рис. 9.1. Схема интеграции механизмов и факторов развития

гомеостаза, находящиеся в очень узких интервалах указанных потенциалов.

Отклонение параметров системы, определяющих уровень гомеостаза, в ту или иную сторону от оптимальных значений чревато нарушением ее функций либо полным прекращением существования как саморазвивающейся системы. Для изменения уровня гомеостаза необходима перестройка всего организма системы, т.е. коренное изменение взаимодействия отдельных ее частей.

В качестве открытых стационарных систем можно рассматривать структуры с «коллективным» поведением неживого вещества; живые организмы, экосистемы, общественные организации (фирмы, ассоциации, рынки, макроэкономические системы).

2. Для поддержания гомеостаза система использует механизмы отрицательной обратной связи, которые нацелены на компенсацию влияния факторов внешней среды и действуют в направлении, противоположном воздействующему фактору. Чтобы реализовать механизмы отрицательной обратной связи, система вынуждена расходовать имеющуюся у нее свободную энергию.

3. В том случае, когда энергетический баланс системы нарушается и общий расход энергии системой становится больше или меньше поступления в нее свободной энергии, система перестраивается, изменяя уровень своего гомеостаза, соответственно повышая или понижая его (конечно, если эластичности системы хватает для подобной перестройки). Изменение уровня гомеостаза и сопряженная с этим перестройка структуры системы достигается при помощи механизмов положительной обратной связи. Они также требуют затрат свободной энергии.

4. Развитие системы осуществляется благодаря взаимодействию трех групп факторов: *изменчивости, наследственности, отбора.*

*Изменчивость* обеспечивает возникновение *случайных, неопределенных* флуктуаций, т.е. отклонений от равновесного состояния системы.

*Наследственность* гарантирует *закономерность* происходящих изменений. Она определяется *причинно-следственными связями* происходящих процессов. Благодаря этому *будущее* приобретает свойство *«зависеть от прошлого»*.

*Отбор* осуществляет селекцию наиболее эффективных состояний, т.е. изменений, через которые проходит система. *Критерием отбора* является *минимизация энтропии* системы. Это значит, что отбираются те ее состояния, в которых она *обладает максимальной информативностью*, т.е. способностью информационного управления процессами. В конечном счете, это ведет к



*минимизации необратимого рассеивания (диссипации) энергии.* Таким образом, выживают (отбираются) только наиболее эффективные состояния системы (подробнее – в главе 8).

5. Указанные факторы развития могут реализовываться системой через два класса механизмов: *адаптационные и бифуркационные.*

*Адаптационные* механизмы реализуют функции изменчивости, наследственности, отбора при сохранении характерных признаков существующей системы, т.е. в рамках одного и того же биологического организма, экосистемы, фирмы, государства.

*Бифуркационные* (разветвленные) механизмы реализуют указанные функции на основе последовательной смены качественно новых состояний систем, которые утрачивают характерные признаки своей предшественницы, хотя и сохраняют с ней наследственные связи. Такими процессами являются смена поколений биологических организмов, реструктуризация фирм, радикальная смена государственного устройства и пр.

Бифуркационные механизмы позволяют достичь наиболее благоприятных для развития условий. Прерывистость и разветвленность (вариантность) позволяет системе как бы «забывать» старое, менее эффективное состояние и на основе многовариантного поиска отбирать новое, более эффективное состояние (или новые состояния). Эти же механизмы, обеспечивая необратимость протекания процессов, реализуют и другое важное качество – закрепление происшедших изменений. Бифуркационные механизмы являются гораздо более эффективными по сравнению с адаптационными, позволяя резко увеличить темпы развития.

Возникновение интеллекта с его способностью формирования и отбора виртуальных бифуркаций, позволяющих колоссально ускорить процессы развития (реализация функций изменчивости, наследственности, отбора), сыграло роль импульса лавинообразного ускорения темпов эволюции природы. Появление компьютера еще более усилило эти процессы.

6. Информационное закрепление происшедших изменений является завершающим звеном каждого очередного цикла развития системы. Ведущую роль в этом играет память системы. Память – это способность накапливать, хранить и воспроизводить информацию. Фактически закрепляются новые стандарты поведения системы, по которым она будет функционировать до возникновения и закрепления новых изменений. Функционировать – значит многократно тиражировать и воспроизводить процессы жизнедеятельности системы. Таким образом, память

является средством фиксации наиболее эффективных состояний системы и последующего их совершенствования.

7. Все процессы функционирования и развития систем осуществляются на основе взаимодействия трех сущностных начал: *энергетической потенции, информационной реальности и синергетического феномена.*

*Энергетическая потенция* обуславливает способность системы выполнять работу (изменяться).

*Информационная характеристика системы* – это закрепленный памятью энергетический потенциал системы, т.е. ее способность изменяться в пространстве и времени по строго определенным программам (способность воспроизводить определенные состояния системы). В частности, это означает возможность сохранять или изменять различные параметры системы: форму, цвет, запах, колебательные и другие движения и т.д.

*Синергетический феномен* обуславливает взаимодействие отдельных частей системы между собой, в результате чего они начинают действовать как единое целое. Для этого необходимо соблюдение, как минимум, двух условий: во-первых, отдельные части системы должны реагировать на изменение состояния внешней среды (внешней для каждой из них и системы в целом), во-вторых, отдельные части должны проявлять согласованные (когерентные) действия, т.е., «переговариваясь», как бы синхронизировать свои изменения. Синергетическое явление приводит к так называемому эффекту эмерджентности, когда из компонентов формируется собственно система, т.е. единое целое, большее суммы отдельных частей.

Действуя подобным образом, *триада* указанных явлений формирует *четвертый феномен* – определенную *природную сущность*, способную воспроизводить (устойчиво повторять) во времени свои отличительные признаки. К числу таких сущностей, в частности, можно отнести элементарные частицы, атомы, молекулы, клетки, биологические виды и особи, социальные структуры (семьи, предприятия, страны).

Именно перечисленные механизмы, формируют необходимые и достаточные условия для реализации эволюционных процессов. Именно они создают многоуровневую систему, которая многократно воспроизводит те самые необходимые, направленные и закономерные изменения систем в условиях случайных и неопределенных состояний внешней среды.

Как мы уже убедились в предыдущих разделах, одной из ключевых особенностей грядущего информационного общества



и соответствующей ему экономической системы обещает быть чрезвычайно быстрая смена поколений технологий, базовых видов продукции, ключевых ресурсов, потребительских стандартов. За этим в конечном счете лежит изменение метаболизма общественного производства, т.е. объемов и видов вещества, энергии и информации прокачиваемых через экономические системы.

Согласно изложенным в предыдущем параграфе теоретическим выкладкам, указанные изменения и являются теми качественными трансформациями, которые могут быть квалифицированы как изменение *гомеостаза* социально-экономических систем соответствующего уровня. В масштабах предприятия это означает переход на новые технологии и виды продукции. В масштабах национальных экономик данное явление сопровождается изменением отраслевых структур: появляются новые и начинают отмирать старые профессии, знания, навыки, структуры потребления, стили жизни. За всем этим неизбежно следует смена социальных устоев, экономических отношений, культурных укладов.

Периоды смены гомеостазов социально-экономических систем постоянно сокращаются. С переходом к информационному обществу подобные трансформации обещают стать перманентным (т.е. постоянным) состоянием общества. В данных обстоятельствах перестают работать традиционные методы управления, основанные главным образом, во-первых, на учете линейных закономерностей поведения систем, присущих их стационарному состоянию, и, во-вторых, на активном использовании механизмов отрицательной обратной связи. Последние базируются на негативной мотивации для поддержания существующего порядка в социально-экономических системах.

Не ставя перед собой задачи детального анализа всех аспектов управления процессами развития, остановимся лишь на некоторых особенностях использования механизмов и методов управления, обеспечивающих контроль за трансформационными процессами.

К основным из них, видимо, можно отнести:

- активизацию нелинейного мышления;
- использование стратегии инновационной экспансии;
- приоритет позитивной мотивации;
- активизацию бифуркационных механизмов развития;
- усиление систем социальной памяти;
- усиление индивидуального управленческого потенциала;
- активизацию механизмов самоорганизации общественных систем;

На них мы подробнее остановимся в следующих разделах.

## 9.2. Активизация нелинейного мышления

*Нелинейное мышление* является необходимым условием трансформации какой-либо социально-экономической системы по направлению к новому уровню гомеостаза. Принципиальное отличие *линейной* и *нелинейной логики* состоит в том, что первая сориентирована на использование механизмов отрицательной обратной связи (предполагающих сохранение прежнего уровня гомеостаза), а вторая – на применение механизмов положительной обратной связи (ведущих к смене уровня гомеостаза системы).

Сохранение устойчивого уровня гомеостаза создает условия для *линейного* характера зависимостей параметров системы от изменения факторов внешней среды. При этом поведение системы характеризуется обратимостью состояния, непрерывностью важнейших параметров, предсказуемостью изменений в системе, неизменностью во времени причинно-следственных связей (см. подробнее в: Мельник, 2003). Соответственно, все эти свойства закладываются в принципы управления системой, общее направление которого условно можно назвать *линейным*.

Основной принцип управления, построенного на линейном мышлении, заключается в ослаблении (нейтрализации) действия неблагоприятных (для существующего уровня гомеостаза) факторов («чем меньше, тем лучше...») и усиление действия благоприятных факторов («чем больше, тем лучше...»).

*Нелинейная логика* и свойственные ей методы управления применимы при переходе системы от одного уровня гомеостаза к другому либо направлены на перевод системы к новому ее состоянию. В этой ситуации система утрачивает свойства линейности. Ее поведение начинает характеризоваться необратимостью состояния, прерывистостью важнейших параметров системы, непредсказуемостью изменений, изменяемостью во времени причинно-следственных связей.

Но, самое главное, исчезают предпосылки использования механизмов обратной связи, т.е. содействия проявлению благоприятных факторов и противодействия влиянию неблагоприятных факторов. Собственно, в этих условиях следует вообще изменить подобную трактовку факторов. Если исчезает прежний уровень гомеостаза, нет необходимости его поддерживать. Задача применения механизмов обратной связи коренным образом изменяется. Появляется возможность воздействовать не на факторы внешней среды (усиливая или ослабляя их действие), а на само состояние системы, перестраивая его таким образом, чтобы оно



наилучшим образом отвечало значениям внешней среды. Таким образом, не факторы среды следует трактовать как благоприятные или нет, а состояние самой системы как более или менее соответствующее условиям среды. Нет плохих условий, есть наше неумение их использовать.

### Примечание

Одно из наиболее образных понятий нелинейного мышления встречается в романе Михаила Ангарова «Самшитовый лес». По мнению автора, разницу между линейной и нелинейной логикой легче всего постичь в ситуации, когда на голову падают камни. Линейная логика вынуждает убежать или прятаться – нелинейная предполагает использовать в полезных целях силу камня. Последнее возможно, если преодолеть страх (Ангаров, 1986).

История Украины – сплошные камни с неба. Сколько ни тужить об «обездоленной», «искаленной», «изувеченной»..., веселее не станет и в карманах не прибавится.

Уныние – один из тяжких грехов. Пессимизм, настоянный на мазохизме, ведет к социальной закомплексованности. Недуг пройдет, если преодолеть страх и начать действовать:

первое – вспомнить все положительное;

второе – реализовать преимущества;

третье – спокойно извлечь выводы из ошибок;

четвертое – найти причины;

пятое – попытаться их устранить;

шестое – все, чего нельзя избежать, использовать как преимущества;

седьмое – порадоваться, что мы это смогли.

Историю не изменишь, но можно изменить отношение к ней!

Кто сказал, что у нас бесславная история?! Украина – колыбель почти всех событий, которые характеризуют XX век. Перечень только некоторых из них (вместе с их творцами) заставляет снять шляпу.

- Идея и чертеж первого в мире приближенного к современным конструкциям ракетного корабля (Александр Кибальчич, вырос и учился в Новгород-Северском).
- Конструирование и создание первых в мире многомоторного самолета и вертолета (Игорь Сикорский, вырос и учился в Киеве, закончил КПИ).
- Конструирование, создание и запуск первых в мире искусственного спутника, пилотируемого космического корабля, автоматической межпланетной станции (Сергей Королев, рос в Нежине, Житомире, закончил КПИ).
- Идея технического решения пилотируемого полета на Луну, по которой был осуществлен американский проект; рабочий проект (к сожалению, пока нереализованный) первой в мире ветряной электростанции, которая по мощности не уступает другим современным видам электростанций (Юрий Кондратюк, настоящее имя – Александр Шергей, вырос и окончил школу в Полтаве).
- Первая трактовка фундаментального значения информационной сущности (1925 г.) (Альфред Лотка, американский ученый, математик и биофизик, родился и вырос во Львове) (подробнее – см. раздел 3.1).

- Создание первой в мире водородной бомбы (Джорж, он же Георгий, Гамов, «отец» американской бомбы, вырос в Одессе, закончил Одесский политехнический институт).
- Начало прикладного использования полупроводников (1931 г.), ставших основой современной электронной промышленности (Абрам Иоффе, родился и вырос в г. Ромны Сумской области).
- Эпохальное открытие XX столетия – просветленная оптика (Александр Смакула, вырос и учился в Украине).
- Создание концепции ноосферного развития (Владимир Вернадский, вырос и учился в Харькове, первый президент Академии наук Украины).
- Создание первой видеокамеры движущегося изображения и практическая реализация его дистанционной (кабельной) телевизионной трансляции (Борис Грабовский, жил в Одессе, Харькове, сын известного украинского поэта Павла Грабовского).

И наконец, уже совсем недавно, запуск космической ракеты с первого в мире плавающего космодрома «Морской старт».

Этот список можно продолжать и углублять очень долго. В нем множество событий, имен, коллективов: и пионер авиапилотажа киевлянин Петр Нестеров, и подводник одессит Александр Маринеску, и создатель лучшего в мире танка Т-34 харьковчанин Михаил Кошкин, и самые мощные в мире грузовые самолеты, созданные заводом Антонова, и киевские искусственные алмазы, и передовые разработки искусственного интеллекта Киевского центра им. Глушкова, и многое другое, в том числе укрощение первой (и, дай Бог, последней) в истории человечества глобальной экологической катастрофы – Чернобыля. Если к этому добавить еще немного юмора, то можно вспомнить и о первых в мире кафе быстрой еды (своеобразные прообразы современных макдональдсов), которые были основаны почти 150 лет назад в Париже гусарами Сумского и Ахтырского полков, ибо свое название известные французские «бистро» получили благодаря призывам на русском языке храбрых воинов действовать «быстро!»

Да, наша история – не приятное путешествие во времени. Но здесь главное – не то, что мы пережили, а то, что мы вопреки всему выжили. И, несмотря ни на что, наши люди не утратили веры, надежды и... чувства юмора. Изменить историю невозможно, но можно заставить ее работать на нас.

В общественных системах именно человек является главным действующим лицом происходящих изменений, и нелинейное мышление создает своеобразный мост между существующим состоянием и будущим. Основная функция нелинейного мышления призвана способствовать формированию такого направления изменения системы, которое бы максимально содействовало повышению ее эффективности. Чтобы это было реализовано, необходимо, прежде всего, в наибольшей степени использовать «энергию тенденции» развития системы, ибо система заблаговременно начинает накапливать особенности и черты того состояния, которое соответствует критерию минимума энтропии (минимума рассеивания энергии).



Искусство руководителя любого уровня заключается в том, чтобы, во-первых, разглядеть указанную тенденцию, во-вторых, сломать старый гомеостаз системы таким образом, чтобы этот процесс способствовал проявлению наиболее эффективных трансформационных изменений. Схематично новый гомеостаз системы должен быть комбинацией черт существующего состояния системы с теми особенностями и свойствами, которые диктует системе тенденция ее развития.

В данном случае речь идет об использовании на уровне образования социально-экономических систем принципов известного инженером ТРИЗа (теории решения изобретательских задач), основоположником которого был известный ученый и изобретатель Г.С. Альтшуллер. Эти принципы реализуются в каждодневных тренировках спортсменов («если нельзя удержать равновесие, нужно самому контролировать падение, используя с максимальной пользой энергию падения»), в технике (ведущий принцип защиты машин связан с запрограммированным разрушением определенных звеньев – «предохранителей»). Подобный подход также с успехом применялся комсомольскими лидерами в их деятельности («если мероприятие нельзя предотвратить – его нужно возглавить»).

### Примечание

Вот лишь несколько ориентировочных подходов к решению социально-экономических задач.

«Если страну распродают, и невозможно этому противостоять, то нужно вывозить то, что нельзя вывезти». Например, географический центр Европы, который находится в Украине (в форме экспорта туристических услуг, сувениров и пр.). Если наша, часто трагическая, часто славная, история уже состоялась – ее нужно продавать, популяризируя и превращая трагические страницы прошлого в позитив нынешнего времени: «раз мы это преодолели – значит на многое способны».

«Если утечку умов нельзя предотвратить, нужно возглавить экспорт образовательных услуг и технологий», в том числе, и тренинговых программ: «Как нужно преодолевать трагические страницы истории». К последним в частности, относится опыт ликвидации последствий чернобыльской катастрофы. Кстати, экспорт образовательных технологий уже успешно реализовало руководство киевского «Динамо», поставившее на поток подготовку, раскрутку и продажу талантливой футбольной молодежи. Успехи команды стали только стабильней, хотя она и находится как бы в перманентном падении.

Экспорт «умов» давно уже взяли под свой контроль наиболее престижные московские вузы. Они изо всех сил гордятся своими успешными выпускниками (работающими в наиболее престижных вузах мира, успешными бизнесменами и т.п.), за что те отвечают взаимностью, фактически взяв на себя обеспечение родных университетов. Благодаря им вузы имеют гранты

на научные исследования, оснащенные по последнему слову техники аудитории и комнаты в общежитиях, зарплату ведущим преподавателям от тысячи долларов и выше, оплату образования тысячам одаренных молодых людей, в том числе стипендии студентам не менее 50 долларов. Материальными атрибутами гордости вуза за своих учеников, в частности, служат таблички возле аудитории «Класс, оснащен на средства X, который является выпускником нашего университета».

Значительным экономическим потенциалом обладает историческое богатство страны. Это только для линейной логики история не может рассматриваться как начальный капитал. Для нелинейной логики история, которую имеет наша страна, – это огромное наследие, только нужно правильно им воспользоваться.

## Цифры и факты

---

Согласно расчетам, выполненным по методике Всемирной туристической организации, объем туристических услуг в 1998 году в Украине оценивался в 3,8 млрд. долларов США, или 8,4 млрд. гривен. В виде налогов и других обязательных платежей в госбюджет перечислено 3,2 млрд. грн.

Объемы туристических услуг для иностранных граждан составляют лишь около 20% от экспорта товаров и услуг во внешнеторговом обороте страны (Туризм, 1999).

Остается предполагать, каким бы мог быть вклад туристической сферы, если бы не многочисленные налоговые, визовые, бюрократические и сервисные преграды.

Приведенные примеры – не конкретные предложения практического внедрения, а лишь теоретическая иллюстрация принципов использования метода. За его прикладную реализацию должны отвечать профессионалы. И сделать это – очень непростая задача. Она требует огромного напряжения сил многих ведомств и секторов народного хозяйства, умелой «раскрутки» (прежде всего внешней) значительного количества объектов, видов продукции и услуг. Необходимо решить непростые вопросы инвестирования, реструктуризации экономики, создания принципиально новой инфраструктуры и подготовки специалистов. Но только при такой смене подходов, принципов и методов можно ожидать успехов национальной экономики в новом тысячелетии.

«Все ввозить, ничего не вывозить – и тогда мы разбогатеем!» – с этого наивного лозунга начала свой экономический путь независимая Украина. Эта политика – явный образец линейной логики, – к сожалению, причинила немало вреда экспортному потенциалу Украины, привела к потере многих внешнеэкономических секторов, где мы имели ощутимые преимущества. А по



многим позициям на рынке стран бывшего СССР (электронные микроскопы, киноплёнка, локомотивы, грузовая авиация, тяжёлое насосное и компрессорное оборудование, промышленные и судовые рефрижераторы и др.) отечественные товаропроизводители имели почти монопольное влияние.

Время, которое прошло с тех пор, многому нас научило. Выяснилось, что не все то богатство, что ввозишь, и не все потери, что вывозишь. Больше того, постепенно становилось понятным: для того, чтобы богатеть, нужно как раз больше экспортировать, чем импортировать. Ведь, продавая что-то, мы привлекаем энергию (капитал) в систему, а, покупая, тратим (теряем) эту энергию. Слава Богу, мы уже поняли эту аксиому (которую, кстати, весь мир освоил давно). Теперь научиться бы искусству ее реализации. А это намного сложнее...

Линейная логика заставляет сожалеть об утечке умов за границу, нелинейная – заставляет думать, как лучше всего наладить этот эффективнейший вид экспорта, позволяющий захватывать сферы влияния во всем мире. Остановить утечку «мозгов» очень сложно, но на порядок труднее наладить управляемый процесс экспорта знаний, навыков и информации. Не запрещать и не созерцать пассивно, но управлять процессом с выгодой для себя и своих граждан, в том числе и выезжающих. Управлять нелинейными процессами значительно сложнее.

### 9.3. Использование стратегии инновационной экспансии

Как уже отмечалось, при переходе к информационному обществу происходит ускорение смены гомеостазов социальных систем: как отдельных структур (предприятий, национальных экономик), так и целых сообществ, которым принадлежат данные структуры (стран, регионов, мировой экономики). Таким образом, появляются предпосылки постоянного обновления стартовых условий развития социальных систем. Это объясняется тем, что ускорение смены гомеостазов вынуждает экономические системы сокращать жизненные циклы изделий и услуг. Так как общество все чаще «меняет кожу», изделия должны все быстрее проходить свой жизненный путь, включающий стадии молодости (создания и раскрутки), зрелости (эффективного производства и реализации), старения (снижения спроса на изделие и снятия его с производства). В такой системе размываются

предпосылки закрепления долговременного лидерства какой-либо из структур. Формы и преимущества, полученные за счет накопленного технологического задела, периодически исчезают. Из-за частой смены поколений, базовых видов продукции и технологий экономическим системам приходится снова и снова как бы начинать с нуля борьбу за предпочтения потребителей.

Другой причиной, уравнивающей стартовые условия предприятий и экономических объединений, является расширение информационного поля (увеличение многообразия) создания новых товаров. Информационная революция продуцирует научные открытия, технологические принципы, новые материалы и конструкторские идеи со все возрастающими темпами. И хотя тот же научно-технический прогресс многократно облегчил промышленное внедрение указанных инноваций, предпринимательская деятельность уже не успевает освоить лавинообразный поток информационных новинок.

Таким образом, на фоне постоянного «размывания почвы» под ногами признанных авторитетов бизнеса начинают возникать незанятые инновационные поля, куда могут в любой момент ворваться новички данного сектора рынка – как отдельные предприятия, так и целые страны. Необычность ситуации усиливается еще и тем, что старожилам рынка становится труднее контролировать свои ниши. Дело в том, что новые изделия и услуги могут выполнять принципиально новые функции, которых не знали их предшественники. Часто происходит совмещение функций, выполнявшихся ранее несколькими совершенно различными товарами. Из-за этого границы секторов рынка, куда могут вторгнуться новые продукты, оказываются размытыми. Временные интервалы инновационной экспансии и ее последствия трудно прогнозируемы. Все вместе приводит к смене видов и форм конкуренции. На смену *прямой конкуренции* на рынках определенных товаров и услуг (в рамках *одних и тех же функций*) приходит косвенное соперничество за привлечение средств (которые всегда ограничены в своей массе) потенциальных потребителей в рамках *различных функций*.

## Подробности

---

Например, развлекательные услуги Интернета, казалось бы, не являются прямыми конкурентами целому комплексу традиционных услуг и товаров (в частности, ресторанному бизнесу и шоу-индустрии). Но они конкурируют в главном: соперничестве за свободное время своих потенциальных клиентов, оплачиваемое из их кармана.



Интернет начинал свой жизненный путь «невинным младенцем и паинькой», подававшим надежды исключительно на интеллектуальное будущее. Разве могли в этом «тихоне» усмотреть конкурента «акулы бизнеса» в области связи, почтовых перевозок, информационных бюро и многого другого. Не говоря уже о собиравших каждый вечер миллионы клиентов представителях порно-индустрии. Чуть повзрослев, Интернет стал «понемногу подрабатывать на почте», передавая короткие сообщения. Это невинное, на первый взгляд, занятие стало впоследствии роковым для целого ряда отраслей коммуникационной индустрии. Их клиентов «тихой сапой» стал перемаивать к себе новичок, опутавший весь мир своими web-щупальцами. Все, что он предлагал: передачу текстовых сообщений, фото- и видеоизображений и даже телефонные переговоры – было оперативней, удобней (прямо на дому) и, самое главное, значительно дешевле.

«Став на ноги», Интернет жестко заявил о своих правах, не гнушаясь любым рыночным сектором, где пахло наживой. Недавние авторитеты шоу и развлечений выстраивались в очередь, чтобы получить у него работу. Бары срочно перестраивались в интернет-кафе, «акулы» порно-индустрии были счастливы заявить о своей причастности ко Всемирной паутине...

Так на практике выглядит стратегия инновационной экспансии: не ввязываясь в борьбу на существующих рынках, занять позицию на совершенно свободном рыночном пространстве, привлекая туда клиентов, и расширять сферы своего влияния по мере становления нового метода и развития его прикладного потенциала.

Таким образом, *стратегией инновационной экспансии* можно считать поведение экономических субъектов, целью которого является развитие принципиально новых сфер деятельности. Подобная стратегия предполагает концентрацию инновационного потенциала данного субъекта на прорывных направлениях. В данном случае под *инновационным потенциалом* понимается совокупность финансовых, материальных и трудовых ресурсов, которые может использовать данная система для реализации пилотных проектов, т.е. таких, которые направлены на производство новых видов продукции.

### Примечание

Сказанное означает, что проект, который является пилотным для данной фирмы или страны, должен быть пионерным в принципе для всего сообщества. Как правило, не следует расходовать инновационный потенциал на реализацию условно пилотных проектов. Такие проекты можно считать новыми лишь для данного субъекта, так как они предполагают освоение вида продукции, нетрадиционного только для экономических условий данной общественной структуры. Это сопряжено с большим напряжением сил и задействованием максимальных стадий производства, включая нулевой цикл

(научная, конструкторская и технологическая подготовка), обучение персонала, наращивание инфраструктуры и т.п. Однако данный проект не может считаться пилотным в полном смысле слова. Ведь он может уже быть реализован где-то еще. Даже если все задачи, связанные с проектом, будут успешно решены данным субъектом, то время, которое уйдет на это, может оказаться невосполнимо упущенным – осваиваемая продукция успеет безнадежно устареть морально. Все придется начинать сначала, чтобы снова оказаться в хвосте экономического прогресса. Таким образом, хозяйствующий субъект обрекает себя на роль вечно догоняющего аутсайдера. К тому же, кроме внутренних задач, связанных с реорганизацией производства, данной экономической системе предстоит решать серьезные внешние проблемы конкурентной борьбы с гораздо более искусственными соперниками на уже сложившихся рынках.

В противовес этому стратегия *инновационной экспансии* предполагает освоение условно «целинных рыночных территорий», где еще не сложилось конкурентное противодействие и где субъекту хозяйствования предстоит преодолеть лишь собственные трудности первопроходца с сопряженным риском. В случае успеха наградой за это может стать хоть и тяжелое, но престижное и прибыльное бремя лидера. Потребности же в других видах продукции, не относящиеся к инновационно приоритетным для данного субъекта, могут быть удовлетворены закупкой на стороне готовых товаров либо отлаженных технологических линий для их тиражирования.

Тот факт, что Украине приходится догонять ведущие страны, трудно оспорить. Однако догонять можно по-разному, и здесь важно правильно выбрать траекторию развития. Стратегия движения «след в след» заведомо обрекает страну на роль аутсайдера. Обратной стороной этой стратегии являются попытки поднять уровень всех наших звеньев до мировых стандартов, налаживая в них собственное производство.

Представляется более перспективной другая стратегия «догоняющего лидера». При ней конкурентам на откуп отдаются заведомо слабые звенья национальной экономики (что-то (технологии) здесь покупается; что-то отдается инвесторам; что-то просто завозится из-за границы, не требуя затрат собственных сил). Средства и энергия должны концентрироваться исключительно на направлениях главного инновационного прорыва, где страна имеет предпосылки в ближайшем будущем выйти на лидирующие позиции. Таким образом, любимый девиз Н.С. Хрущева «Догоним и перегоним!» – изначально неправильный лозунг. Перегонять нужно, не догоняя, а как бы по огибающей траектории.



## Примечание

По всей вероятности, ошибочным можно считать принятое под нажимом государства решение создать в Украине собственное производство «любимых народных автомобилей» (речь идет о производстве «Daewoo»). Во всяком случае, в том виде, в котором это было сделано в стране (отказ государства от значительной суммы налогов, дополнительные издержки, которые должно нести население в виде ввозной пошлины на другие виды автомобилей и пр.). В то же время обделенными государством остаются те секторы научного и производственного комплекса, где может быть обеспечен прорыв на лидирующие позиции (создание искусственного интеллекта и разработка на базе этого нового поколения вычислительной техники, информационная медицина, образовательные технологии, рекреационная сфера и многое другое).

Стратегия инновационной экспансии может использоваться на микроэкономическом, региональном и макроэкономическом уровнях, т.е. как отдельными предприятиями, так и регионами или странами. К сожалению, для осуществления подобной политики в Украине существует значительное количество преград, которые она сама и создает. В частности, визовая и таможенная политика делают ее «закрытой» для активного экспорта услуг. Украина одна из немногих стран, которая долгое время сохраняла вывозную (!?) пошлину на собственную полиграфическую продукцию, блокируя экспорт научной и образовательной продукции. Да и сейчас налоговая политика страны далека от совершенства для развития собственной полиграфической промышленности.

## Цифры и факты

Въезд в Украину гражданина любой страны дальнего зарубежья обходится ему в 130–370 американских долларов (стоимость визы, различные формы регистрации), не считая моральных издержек от бюрократического беспредела. Стоит ли удивляться, что наша страна остается «пустыней» для туризма и отдыха зарубежных граждан?! Для сравнения отметим, что въездную визу в Турцию можно получить прямо в аэропорту или на границе всего за 10 долларов и несколько минут ожидания.

Одним из наиболее эффективных товаров будущего могут стать образовательные технологии. Во-первых, это наиболее наукоемкий товар; во-вторых, он обеспечивает стране нужный вектор развития, т.е. вооружает граждан страны нужными качествами для вхождения в информационное общество (в том числе, способностью самообучения, самоуправления и нелинейного мышления); в-третьих, при экспорте образовательных технологий

может быть обеспечен приток в страну наиболее перспективных интеллектуальных ресурсов.

В информационном обществе с его быстрой сменой ориентиров на ведущие позиции должны выйти страны, способные создать адекватные образовательные системы, которые бы обеспечивали необходимыми знаниями и умением адаптации в информационной среде, а при необходимости – позволяли бы быстро сменить ориентиры. И очень важно удержать тот научный и образовательный потенциалы, которые, к счастью, еще имеет наша страна. Они держат опоры моста, ведущего в будущее. Если удастся его удержать, Украина обречена на успех.

#### 9.4. Приоритет позитивной мотивации

В условиях ускоренного развития социально-экономических систем, предполагающего чрезвычайно частую (практически постоянную) смену гомеостазов системы, необходимо кардинально пересмотреть отношение к использованию мотивационного инструментария.

Согласно традиционному определению, мотивация – это относительно стабильная система мотивов (т.е. побудительных причин, поводов к действию), определяющая поведение данного субъекта. Виды мотивации дифференцируются на две основные группы:

- *отрицательную* (наказание);
- *положительную* (поощрение).

#### Примечание

Обычно предполагается как бы идентичность результатов мотивационного воздействия первой и второй групп («кнута и пряника»). Между тем в свете методологии развития следует признать, что указанные два вида мотивации различаются не только формой мотивационного воздействия, но и функциями, которые они выполняют.

Предназначение *отрицательной* мотивации, которая связывается главным образом с предписаниями, запретами, ограничениями, – удержание (сохранение) существующего гомеостаза (т.е. устойчивого равновесия системы).

*Положительная* же мотивация, опирающаяся на различные виды стимулов, поощряет совершенствование системы, что содействует трансформационным изменениям, подготавливая почву для перехода к новому гомеостазу системы.



Таким образом, совпадение в названии указанных видов мотивации и механизмов обратной связи отнюдь не случайно. Отрицательная мотивация предназначена преимущественно для реализации механизмов отрицательной обратной связи, положительная – связана с претворением в жизнь механизмов положительной обратной связи.

Переход к информационному обществу, предполагающему быструю смену состояний системы, требует перестройки всей системы мотивационных механизмов. На смену видов воздействия, основанных на отрицательной мотивации, должны прийти инструменты, в основе которых лежала бы положительная мотивация.

### Примечание

Может быть, не случайно так различаются по стилю, а главное – по внутренне заложенной философии (логике и мотивационному инструментарию) заповеди в Ветхом и Новом Заветах Библии. Если верить в закономерный характер ее появления, это наводит на определенные размышления...

Невольно напрашивается параллель между особенностями указанных двух идеологических систем и спецификой развития человечества до перехода к информационному обществу и после него. При этом трудно избавиться от впечатления, что упомянутые две части Библии (а фактически два прогностических труда) были кем-то оставлены «на вырост» для нравственной подготовки человечества к очередному этапу его развития.

Ветхий Завет как бы предшествует доинформационному этапу развития человечества с его относительно продолжительными периодами устойчивости гомеостазов. В этих условиях отрицательная мотивация соответствует приоритетной задаче поддержания социально-экономической стабильности. Именно на мотивации сдерживания основаны заповеди Моисея. Они содержат все необходимые атрибуты отрицательной мотивации: и запреты («не убивай», «не прелюбодействуй», «не кради», «не бери взятку» («даров»), «не клеветай...»), и ограничения («шесть лет засевай свою землю... но на седьмой год не возделывай ее...», «шесть дней работай, а на седьмой день отдыхай!», «купленный раб работает только шесть лет, а на седьмой пусть выйдет на свободу без выкупа»), и наказания (напоминания о которых повсеместно содержатся в Завете). Угрозой конкретного наказания практически заканчиваются многочисленные заповеди, регламентирующие детально все стороны общественной жизни. Спектр предусмотренных наказаний довольно широк. Здесь активно используются, как сейчас бы сказали, экономические инструменты (компенсация причиненного ущерба, а на основе прогрессивных коэффициентов, например, удваивающих плату). Предусмотрено даже наказание за убытки, причиненные из-за оставленной ненакрытой ямы. Если туда упадет и погибнет домашнее животное, хозяин ямы должен возместить хозяину животного ущерб, получая при этом возможность забрать себе тушу животного (как подобное правило пригодились бы в современных условиях Украины, где от незакрытых люков на

дорогах и тротуарах разбивается транспорт и увечатся люди!). Регламентируются также наказания за телесные повреждения. Наряду с наиболее цитируемыми в наши дни «око за око, зуб за зуб», следует перечень: жизнь за жизнь, руку за руку, ногу за ногу, ожог за ожог, ушиб за ушиб, рану за рану. Кроме угрозы наказания, здесь одновременно содержится и его ограничение (не более, чем «око за око»...). Увечие же раба чревато его потерей – даже за выбитый зуб его следует отпустить на свободу. В числе наиболее распространенных наказаний – смертная казнь. Она следует за многие виды прегрешений: убийство, хищение человека, проклятие своих родителей, попытку поднять на них руку, причинение зла вдовам и сиротам и др. (Исход. 20,1-23).

В Новом Завете существенно отличаются форма и характер мотивации. Нет, старые заповеди не отменяются («...и одна даже самая малая буква не исчезнет из закона, пока не исполнится все»). И действительно, новая нравственная основа, сохраняя прежнюю, как бы надстраивается над ней. Действие старых заповедей не только не прекращается, но даже усиливается. Эта мера, видимо, стала объективно необходимой в силу предпосылок возникновения новых общественных условий.

В Новом Завете положения заповедей ужесточаются, условно говоря, на порядок: если в Ветхом Завете грехом считается только несправедливое действие, то в Новом – даже слово и помысел («прегрешение в сердце»). В рамках линейной логики реализация такой парадигмы, скорее всего, вообще была бы неосуществима. Во-первых, в полной мере невозможно организовать внешний контроль за нарушениями. Во-вторых, должно колоссально увеличиться количество грешников: если так трудно избежать греховных деяний, то как можно удержаться от несправедливых мыслей? В-третьих, если практически все становятся грешниками, кому тогда судить и наказывать? Если друг друга – все превращается в нелепость, лицемерие или фарс. В-четвертых, за ужесточением заповедей логически должно последовать и ужесточение наказания за их нарушение. Если это все же удастся реализовать (несмотря на первые три противоречия), очень скоро вообще не останется в живых тех, кого нужно судить и наказывать.

Задача, которая неразрешима на основе линейной логики, гениально решена в рамках *нелинейного мышления и позитивной мотивации* Нового Завета. Основой его реализации становятся самоконтроль и совесть каждого. Контроль за поведением человека переносится из внешней во внутреннюю сферу его самоорганизации (*«Не суди, да не судим будешь!»*), прежде надо попытаться разглядеть «бревно» в своем глазу, а не искать «соринки» в глазах других).

Такой строгий самоконтроль должен сопровождаться толерантным отношением к окружающим: «А если кто заставит тебя пройти с ним версту, пройди с ним две версты. И если кто попросит у тебя что-нибудь, то дай ему... Вы слышали слова: «любите ближнего своего, но ненавидь врага своего». Я же говорю вам: Любите врагов своих и молитесь за тех, кто преследует вас...» (Матфей. 5,19-48).

Нравственной основой системы становится принцип, который в православных странах принято называть законом любви, а в католической и протестантской среде – «золотым правилом»: *«Поступай с другими людьми так, как хочешь, чтобы они поступали с тобой».*



Стимулирующей основой становится *позитивная мотивация*. Самое большое наказание – потеря ее, т.е. утрата ощущения блаженства (радости) жизни в гармонии с собой и окружающими.

Принципиально изменяется само функциональное назначение отрицательной мотивации при прегрешении.

Главное – не само наказание за грех и даже не его неотвратимость (как любят иногда подчеркивать), но создание мотивов к самосовершенствованию человека на основе осознания ошибок (покаяния) и их исправления (искупления). Причем, все это опять-таки строится на внутренней, индивидуальной работе личности, ее самооценке и самоанализе (*блаженными могут стать: кроткие, томящиеся жаждой праведности, милостивые, чистые сердцем, миротворцы, преследуемые за праведность и т.д.*).

Еще одной инновацией Нового Завета становится трансформация целевых ориентиров человека из материальной в нематериальную сферу. Отныне приоритетной задачей становится не поддержание материального благосостояния: *«не накапливайте сокровищ на Земле, где тлен и ржавчина разрушают их...»*, но духовное совершенство: *«лучше копить себе сокровища на небе, где ничто – не тлен...»* (Матфей. 6,19-20). Такая цель может достигаться на основе активной жизненной политики и психологического оптимизма: *«Просите и воздастся вам, ищите и найдете, стучите и отворят вам»* (Матфей. 7,7); *«Ликуйте и радуйтесь... Пусть свет ваш сияет перед людьми, чтобы видны были ваши добрые деяния»* (Матфей. 5,12-5,16). На смену мотивации запугивания и ограничений приходит жизнеутверждающее стимулирование активных действий. (В тексте использованы выдержки из Библии: Современный перевод Библейских текстов. – М.: Всемирный Библейский Переводческий Центр, 1997).

Позволим себе провести параллель. Объективной необходимостью информационного общества становится внутренний самоконтроль каждого из его членов. Огромная мощь индивидуального технического потенциала отдельных исполнителей в сочетании с колоссальными скоростями протекания процессов делают бесполезным внешний контроль. Он просто не в состоянии успеть за реальным ходом событий. Секунда промедления или неграмотность даже простого оператора уже не могут быть подстрахованы действиями «сверху» (это убедительно проиллюстрировала Чернобыльская катастрофа)...

Нельзя не упомянуть и еще о нескольких важных моментах.

В доинформационных обществах, где условия жизни и деятельности были детерминированы (определены) на протяжении сравнительно продолжительных периодов времени, существовала возможность жесткой регламентации поведения людей. Модель именно подобных предписаний представлена в Ветхом Завете, где, кроме общих правил («не убивай», «не кради»...), прописаны подробные детали деятельности, вплоть до того, как наказать хозяина бодливого быка или человека, укравшего ту или иную вещь.

Ситуация коренным образом преобразуется при переходе к информационному обществу, несущему в себе колоссальное многообразие жизненных условий, которые к тому же меняются с невиданной быстротой. Здесь необходимы универсальные правила, формирующие лишь общие принципы поведения. Детализация и конкретизация их должна осуществляться каждым человеком индивидуально. Именно таковы по стилю и содержанию заповеди Нового Завета: «Остерегайтесь совершать богоугодные поступки при людях... Поэтому, когда подаете нищему, не трубите об этом, как делают лицемеры, ...чтобы люди похвалили их» (Матфей. 6,1-2); «Будьте готовы ко всему: пусть одежда будет на вас, и светильники зажжены» (Лука. 12,35). Эффект универсальности многократно усиливается информационной емкостью заповедей Нового Завета. Как правило, они представлены в форме притчей, где основное содержание (а оно бесконечно) – между строк.

Еще одной проблемой, неразрешимой без индивидуального нравственного самоконтроля, является реализация экономических отношений в информационном обществе. Сама природа информационных средств производства и информационных товаров не позволяет обеспечить защиту от безвозмездного и, главное, бесконтрольного их использования.

## Подробности

---

В частности, появляется возможность беспрепятственно пользоваться информационными средствами производства без ведома и разрешения их автора или владельца (то есть, на совершенно бесплатной основе). Именно это сейчас в значительных масштабах происходит с компьютерным программным продуктом (например, известными операционными системами Windows, Linux, Macintosh и др.).

Еще одна злободневная проблема связана с отсутствием физических преград тиражирования – наживой для себя – информационных товаров после того, как те куплены (например, видео- или аудиопродукция) или просто похищены (например, телевизионные программы).

Мы имеем в своем активе могучий закон, знание и использование которого может значительно ускорить процессы общественного развития. Этот закон столь же объективен, как, например, «закон всемирного тяготения», но объективность его человечество до сих пор до конца не осознало, хотя он был открыт уже, по крайней мере, 2000 лет тому назад. Возможно потому, что этот закон действует не в физической среде, а в обществе и не имеет четких математических интерпретаций (до сих пор



вообще не существует материалистической его формулировки), возникает иллюзия необязательности его действия.

Как известно, незнание законов не освобождает никого от их действия. В данном случае из-за непонимания этой великой организующей силы общественной жизни, человечество не одно тысячелетие блуждает во мраке войн, недоверия, массового воровства и нищеты. Речь идет об уже упомянутом законе любви.

К сожалению, до сих пор считается, что поле действия этого закона и его осмысление ограничиваются теологической сферой. Между тем он имеет неограниченное прикладное, так сказать, мирское значение во всех сферах общественной жизни. И только при условии его осознания и соблюдения открывается дорога к будущему информационному обществу вообще и к секретам нелинейной логики в частности.

## Подробности

Самую лучшую экономическую интерпретацию этого закона автору довелось услышать от известного российского экономиста и писателя, профессора Николая Шмелева: «все, что безнравственно – неэффективно, все, что неэффективно, – безнравственно».

По всей стране стоят бесчисленные «памятники» нарушению этого закона: недостроенные сооружения, безобразные строения, разбитые дороги, похожие на пустыню новостройки...

А еще: тысячи тонн зарытых в землю металлоконструкций, сотни тысяч кубометров бетонных плит, миллионы кирпичей. Это только то, что «мусором» зарыто в землю при нескончаемом дефиците стройматериалов. Государство делало вид, что платит, люди делали вид, что работают.

А сколько материалов загублено в натканных по всей стране дачах, которые по размерам «не тянут» даже на плохонькие сараи и соответствуют габаритным стандартам «западных» туалетов. Все это – благодаря строгим ограничениям, а фактически запретам на нормальную жизнь и здравый смысл: габариты – не больше 3х4 метра, и почему-то: «ни в коем случае – мансарда!» (то есть комнатка под крышей). Не будь этой бессмыслицы, сколько людей могло бы своими руками создать себе нормальные жилищные условия! Такие примеры можно приводить бесконечно, однако лучше – о примерах положительного характера, когда удается остановить бездушное колесо и вдруг проявляется мощная энергетика положительной мотивации.

*Позитивный инструментарий* обладает колоссальной энергией воздействия. К счастью, положительная мотивация имеет не меньший арсенал инструментов, чем негативные рычаги. Вот лишь несколько примеров сегодняшнего дня.

Введение в Украине фиксированного налога (вместо дифференцированного – в зависимости от дохода) в пассажирском извозе позволило почти мгновенно решить вечно «больную»

проблему транспорта. А главное – тысячи людей сделало честными, потому что теперь не нужно прятать свою выручку. И этот, как бы вторичный результат, по своему социальному значению не менее важен, чем первое достижение.

Переход в сельском хозяйстве на организацию сбора урожая за какую-то часть собранного урожая (как это делается везде в мире) позволил отказаться от «армии» студентов, учеников и служащих, которых каждую осень принудительно выгоняли на поле, чтобы бесплатно выковыривать из мерзлой земли морковь или свеклу (а чаще лишь имитировать процесс). При этом еще и стояли «заградительные отряды», обыскивавшие «добровольных» помощников: не спрятали ли они случайно под курткой одну-две драгоценные морковки.

Подобных примеров с каждым днем становится все больше. Это – следствие свободы предпринимательства. Однако их, к сожалению, еще недостаточно, чтобы вдохнуть в современное общество и экономику новую жизнь. Благодаря позитивной мотивации появляются и прогрессивные преобразования. А с ними в жизнь еще недавно тотально закрытого общества стремительно ворвались электронные провайдеры, интернет-кафе, услуги виртуальной сети, мобильная связь, дистанционное обучение, массовое использование множительной техники, экспресс-курьерская связь и многое другое, о чем еще вчера невозможно было мечтать.

Никто не возражает в принципе против сохранения в общественной жизни такого метода, как наказание, с его соответствующей инфраструктурой контролирующих и силовых органов. Но негативная мотивация никогда не заменит позитивной. У них просто различные функции: первая – сдерживает, вторая – окрыляет, вдохновляет и двигает. Веревка или кнут никогда не заменят крылья или двигатель.

Система мотивационных инструментов должна быть сбалансированной: на каждый запрет или наказание должен существовать его антипод – стимул или льгота. Коррупция и тотальное воровство в нашей стране действительно есть чуть ли не самым серьезным экономическим фактором, который не дает ни на шаг сдвинуться вперед. Но разорвать эту «цепь» можно только энергетикой положительной мотивации. Пусть судьи и прокуратура делают свое дело, но рядом должна заработать система гражданского уважения и экономического поощрения тех, кто развивает отечественное производство, добивается научных или культурных достижений, просто содействует улучшению жизни наших сограждан.



## 9.5. Активизация бифуркационных механизмов развития

Бифуркационные механизмы резко увеличивают вариантность развития. При бифуркации (разветвлении) старая система как бы прекращает существование и на ее месте возникает(ют) одна или несколько систем, продолжающих линию преемственности. В этом случае создаются предпосылки отбора наиболее эффективных состояний системы.

Рыночная экономическая система создает разнообразные виды формирования бифуркационных механизмов, при умелом использовании которых государство может добиться значительного повышения эффективности функционирования подразделений национальной экономики. Речь идет прежде всего о внедрении конкурсной системы финансирования научных коллективов, распределения государственных заказов, приватизации объектов государственной собственности, пр.

### Примечание

Символом конкурсности в развитых странах считается тендер. Так называются торги или конкурсная форма размещения заказа. В частности, чаще всего именно посредством участия в тендере предприятия имеют возможность получить госзаказ на выполнение какой-либо работы или производство продукции.

Использование тендерной системы при размещении заказов обычно позволяет решить три вида задач, а именно: выбрать предприятия, обеспечивающие: 1) наиболее низкие цены (при фиксированном качестве); 2) наиболее высокое качество (при фиксированной цене); 3) наиболее сжатые сроки выполнения работ (при фиксированных качестве и цене).

Увы, внедрение тендерной системы в отечественную практику, к сожалению, привело к обратным результатам: увеличению цен, снижению качества, увеличению сроков выполнения работ. Основными причинами таких плачевных результатов, заставивших в конечном итоге отменить тендерную конкурсную систему, были коррупция чиновников, проводивших конкурс, и предварительный сговор его участников.

Неудачный опыт внедрения тендерной системы распределения госзаказов в отечественных условиях сделал очевидной необходимость предварительной подготовки к использованию управленческих инструментов. Цель такой подготовки – сформировать в обществе необходимые условия для восприятия осуществляемых трансформаций. Во-первых, должна быть обеспечена соответствующая мотивация, побуждающая людей действовать в необходимом направлении; во-вторых, участники того или иного процесса должны быть ознакомлены с «правилами

игры» и обладать необходимыми навыками их реализации; в третьих, руководители должны уметь контролировать происходящие процессы в пространстве и времени, внося там, где это нужно, необходимые коррективы. Перечисленные моменты во многом обусловлены системной социальной памятью.

### Вопросы к теме

1. Охарактеризуйте фундаментальные механизмы управления развитием открытых стационарных систем.
2. Роль открытости и стационарности систем в обеспечении процессов их развития.
3. Охарактеризуйте роль триады факторов: изменчивости, наследственности, отбора – в процессах развития системы.
4. Охарактеризуйте содержание механизмов обратной связи при формировании и развитии систем.
5. Сущность адаптационных и бифуркационных механизмов эволюции систем.
6. Роль памяти в обеспечении процессов функционирования и развития системы.
7. Охарактеризуйте сущностные начала в формировании сущностей природы.
8. В чем суть применения нелинейного мышления при переходе к информационному обществу?
9. В чем суть стратегии инновационной экспансии?
10. Охарактеризуйте предпосылки использования инновационной экспансии при переходе к информационному обществу.
11. Предпосылки повышения роли позитивной информации при переходе к информационному обществу.
12. Роль бифуркационных механизмов эволюции систем при переходе к информационному обществу.



## Развитие социальной памяти

- Содержание и функции социальной памяти.
- Основные факторы, формирующие социальную память.
- Проблемы развития социальной памяти в Украине.

### 10.1. Содержание и функции социальной памяти

Темпы социально-экономического развития общества, в конечном счете, зависят не от машин, оснащения, технологий и материалов. И даже не от текущей производительности труда. А от способности общества накапливать и закреплять информацию. Эта способность – своеобразный культурный генетический код нации.

Под *системой социальной памяти* понимается существующая в обществе способность *накапливать, хранить и воспроизводить информацию* о событиях внешнего мира и реакциях на них самой социально-экономической системы. В качестве обеспечивающих факторов национальной системы социальной памяти могут рассматриваться: хранение информации об исторических событиях, доступность для населения этих данных, возможность свободного анализа прошлого опыта, способность общества использовать информацию о зарубежных достижениях и т.п.

Одна из функций социальной памяти направлена на воспроизводство информационных программ поведения общественных систем. 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.

Среди возможных вариантов следует назвать:

- стандарты (сценарии) *прошлого поведения* самой системы в аналогических условиях;
- образцы поведения *других социальных структур* в подобных ситуациях (на основе доступной о них информации);
- *инновационные поведенческие сценарии*, сконструированные из доступного информационного материала, а именно: прогнозируемых параметров внешней и внутренней среды, допустимых пределов действия (или бездействия) и связанных с ними рисков, возможных затрат и выгод по каждому из сценариев.

### Примечание

---

Так как принятие решений по поводу выбора того или иного сценария развития событий осуществляется конкретными людьми, то восприятие затрат и выгод носит в большей или меньшей степени субъективный характер. В частности, формально на уровне хозяйствующего субъекта они выражаются величиной общих экономических издержек и получаемой прибыли. Реально же выбор может больше зависеть от вполне конкретной для физического лица, принимающего решение, цены его реализации (а это могут быть и физическая нагрузка, и психологические усилия, и риск неудачи, и многое другое) в сочетании с его же индивидуальным восприятием ожидаемых выгод – как материальных (увеличение денежных доходов), так и нематериальных (карьерный рост, обретение новых связей, моральное удовлетворение, желание помочь другим людям и т.п.).

В условиях современной Украины вполне реальной может оказаться ситуация, когда на еле сводящем концы с концами предприятии будут отклоняться чрезвычайно выгодные проекты по его развитию. Причина – директор и его окружение могут понимать, что при успешной работе предприятия им очень быстро может найтись замена. (На «лакомый кусок» всегда находится много желающих.)

И уже совсем привычной выглядит ситуация, когда успешно работающее предприятие доводится до состояния банкротства в угоду индивидуальным интересам его руководителей. Кто-то рассчитывает таким образом облегчить себе условия приватизации, для кого-то жажда получения «сиюминутной» выгоды оказывается сильнее стремления вкладывать средства в будущее процветание предприятия, а кого-то просто банально подкупают конкуренты...

Все перечисленные моменты, а именно: объективные результаты каких-то действий и их *субъективное восприятие* людьми, формирующими систему, – являются функциями *памяти* данной социальной системы. На этапе принятия решений и первое, и второе может быть реализовано только в виртуальной реальности, т.е. быть предполагаемым (виртуальный – от лат. *virtualis* – «возможный, потенциальный»).



Чем богаче арсенал виртуальных продолжений состояния системы и выше аналитические способности принимающего решения, тем успешнее будет выбор.

### Примечание

---

Правда, в свете вышесказанного успешность выбора может означать эффективность функционирования (развития) всей системы, но может приобретать и очертания достижения конкретных индивидуальных результатов физического лица либо группы людей. Часто последнее происходит за счет снижения потенциала развития всей системы, так как сопровождается откачкой ее «свободной энергии» (финансовых средств, материальных ресурсов, трудовых факторов).

Поэтому среди важнейших социальных атрибутов, обусловленных памятью системы, немаловажную роль играет нравственная компонента. Именно она защищает систему от разрушения изнутри, ибо как субъект отбора возможных продолжений системы человек волен выбрать любой из вариантов, но он не может отменить объективных законов природы и *энергоэнтропийного критерия отбора*. Как бы ни были благородны и красивы цели, достижение любой из них требует затрат энергии. Для социальной системы это выражается в расходовании ее средств (материальных, информационных, денежных). Привлечь их она может, лишь извлекая из природной среды либо зарабатывая, обмениваясь с другими сообществами произведенной продукцией. Невозможно тратить средств больше, чем их зарабатываешь. На этом основано существование материального мира. И если принимаемые решения будут способствовать снижению баланса между притоком и расходованием энергии, система неизбежно будет деградировать, независимо от того, благими или не очень были побуждающие мотивы предпринятых действий.

Являясь субъектом отбора, выбирая те или иные варианты, человек постоянно остается объектом отбора природы, согласно ее единому энергоэнтропийному критерию. Результатов неправильных решений может быть только два: либо социальная система найдет возможности отстранить принимающего решения от управленческих функций, видя объективные результаты его деятельности; либо сама система разрушится из-за энергетической несостоятельности своего функционирования (семья распадется, предприятие обанкротится, государство де-юре или де-факто потеряет независимость).

## 10.2. Основные факторы, формирующие социальную память

На основании всего вышесказанного можно сделать вывод, что основными факторами, формирующими *память социальной системы*, могут рассматриваться:

- опыт системы, сохраненный в знаниях, навыках, традициях, привычках, материальных объектах, культурных ценностях, нравственных устоях;
- возможность приобретения и освоения новой информации (в частности, в опыте смежных сообществ), включая наличие технических средств;
- возможность критического осмысления и творческого использования прошлого опыта и новой информации; это, в свою очередь, зависит от интеллектуального потенциала общества, его творческой энергии, свободы волеизъявления и пр.;
- действующая в обществе формальная и неформальная правовая основа, запрещающая, ограничивающая или поощряющая те или иные действия;
- система мотивации;
- нравственные устои общества;
- условия возникновения синергетических эффектов, при которых интеллектуальный потенциал общества оказывается больше суммы интеллектуальных потенциалов его отдельных членов;
- лидерский потенциал элиты общества, обеспечивающий синергетический эффект коллективного поведения членов общества, объединяющий все перечисленные факторы для достижения единой цели.

Эти факторы чрезвычайно важны для формирования систем социальной памяти на любом уровне общественных структур. Реализации любого из решений должна предшествовать тщательная подготовка соответствующих блоков памяти для восприятия поставленных целей и адекватной реакции на их достижение.

### Примечание

---

В противном случае решения воспринимаются как инородная, чужая (а значит, чуждая и в значительной степени опасная) информация. Реакцией системы на подобную информацию чаще всего является прямое или скрытое блокирование предполагаемых изменений: будь-то создание отдела маркетинга на предприятии или приватизация объектов промышленности в национальной экономике. Система продолжает выполнять привычные функции.



Они кажутся ей более безопасными, а главное, менее затратными. Ведь все непривычное, пионерное требует – объективно, и субъективно – дополнительных усилий. Кому-то они могут показаться просто неподъемными. К тому же знакомые, легко прогнозируемые и, что существенно, легко (в смысле затрат энергии) достижимые выгоды для большинства кажутся более предпочтительными, чем с трудом прогнозируемые инновационные эффекты, несущие в себе риск и тяготы неизвестного. Синеца в руках оказывается привлекательней журавля в небе. И вновь созданный отдел маркетинга продолжает выполнять работу прежнего отдела сбыта, осуществляя лишь механический сбор заказов на старую продукцию вместо активного исследования рынка для инициирования новых изделий. А приватизированное предприятие тихо растаскивается деньгами и натурой. Чтобы его поднять, уйдет несколько лет жизни, а есть и жить хочется сегодня...

Основная задача подготовки для восприятия инноваций – сделать объективные и субъективные издержки по их внедрению менее пугающими, а выгоды реализации более привлекательными.

Одно из возможных направлений по разворачиванию памяти системы навстречу готовящимся переменам – проведение образовательных, просветительских и тренинговых программ. Люди оказываются ближе к готовящемуся будущему. Оно будет пугать их тем меньше, чем лучше они будут узнавать его детали. И чем больше они будут знать, тем больше будут их возможности расширить круг своих познаний. Ведь в книге (по меткому выражению, кажется, Бредбери) можно вычитать не больше того, что знаешь.

Еще одним позитивным эффектом предварительной информационной подготовки является превентивное выявление возможных проблем и ошибок предлагаемой программы действий, а значит, и путей их решения или исправления.

Исследование роли памяти в процессах развития систем позволяет сделать два важных вывода:

во-первых, период времени, в течение которого система способна развиваться, соответствует ее информационной емкости (памяти); иными словами, система способна развиваться лишь столько, на сколько хватает памяти; для бесконечного развития система должна иметь бесконечные ресурсы памяти;

во-вторых, темпы развития системы зависят от способности системы накапливать, закреплять и воспроизводить информацию и скорости соответствующих процессов.

### 10.3. Проблемы развития систем социальной памяти в Украине

Уместно проанализировать проблемы и предпосылки формирования адекватных систем социальной памяти в отечественных условиях. По ряду известных причин социальная память блокировалась в нашей стране на протяжении без малого трех четвертей целого столетия.

*Первое.* Действовала «социальная машина», которая стирала память между поколениями. С адским усердием уничтожались информационные слои: все, что было при царизме; все, что было до революции; все, что связано с троцкизмом (а следовательно, с гражданской войной)... А потом посыпалось: каменев-зиновьевская группировка, бухаринцы, ежовщина, бериевщина, сталинский культ личности, хрущевский волюнтаризм, брежневский застой... А поскольку каждый раз вся страна оказывалась за петлей времени, то и прошлое каждой семьи лучше было не затрагивать. Говорят, в цивилизованных обществах семьи должны помнить своих предков до седьмого колена. Кто у нас может назвать своих пращуров дальше третьего?

*Второе.* Действовал официально признанный черно-белый «дальтонизм». *Ошибки и врагов* позволялось только ругать, *достижения и героев* – только воспевать. Одинаковый «срок» можно было получить за вежливое слово в адрес Троцкого (одного из главных «виновников» победы в гражданской войне) и за анекдот о Чапаеве. При таком подходе нельзя не только научиться на ошибках, но и критически усвоить опыт успехов.

*Третье.* В условиях шпиономании все, что можно было хоть как-то использовать по назначению, засекречивалось и пряталось от собственного народа. Наши экономисты теряли время и силы, чтобы получить из «капиталистической» литературы показатели производства продукции предприятий и областей собственной страны.

#### Подробности

---

Сегодня уже забавными кажутся воспоминания специалистов многих сфер деятельности советской эпохи, но тогда они доставляли немало хлопот и отнимали немало энергии. Географы и геологи за бешеные деньги покупали американские спутниковые карты, хотя существовали собственные, часто намного лучшего качества. Мостостроители получали после «1-го отдела» приобретенные за валюту атласы мировых мостов с усердно вырезанными страницами, где были технические характеристики как раз наших мостов,



так необходимые для составления проектов их восстановления после войны. Половина научной литературы шла с грифом ДСП («для служебного пользования»). Для отраслевых институтов эта «половина» значила только то, что остальная имела гриф С («секретно») или СС («совершенно секретно»). Статистические справочники содержали только проценты выполнения плана. Иная статистика была закрыта.

*Четвертое.* Даже то, что доходило до нас, было фальсифицировано: или чтобы «декорировать» действительность, или чтобы обмануть «шпионов». Доходило до анекдотов.

### **Анекдотический факт**

---

На карте города Сумы, которая была издана в Москве уже в 1985 г., речка Сумка, давшая название городу, фигурирует под названием Гуска.

*Пятое.* Существующие сети и коммуникационные системы не только не способствовали обработке, осмыслению и закреплению информации, но и всячески затрудняли и замедляли этот процесс. Вспомнить хотя бы, за какими «заборами» была копировальная и множительная техника, в каком состоянии был междугородный телефон, каким чудом казался факс, об электронной почте не было и речи, хотя во всем мире она уже активно использовалась обычными гражданами.

*Шестое.* Практически существовала полная изоляция от внешнего научного мира. Заграничные издания (только по естественным наукам и только 1–2 экземпляра на всю страну) – в центральных библиотеках. Экзотически редкие эпизоды личного контакта с представителями «того мира» были под особым контролем. «Спокойной» жизни способствовало и тотальное незнание иностранных языков, что, кстати, неофициально поддерживалось: переводчик – еще одна защитная мембрана социального уклада.

### **Подробности**

---

Федорчук, который одно время перед распадом СССР возглавлял КГБ страны, когда участились перебежки сотрудников ведомства на Запад, вполне серьезно вынашивал идею использовать разведчиков без знания иностранных языков. Предполагалось, что на явки такие агенты будут ходить с переводчиками. Таким образом планировалось исключить возможность перевербовки наших разведчиков.

*Седьмое.* Тонко построенная бюрократическая система организации науки и информационного циркулирования сковывала

любое проявление активности. В ограниченном количестве научных изданий могло быть опубликовано только то, что соответствовало «официальному курсу». Да и то после длинных бюрократических процедур выяснений и утверждений в экспертных комиссиях и «обллитах» (официально литературных, а неофициально – цензурных органах).

Отрадно, что в национальное информационное пространство «вернулись память и спектральное зрение». Если посмотреть на современный ход событий глазами еще недавнего прошлого, может показаться, что находишься в каком-то фантастическом сне.

## Подробности

---

Отрадно не только то, что открываются архивы, восстанавливаются церкви и реставрируются старые кварталы городов. Сегодня страна способна спокойно обсуждать все: от недостатков национального гения Шевченко – до положительных черт в деятельности Берии. С двухполюсной системы оценки лиц, событий, явлений наша история превращается в диалектически обусловленный процесс общественного развития. И очень важно, что главным стало не нахождение лишних недостатков у негативных персонажей или преимуществ у признанных героев, а поиск причин, мотивов и объективных закономерностей их поступков. Именно это связывает нас с прошлым и служит мостом в будущее.

Происходят стремительные изменения в самих информационных системах. Любую бумажку можно скопировать на каждом шагу без всякого на то разрешения и в неограниченном количестве экземпляров. С помощью Интернета можно общаться с любой страной мира, получать разнообразную информацию или передавать свою.

В Украине выходит не только статистический справочник, где есть все: от поотраслевого выпуска продукции, ее энергоемкости и материалоемкости до количества заболевших и погибших на производстве или данных о загрязнении окружающей среды. Издаётся большое количество других информационных материалов и даже таких (просто не верится!), как «Квартальные предвиденья». Многие из них, кроме украинского и/или русского языков, дублируются на английском (!!!) языке.

Значительно увеличилось количество научных и общественных изданий. Сегодня уже снова можно поверить, что до революции в небольшом уездном городке выходило до десятка газет. Каждый университет и даже его кафедра могут самостоятельно издавать сборник или журнал.

За последние 5 лет наши студенты получили доступ к компьютеру. Радует и сам факт, и значительное количество появившихся компьютеров. Но самое главное то, что много семей, имея очень скромный достаток, отдают предпочтение именно компьютеру перед другими, казалось бы, необходимыми благами.

И, конечно, трудно переоценить те возможности, которые открывает перед нами пользование электронной почтой, Интернетом. Пусть оно еще ограничено, но каждый желающий, в принципе, уже может найти путь к этим средствам общения в едином мировом коммуникационном пространстве. К слову, это стимулирует изучение иностранных языков.



## **Цифры и факты**

Сегодня уже около 500–600 тысяч человек (приблизительно 1% населения) в Украине пользуются услугами Интернета. И хотя это все еще гораздо меньше, чем в развитых странах Европы (от 8 до 17%), мы успели «прыгнуть на подножку поезда», уносящего в будущее (Нестеренко, 1999).

Не хочется еще раз повторяться об исключительно сложных условиях, в которых вынуждены существовать национальная наука, культура и образование. Но то, что отмеченный информационный «взрыв» произошел на фоне полного равнодушия государства, – еще одно чудо сегодняшнего дня. Этот лавиноподобный процесс происходит почти без вмешательства наших властей, на голом энтузиазме граждан и предприятий, в лучшем случае – при пассивном наблюдении властных структур и ленивом содействии в подготовке к получению различных грантов. Но тот, кто в этом разбирается, может уверенно сказать: это огромный шаг вперед – власть перестала мешать! Следующим шагом должна стать всякого рода поддержка развития национальной информационной системы... И станет – если власть и те, кто ее олицетворяют, смогут наконец подняться до того, чтобы понять: информационные сети фактически есть составляющие «нервной системы общества».

### **Вопросы к теме**

1. Дайте определение социальной памяти.
2. Функции социальной памяти.
3. Какие возможные варианты может выбрать социальная система для своего развития?
4. Роль нравственной компоненты в реализации функций социальной памяти.
5. Основные факторы, формирующие память социальной системы.
6. Роль подготовки социальной памяти в осуществлении трансформационных преобразований.
7. Проблемы развития социальной памяти в Украине.

## Усиление индивидуального самоуправления и самоорганизации систем

- Усиление индивидуального управленческого потенциала.
- Активизация механизмов самоорганизации социальных систем.
- Уроки экосистемной организации структур.

### 11.1. Усиление индивидуального управленческого потенциала

При переходе к информационному обществу возникают объективные потребности в усилении индивидуального управленческого потенциала каждого работника (в отдельности) и членов общества (в целом). Как было показано в главе 5, этому способствуют ряд обстоятельств, основными из которых являются:

- *интеллектуализация труда* (умственный труд чрезвычайно сложно регламентировать, он требует высокого уровня самоорганизации работающих);
- *усиление творческого начала* (творческий труд нестандартен, каждый работник превращается из подмастерья в мастера; это значит, что он сам должен в значительной степени обладать навыками и постановки цели, и выбора средств ее достижения);
- *возрастание степени взаимодействия людей друг с другом* (режим диалога увеличивает степень неопределенности условий принятия решений, в которых возрастает роль каждого участника экономической системы);
- *усиление индивидуального потенциала работающих* (в руках каждого работающего концентрируется колоссальная техническая мощь, его способность адекватно оценивать и принимать решения становится жизненно важным фактором не только производства, но и безопасности общества);
- *быстрая смена условий труда и жизни* (ситуация начинает меняться настолько быстро, что все детали и порядок подоб-



ных изменений невозможно предусмотреть, а значит, и регламентировать сверху; решения должны оперативно приниматься «на местах»).

В подобных условиях жизненно важным становится переход от управленческой системы, основанной на контроле специализированных менеджеров за действиями отдельных исполнителей, к системе, построенной на самоуправлении и самоконтроле работающих.

Для этого они должны обладать соответствующими *знаниями и навыками* (в частности, планирования в пространстве и времени своих действий, многовариантного выбора средств достижения цели, подготовки решений, оценки текущей ситуации и отклонений от регламентного режима, пр.), а также *волей, мировоззрением и нравственным потенциалом*, необходимым для принятия решений.

Механизмы и методы индивидуального управления диалектически взаимосвязаны с формами организации функционирования всей системы в целом. Поэтому все перечисленные изменения обуславливают необходимость трансформации механизма управления в целом всей социальной системой.

## 11.2. Активизация механизмов самоорганизации социальных систем

Сегодня, когда страны с переходной экономикой усиленно пытаются найти пути к более эффективным схемам управления, безусловно, большое значение имеет изучение опыта передовых стран, овладевших опытом рыночных схем. Однако важно не только знание тех или иных форм рыночных механизмов, но и понимание глубинной природы происходящих процессов. В этом плане значительные уроки можно извлечь из анализа механизмов регулирования естественных экосистем, если понять причинно-следственные связи протекающих в природе процессов и истоки удивительной эффективности природных систем. Представляется, что именно подобный анализ поможет найти ответ на вопросы о причинах несовершенства механизмов регулирования общественных систем и об условиях, необходимых для достижения устойчивого развития при переходе к информационному обществу.

Здесь уместно обратить внимание на принципы экосистемного управления. Биосфера Земли является целым, включающим

комплексные взаимосвязанные компоненты, и обладает характерными системными свойствами. В числе основных могут быть выделены:

*самоорганизация* (т.е. самоподдержание происходящих процессов обмена веществом, энергией и информацией между отдельными компонентами, составляющими систему);

*самоподдержание гомеостаза* (т.е. состояния динамического равновесия протекающих физико-химических процессов);

*саморегуляция* (т.е. внесение необходимых корректив и необходимая настройка механизмов в ответ на происходящие изменения);

*саморазвитие* (т.е. обеспечение условий для самовоспроизводства и совершенствования системы).

Указанные свойства обеспечиваются целым рядом механизмов, главными из которых можно назвать *иерархическую организацию системы; взаимосвязь между компонентами системы; естественный отбор; экологические ограничения.*

Под *иерархичностью* понимается функциональное соподчинение элементов целого (его подсистем) в порядке от низшего к высшему. Иерархичностью обладает как вся биосфера в целом, так и отдельные ее составляющие. Иерархия экосистем принципиально отличается от иерархии классических командно-административных систем в обществе. Основное отличие определяется тем смыслом, который обе системы содержат в понятии «соподчиненность».

Для *командных управленческих структур* это означает выполнение распоряжения вышестоящего уровня нижестоящими подчиненными. Самым главным («центральным») является здесь верхний уровень: президент фирмы, глава государства. Именно он своими *командами* определяет поведение всей системы. Функции нижестоящих руководителей заключаются, во-первых, в адаптации директивных указаний верхнего уровня к местным условиям; во-вторых (и это главное), в реализации этих команд на нижестоящих уровнях. Последнее означает и мотивацию, и контроль за выполнением, и оценку степени выполнения, и анализ причины возможного невыполнения. Третья функция – обеспечение обратной информационной связи, т.е. сбор и передача от нижнего уровня верхнему информации о ситуации внизу и реакции исполнителей на команды сверху. Один из отличительных признаков организационных структур командного типа – наличие *директивного адресного* планирования (например, что, кому, в какие сроки, в какой номенклатуре,



в каких объемах, за какую цену и т.д., необходимо выполнить). В противовес этому в иерархических системах подобные проблемы всецело решаются на самом низком уровне. Скажем, в рыночных условиях все указанные позиции определяются исключительно на добровольных условиях самими субъектами предпринимательской деятельности.

Для иерархии *природных* экосистем *соподчиненность* означает то, что нижний уровень является звеном верхнего уровня, который, в свою очередь, является узлом более общей конструкции (см., например, рис. 11.1). Причем, все эти узлы, каждый из которых является иерархическим уровнем, формируются, образно говоря, на основе свободной кооперации, которая строится на принципах *взаимовыгодности*, *взаимодополняемости* и *взаимобусловленности*. Экосистемы низшего уровня (ЭК-1) как самоорганизованные, относительно замкнутые системы образуются в результате симбиоза живых организмов (сообществ продуцентов, консументов и редуцентов). Посредством своего «входа» и «выхода» каждая их этих экосистем взаимодействует соответственно с «выходом» и «входом» других экосистем того же уровня, образуя относительно замкнутую экосистему более высокого уровня (ЭК-2). Таким образом, уровень за уровнем (ЭК-3; ЭК-4 и т.д.) экосистемы образуют единую биосферу. Это самый высокий иерархический уровень организации экосистем на Земле. Однако нельзя сказать, что это самый главный, или центральный, уровень общей системы. Потому что в биосфере *центром* является каждый из биологических организмов. Наименьшая из бактерий, перерабатывающая остатки льва, являясь «императором» собственных функций, ничуть не менее значима в процессе самоподдержания жизни в экосистеме, чем сам царь зверей. Таким образом, экосистема обладает уникальным свойством *биоцентризма*, когда центр системы находится одновременно в каждом из биологических организмов. Следовательно, в биосфере «центр – везде; периферия – нигде!»

Только системы, организованные по биосферному принципу, способны на выживание в природе и в обществе. Именно этот принцип «удалось» реализовать рынку, где каждый потребитель становится «царем». Очень важно осмыслить значение принципа биоцентричности в организации экосистем любого уровня. Это означает, что в центре системы должен находиться самый низкий уровень иерархии системы, определяющий, в конечном счете, ее жизнь, динамику и развитие. Иерархическая организация биосферы – еще одно из информационных чудес Природы.

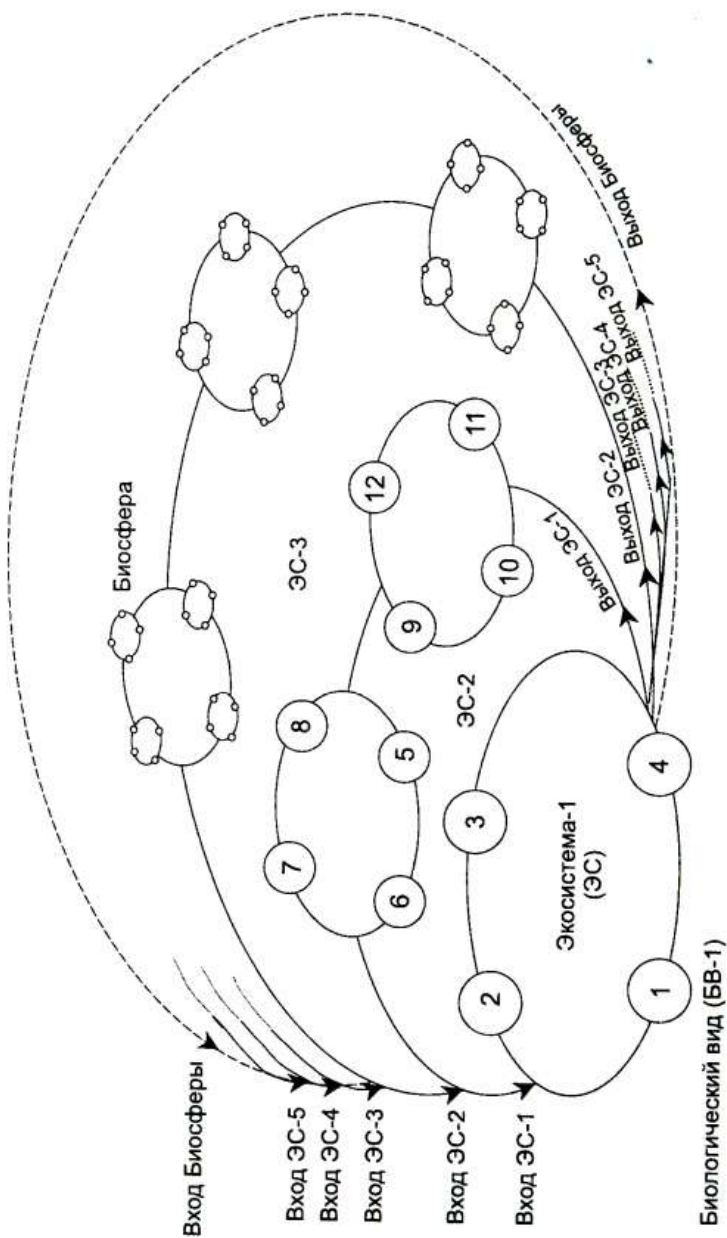


Рис. 11.1. Иерархическая организация экосистем



*ИЕРАРХИЯ, в которой нет второстепенных ролей,  
но все действующие лица – главные герои!*  
*ИЕРАРХИЯ, где нет деления на рядовых и генералов,  
но каждый рядовой – генерал!*  
*ИЕРАРХИЯ, каждый новый уровень которой только  
поднимает значение рядового труженика!*  
*Управляемая система, которая одновременно  
является и управляющей, так как сама  
управляет собой!*  
*Управляемая система, где есть только один  
управляющий – ПОРЯДОК МИРОЗДАНИЯ!*  
*Разве это – не достойная восхищения загадка  
Природы?!*

Экосистемная организация позволяет в принципе разрешить одну из управленческих задач, которая неразрешима в рамках командной экономики. Дело в том, что, согласно одному из принципов кибернетики, сложность управляющей системы должна быть выше сложности управляемой системы. В природе управляющей системой является экосистема любого уровня, управляемыми – ее структурные элементы. Таким образом, природа с блеском решила, казалось бы, неразрешимую задачу: сочетание биоцентризма (когда каждый биологический вид является центром экосистемы) с экосистемным управлением (когда вся экосистема управляет этими центрами).

Командная система с ее централизованным управлением (подразумевающим центр на вышестоящем уровне) оказалась в «информационной ловушке». Даже самый гениальный руководитель единолично или даже с любым командным аппаратом никогда не сможет превзойти информационную сложность управляемой им системы. На успех он может рассчитывать только в том случае, если ему удастся в максимальной степени задействовать потенциал *самоуправляемости* системы. То есть приблизить ее управление к условиям экосистемной организации.

Количественно отличие двух иерархий может быть охарактеризовано различием систем информационного обеспечения. Информационная система в структурах классического командного менеджмента представляет собой перевернутый треугольник (вершиной вниз и основанием вверх). Максимальным объемом информации должен обладать самый верхний уровень. Он должен контролировать поведение всей системой вплоть до самого низкого уровня. А значит, должен располагать для этого

достаточной информацией. Минимальный объем информации – у рядовых исполнителей: они только выполняют распоряжения вышестоящих уровней.

Даже если «верховный руководитель» не станет вникать в детали низовых уровней (а, например, Сталин пытался контролировать производство каждого самолета, танка, фильма и даже книги), все равно для принятия принципиальных решений на центральном уровне необходим колоссальный объем информации. В Советском Союзе деятельность каждого предприятия полностью замыкалась на центральные органы (Госплан, Госснаб, Госкомцен и т.п.).

### Примечание

---

С ужасом централизованного руководства молодая Советская республика впервые столкнулась весной 1918 года после национализации всей промышленности страны. Отныне государство взваливало на свои плечи ответственность за решение экономических проблем каждого предприятия вплоть до любой кустарной мастерской, включая *выбор номенклатуры, поиск заказчиков, снабжение, ценообразование, сбыт, организацию систем хозрасчета, а также решение социальных проблем*. Все усилия руководства страны – за счет наращивания бюрократического аппарата компенсировать дефицит информации для «ручного» управления экономикой – закономерно оказались несостоятельными, что, в конечном счете, и привело к краху экономику государства.

Однако проблема – не только в дефиците информационного обеспечения. Не менее важно то, что в командной системе устраняются условия к самоорганизации, включая механизмы естественного отбора наиболее живучих «организмов» системы. За время существования Советского государства не разорилось ни одного предприятия. Бесконечные реорганизации в сочетании с денежными инъекциями годами реанимировали нежизнеспособные экономические структуры. Большинство из них, в частности, были колхозы и совхозы страны. Интуитивно эти пороки командной системы чувствовал Н.С. Хрущев, когда судорожно пытался «улучшить» директивное управление: то упразднением министерств и созданием самоуправляемых территориальных совнархозов, то реформированием на местах обкомов. Увы, эти меры были несовместимы с сохранением желания все решать наверху.

В *экосистемных иерархиях* наибольший объем информации, наоборот, концентрируется на нижних уровнях. Они самоорганизуются и должны полностью решать все проблемы индивиду-



альной и субсистемной организации. Во-первых, каждый биологический организм несет в себе индивидуальный *генетический код*, определяющий информационную программу поведения. Во-вторых, взаимосвязь отдельных организмов информационно закреплена *организационным порядком* данной экосистемы, т.е. ее своеобразным «геномом». В-третьих, *естественный отбор* работает в направлении информационного совершенствования биологических видов и соответственно всей экосистемы. Чем выше уровень иерархии, тем меньший объем информации необходим для обеспечения его организации. Ведь его система функционирует в автоматическом режиме («информационный треугольник» – с вершиной кверху). Классическая командная структура и экосистемная самоуправляемая иерархическая система являются как бы «полярными» формами организационных структур. В общественной организации можно встретить своеобразные сочетания этих двух начал. Например, жесткие командные структуры могут быть в значительной степени «смягчены» делегированием полномочий на нижестоящие уровни.

На государственном уровне организации экономики это в некоторой степени удалось в Югославии времен Тито. В то же время поведение иерархических структур, построенных по экосистемному принципу, можно корректировать, изменяя исходные условия деятельности экономических субъектов (например, за счет налоговых или кредитных механизмов), не вмешиваясь при этом непосредственно в жизнь самих фирм.

Форма организации системы в конечном счете определяет ее способность к прогрессивному развитию. Анализ закономерностей смены экосистем показывает, что в относительно стабильных условиях функционирования, когда не расходуется излишняя энергия на компенсацию турбулентности, *экосистемы, которые имеют значительное внутреннее многообразие, вытесняют более простые экосистемы*. Критерием прогрессивности эволюции экосистемы и биосферы в целом являются темпы нарастания в них *свободной энергии*. Увеличение свободной энергии, таким образом, выполняет две, казалось бы, противоположные функции. С одной стороны, это является фактором, стабилизирующим систему. Ведь свободная энергия усиливает способность к саморегуляции системы и поддержанию состояния динамического равновесия. С другой стороны, накопление излишнего количества свободной энергии вызывает нестабильное состояние системы, ведет ее к самовозбуждению, результатом чего является переход к более сложной системе, в большей степени соответствующей

данному количеству свободной энергии. Это явление человек должен учитывать в своей деятельности, связанной как с влиянием на экосистемы, так и с организацией социальных структур. Искусственное упрощение системы снижает количество генерируемой свободной энергии в системе и ведет к ее деградации.

### 11.3. Уроки экосистемной организации структур

По существу, вышеохарактеризованные принципы и выражают фундаментальную естественноисторическую закономерность развития живого на нашей планете. Не являются исключением и формы общественного развития.

*Какие же уроки можно извлечь для совершенствования управления социально-экономическими системами из данного анализа?*

**Урок первый.** *Чтобы система была жизнеспособной, она должна быть самоорганизующейся.* Жизнеспособность любой системы определяется способностью совершенствоваться и самоподстраиваться к любым изменениям внешней среды. Именно так в рыночной модели каждый производитель (предприятие или индивид) самостоятельно решает все проблемы организации производства, поиска потребителей продукции (а это обуславливает ее постоянное совершенствование) и поставщиков сырья. Тысячи производителей и потребителей, объединяясь в поиске индивидуальной выгоды, постоянно повышают индивидуальную и общесистемную эффективность. *Высвобождающаяся энергия* экономической системы способствует появлению новых экономических субъектов, росту многообразия системы, ее усложнению. Автоматизм функционирования и самоорганизация системы создают предпосылки ее целенаправленной корректировки при помощи экономических инструментов (налогов, кредитных механизмов, платежей и пр.).

**Урок второй.** *Чтобы система была управляема, власть должна быть децентрализованной.* Приведенный анализ обнаруживает несостоятельность планово-командной системы также в том, что ее функционирование полностью определяется вышестоящим «центром». Постоянное усложнение современных экономических систем требует адекватного увеличения информационной оснащенности верхнего уровня управления. В конечном счете, даже в конце 1980-х информационные массивы, необходимые для нормального управления экономикой даже небольшой об-



ласти, оценивались астрономической величиной. Именно это объективное несоответствие необходимости и возможности системного управления, а не ошибки отдельных лидеров, привело к краху все командные экономики в истории человечества. Не случайно любые тоталитарные режимы интуитивно тяготеют к максимальному упрощению и примитивизации общественного устройства. Так легче управлять. Точнее, только так, максимально упростив систему, можно ее контролировать командными методами. В управлении экосистемного типа «децентрализация» власти не означает потери контроля за управляемой системой. Наоборот, освобождение вышестоящих уровней от рутинных функций текущего и даже оперативного управления «развязывает руки» политическому руководству и позволяет сконцентрироваться на решении стратегических задач. Не случайно математическое моделирование иерархических структур, организованных по экосистемному принципу, показывает, что сложность управления системой и количество энтропии (мера хаотичности поведения системы, или ее неупорядоченности) убывает с каждым иерархическим уровнем (от основания к вышестоящим уровням) (Куліш, 1998; Kulish, 1998).

**Урок третий.** *Чтобы система была эффективной, она должна быть достаточно сложной.* В природе усложнение экосистем, увеличение их многообразия, появление новых иерархических уровней является следствием избыточной свободной энергии, накапливающейся в системе. Но это же является и причиной увеличения свободной энергии, так как за усложнением системы кроется появление новых связей симбиоза между биологическими видами, позволяющих повысить эффективность существования каждого отдельного вида и снизить соответствующие расходы энергии.

### Пример

---

Бедность почв тропических лесов объясняется тем, что многообразие обитателей экосистемы практически не оставляет отходов, необходимых для образования почвы. В противовес этому несбалансированный (а главное, в меньшей степени замкнутый) характер степных биоценозов является причиной очень богатых почв.

По аналогии с этим только экономические системы, имеющие значительную степень разнообразия (многоукладность экономики; различные формы собственности; дифференциация размеров предприятия, видов бизнеса и пр.), имеют шанс достичь

высокой эффективности экономических субъектов. В свою очередь, это создает предпосылки для прогрессивного развития. Еще одним важным фактором является экономическая кооперация. Либерализация торговли, в том числе международной, является одним из условий формирования экономически выгодных связей, углубления разделения труда и повышения эффективности экономической системы.

**Урок четвертый.** *Чтобы система прогрессивно развивалась, необходимо сохранять ее «свободную энергию».* Даже рыночная модель сама по себе не боится от деградации и разрушения экономики страны. Непосильное бремя налогов, рэкет чиновников и преступной сферы может явиться фактором, «откачивающим» свободную энергию системы. Это может вести к ее застою или даже деградации.

**Урок пятый.** *Чтобы система совершенствовалась, в ней должен действовать механизм естественного отбора.* В экономике, как и в природе, отбор наиболее эффективных звеньев является обязательным условием совершенствования системы в целом. Отсутствие конкуренции является пагубным для экономики. Каким ни болезненным было для Украины открытие границ, но именно оно позволило в последние годы значительно поднять уровень эффективности производства, что сразу же сказалось на прилавках прежде всего продуктовых магазинов.

Таким образом, в сжатом виде уроки природы можно сформулировать следующим образом:

- жизнеспособность – через самоорганизацию;
- управляемость – через децентрализацию;
- эффективность – через многообразие;
- прогресс – через накопление свободной энергии;
- совершенствование – через естественный отбор.

Это чрезвычайно важно усвоить в нынешних условиях Украины. Только в таком случае можно рассчитывать на прогрессивное развитие общества и успешное решение экономических, социальных и экологических проблем.

### **Вопросы к теме**

1. Предпосылки повышения потребности в усилении индивидуального управленческого потенциала.
2. Основные составляющие индивидуального управленческого потенциала.



3. Охарактеризуйте основные экосистемные свойства самоорганизации систем.
4. Отличие экосистемной и командной иерархии.
5. Охарактеризуйте экосистемный принцип самоорганизации.
6. Достоинства экосистемного принципа организации структур.
7. Какую информационную задачу не смогли решить иерархии командного типа?
8. Проанализируйте уроки экосистемного принципа организации структур.
9. В чем суть и значение принципа децентрализации в осуществлении самоорганизации систем?
10. Условия повышения эффективности сложных систем.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На сегодняшний день определенно прослеживаются общественные изменения, которые являются проявлениями единого процесса реакции общества на исчерпание возможностей социально-экономических основ в пределах существующих на Земле природных условий. Именно эти изменения определяют характер социально-экономической революции, в которую стремительно «втягивается» человечество. Это уже третья социально-экономическая революция после *неолитической* революции (когда человек перешел от использования готовых природных благ к применению труда для производства необходимых жизненных средств) и революции *индустриальной* (когда машина заменила труд человека в роли главной движущей силы производства). С каждой эпохой, которая следовала за названными революциями, закономерно связаны их специфические особенности: *экологическое поведение человека, социальный строй, соотношение составляющих системной триады человека «био – трудо – социо»*; *экономические отношения, религиозный уклад, культурные традиции*, и так далее – все то, что дает представление о социально-экономической системе. Изменение ее давало возможность разрешения обостряющихся социально-экономических противоречий. Так, интенсификация природных систем за счет применения труда человека предоставила возможность решить проблему нехватки вещественных средств существования человека, а использование машины путем ее энергетической «накачки» решает проблему создания оптимальных условий существования современного человека. Закономерными последствиями первого стало катастрофическое истощение природных экосистем, а второго – разрушение энергетической системы планеты.

Одной из наиболее характерных черт перехода к информационному обществу является информатизация социально-экономического устройства. Именно информация является тем продуктом, производство которого позволяет экономике оставаться в экологических пределах материально-энергетических порогов саморегуляции природных систем. Информация – тот магический продукт, который решает проблему создания *неограниченного в*



ограниченном. Информация – единая природная субстанция (в отличие от вещества и энергии), извлечение (в смысле *сканирования*, без изъятия носителей информации) которой из природных систем не только не разрушает их, а, наоборот, дает возможность повысить уровень экологического совершенства производства, поскольку позволяет приблизиться по эффективности к уровню природных систем. *Экономический рост при уменьшении материального производства* – это реальность, которую может обеспечить информация. И, следовательно, именно информация должна стать ключевым фактором революционных изменений в экономической системе и социальном строе будущего общества.

*Вырабатывать информацию из информации с помощью информации для информационно ориентированного человека* – вот магистральное направление экономических систем будущего. Уже сегодня в структуре потребления развитых стран на долю информационных товаров и услуг (наука, образование, туризм, искусство, спорт, декоративное цветоводство, видео- и аудиопродукция и т.п.) приходится больше половины общественных затрат. И эта сфера потребления будет отвоевывать все более весомые позиции по сравнению с материальными товарами.

А само материальное производство будет эволюционировать, причем очень быстро, в направлении приближения к *нанотехнологиям*, то есть миниатюрным заводам и реакторам, размером с клетку (как в живой природе). Пробраз именно такого производства уже сегодня воплощен в современном компьютере, где в крохотной интегральной схеме фактически вмещается целый вычислительный центр еще недавнего прошлого.

Беспрецедентны свойства информационной экономики. Впервые в истории реализуется общественный характер *средств производства*: ими может одновременно пользоваться неограниченное число производителей. Уникальны свойства *информационных товаров и услуг*. При продаже они переходят к покупателю, оставаясь у продавца; их тиражирование не знает временных и пространственных ограничений. *Информация* является единственным *природным ресурсом*, извлечение которого не наносит ущерб самой природе. Еще только предстоит узнать могущество и опасность для человечества *нанотехнологий*, обеспечивающих сборку готовых изделий непосредственно из молекул и атомов. Именно нанотехнологиям отводится роль производственной базы будущего, которое может наступить гораздо раньше, чем его ждут – в течение жизни одного поколения.

Одной из ключевых особенностей грядущего информационного общества и соответствующей экономической системы обещает быть *чрезвычайно быстрая смена поколений технологий*, базовых видов продукции, потребительских стандартов. В этих условиях на ведущие позиции должны выходить страны, которые смогут овладеть искусством быстрых трансформационных изменений.

Если на протяжении прошедшей истории человечества главной чертой, которая обеспечивала жизнеспособность социально-экономических систем (предприятий и структур национальной экономики), была их адаптивная способность (т.е. возможности приспособления к условиям внешней среды), то с вхождением в информационное общество основным, наоборот, становится умение быстрой трансформации. В свете *методологии развития* систем это означает, что доминантная роль в процессах развития социально-экономических систем начинают играть не механизмы отрицательной обратной связи, а механизмы положительной обратной связи.

Управление развитием социально-экономических систем в информационном обществе требует реализации не менее уникальных личностных качеств человека, его способностей к *эвристическому и нелинейному мышлению*, возможности создавать бесконечное содержание в конечном объеме. Стремительно изменяющийся мир информационного общества требует принципиально новых знаний, навыков и мировоззрения. На первый план выходит *позитивное мышление*. Именно ему суждено могучей энергией *позитивной мотивации* обеспечить движущую силу и нравственную направленность осуществляемых трансформационных преобразований.

С появлением человека природа обрела субъекта процессов развития. Человеку дарована свобода не только действовать, но и выбирать. Человечеству делегирована ответственная функция «отбора». Однако став субъектом отбора, сам человек (точнее его умение делать выбор) продолжает оставаться его объектом. Ибо от знаний человека, его умелых действий, правильности решений, нравственных устоев зависит, выберет ли Природа самого человека.



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агабабян Э.М. Экономические основы воспроизводства нематериальных благ при социализме. – М.: Наука, 1983. – 272 с.
2. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования. – М.: Academia, 1999. – 956 с.
3. Биологический энциклопедический словарь / Гл. ред. М.С. Гиляров. – 2-е изд. – М.: Сов. энциклопедия, 1989. – 864 с.
4. Бобровский П.П. Место и роль эволюционной идеи в биологии (логико-методологический аспект). – К.: Изд-во Киевского университета, 1973. – 180 с.
5. Болит. Психическая энергия. Философская тетрадь. – Париж: Издание автора, 1967. – 186 с.
6. Борисенко А.А. К теории самоорганизующихся систем // Вісник СумДУ. – 2000. – № 16. – С. 3–8.
7. Борисенко А.А. Основы самоорганизации материальных систем (выступления на семинаре «Современные проблемы естествознания», 13 сентября 2001).
8. Боулдинг Б. Экономика будущего космического корабля // Новые идеи в географии. – Вып. 3: Экология и экономика. – М.: Прогресс, 1977.
9. Буркун В. Інформаційна медицина – прорив у ХХІ століття // Урядовий кур'єр. – 2000. – № 114. – 24 червня. – С. 6–7.
10. Бухгалтерський облік і фінансова звітність в Україні. – Дніпропетровськ: ТОВ «Баланс-Клуб», 2001. – 832 с.
11. Вайцеккер Э., Ловинс Л. Фактор четыре. Затрат – половина, отдача – двойная. Новый доклад Римскому клубу. – М.: Academia, 2000. – 400 с.
12. Вернадский В.И. Размышления натуралиста. – Кн. 1: Пространство и время в неживой и живой природе. – М.: Наука, 1975. – 175 с.
13. Вернадский В.И. Размышления натуралиста. – Кн. 2: Научная мысль как планетное явление. – М.: Наука, 1977. – 191 с.
14. Винокурова Н.Ф., Трушин В.В. Глобальная экология. – М.: Просвещение, 1998. – 270 с.
15. Волков Ю.Г., Поликарпов В.С. Человек: Энциклопедический словарь. – М.: Гардарики, 1999. – 520 с.
16. Гальчинський А., Геєць В., Семиноженко В. Україна: наука та інноваційний розвиток. – К., 1997. – 66 с.
17. Гаташ В. Вирус – антивирус: битва продолжается // Зеркало недели. – 2002. – № 4 (379). – 2 февраля. – С. 13.

18. Гейтс Б. Бизнес со скоростью мысли. – М.: Изд-во ЭКСМО-Пресс, 2001. – 480 с.
19. Глибовець М.М., Олецкий О.В. Штучний інтелект. – К.: ВД «КМ Академія», 2002. – 366 с.
20. Горина С.А., Козьменко С.Н. Банковская система и экономика: реструктуризация на фоне глобализации. – М.: МАКС Пресс, 2001. – 324 с.
21. Гумилев Л.Н. География этноса в исторический период. – Л.: Наука, 1990. – 280 с.
22. Елисеев Ю.Б. Дистанционные методы – вчера, сегодня, завтра // Информационное обеспечение рационального природопользования. – М.: Единство, 2001. – С. 13–19.
23. Еште картошку со своего огорода // Аргументы и факты. Украина. – 1999. – № 25. – С. 27.
24. Закон України «Про авторське право і суміжні права» від 11.07.2001 р. № 2627-III // Урядовий кур'єр. – 2001. – № 159. – 5 вересня. – С. 5–12.
25. Иноземцев В.Л. За пределами экономического общества. Постиндустриальные теории и постэкономические тенденции в современном мире. – М.: Academia-Наука, 1998. – 640 с.
26. Иноземцев В.Л. Современное постиндустриальное общество: природа, противоречия, перспективы. – М.: Логос, 2000. – 304 с.
27. Информационное обеспечение рационального природопользования / Под ред. И.И. Мазура. – М.: Единство, 2001. – 320 с.
28. Кабо В.Р. У истоков неолитического природопользования // Земля людей. – М.: Знание, 1984. – Вып. 6. – С. 25–40.
29. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. – М.: ГУ ВШЭ, 2000. – 608 с.
30. Касьяненко В.А., Коноплина Ю.С. Перспективы становления виртуальных предприятий // Экономика Украины. – 2001. – № 6. – С. 82–84.
31. Кукса В. Всеобщая мобилизация // Зеркало недели. – 2002. – № 27 (402). – 20 октября. – С. 12.
32. Кукса В. Программа информации уже пять лет остается лишь программой // Зеркало недели. – 2002. – № 39 (414). – 12 октября. – С. 11.
33. Куліш В.В. Ієрархічний метод та технічні особливості його застосування у нелінійних задачах електродинаміки. Загальна теорія // Укр. фіз. журн. Т. 43. – 1988. – № 4. – С. 483–499.
34. Кучинский С. Что придет на смену индустрии информационных технологий // Зеркало недели. – 2001. – № 46 (370). – 24 ноября. – С. 12.
35. Лазаренко А. Информация – товар, обеспечивающий PR // Зеркало недели. – 2002. – № 39 (414). – 12 октября. – С. 12.
36. Лапо А.В. Следы былых биосфер. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Знание, 1987. – 208 с.



37. Мазница А. Программисты, объединяйтесь! // Зеркало недели. – 2002. – № 40 (415). – 19 октября. – С. 10.
38. Марчук Е.К. Украина: новая парадигма прогресса: Пер. с укр. – К.: Изд-во «Аваллон», 2001. – 224 с.
39. Мельник Л.Г. Екологічна економіка. – Суми: Університетська книга, 2003. – 346 с.
40. Мельник Л.Г. Экономические проблемы воспроизводства природной среды. – Харьков: Вища школа, Изд-во при ХГУ, 1988. – 159 с.
41. Мельник Н. Кібер-життя // День. – 2001. – № 200 (1221). – 2 листопада. – С. 23.
42. Нестеренко М. Скільки нас в Інтернеті // The Ukrainian. – 1999. – № 2. – С. 40.
43. Нижегородцев Р. Об информационной экономике // Российский экономический журнал. – 1994. – № 4. – С. 118–121.
44. Николов Т. Долгий путь жизни. – М.: Мир, 1986. – 167 с.
45. Нищенко В. Ми живемо вже у наносвіті, тільки не знаємо про це // Науковий світ. – 2001. – № 7. – С. 2–4.
46. Новый иллюстрированный энциклопедический словарь / Ред. кол.: В.И. Бородумин, А.П. Горкин, А.А. Гусев и др. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1998. – 912 с.
47. Огурцов А., Мамаев Л., Заліщук В. Вихід на інноваційний шлях розвитку суспільства // Науковий світ. – 2003. – № 4. – С. 4–6.
48. Олдак П.Г. Равновесное природопользование. Взгляд экономиста. – Новосибирск: Наука, 1983. – 128 с.
49. Осинчук И. Дела давно минувших дней // Факты. – 2002. – № 203 (1265). – 2 ноября. – С. 7.
50. Остролуцька Т. Робот навчився відтворювати собі подібних // День. – 2000. – № 157 (938). – 2 вересня. – С. 3.
51. Перельман А.И. Земная кора и биосфера. – М.: Знание, 1985. – С. 9.
52. Петрушенко М. Самого лише ентузіазму для піднесення економіки мало // Урядовий кур'єр. – 2002. – № 166 (2337). – 11 вересня. – С. 14.
53. Посилено «мобілізуємось» // Урядовий кур'єр. – 2003. – № 37 (2452). – 26 лютого. – С. 14.
54. Постиндустриальный мир и Россия. – М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 616 с.
55. Почепцов Г.Г. Информационные войны. – М.: Рефл-бук, К.: Ваклер, 2000. – 576 с.
56. Приходько О. Искусственный генетический код // Зеркало недели. – 2001. – № 30 (354). – 11 августа. – С. 12.
57. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – М.: ИНФРА-М, 1996. – 496 с.
58. Реймерс Н.Ф. Азбука природы: микроэнциклопедия биосферы. – М.: Знание, 1980. – 207 с.

59. Реймерс Н.Ф. Будущее начинается вчера // Энергия: экономика, техника, экология. – 1984. – № 12. – С. 33–40.
60. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 637 с.
61. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). – М.: «Россия молодая», 1994. – 367 с.
62. Репьев А. Компания умерла. Да здравствует компания! // Зеркало недели. – 2002. – № 37 (412). – 28 сентября. – С. 12.
63. Рожен А. Инновации: цифры красноречивее слов // Зеркало недели. – 2002. – № 41 (416). – 10 октября. – С. 14.
64. Рожен А. На пороге наноленда // Зеркало недели. – 2003. – № 2 (427). – 18 января. – С. 14.
65. Святненко А. Потери от карточного мошенничества в семь раз больше допустимых // Зеркало недели. – 2002. – № 40 (415). – 19 октября. – С. 11.
66. Семиволос П. Болезнь атакует... время // Зеркало недели. – 1999. – № 38 (259). – 25 сентября. – С. 14.
67. Семиноженко В. У світі вже відбулася гуманітарно-інноваційна революція // Урядовий кур'єр. – 2000. – 27 травня. – С. 2.
68. Сергієнко І. На шляху до інформаційного суспільства // Урядовий кур'єр. – 2002. – № 184 (2355). – 5 жовтня. – С. 13.
69. Сиденко О. Охрана интеллектуальной собственности в Украине: Проблемы и решения // Зеркало недели. – 2001. – № 43 (367). – 3 ноября. – С. 4.
70. Сидоров А. Экономические аспекты информационных технологий: [http://www.ptpu.ru/issues/1\\_01/16\\_1\\_01.htm](http://www.ptpu.ru/issues/1_01/16_1_01.htm).
71. Силин А. Век информации // Наука и жизнь. – № 2. – 1989. – С. 28–33.
72. Социологический энциклопедический словарь / Под ред. Г.В. Осипова. – М.: Издательская группа ИНФРА-М – НОРМА, 1998. – 468 с.
73. Справочник по управлению в области охраны окружающей среды. – Братислава: Региональное бюро ПРООН для стран Европы и СНГ, 2003. – 378 с.
74. Тимчук Д. Віртуальна війна з реальними жертвами // День. – 2001. – № 123. – 14 липня. – С. 4.
75. Тоффлер Э. Третья волна. – М.: Издательство АСТ, 1999. – 784 с.
76. Туризм в цифрах // Урядовий кур'єр. – 1999. – № 27. – 27 февраля. – С. 2.
77. Урсул А.Д. Информация. – М.: Наука, 1971. – 296 с.
78. Учитесь, учиться, учиться... // СНІР. – 2001. – № 6. – С. 56.
79. Физический энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М. Прохоров. – М.: Сов. энциклопедия, 1995. – 9284 с.
80. Философский энциклопедический словарь / Ред.: Е.Ф. Губский, Г.В. Кораблева, В.А. Лутченко. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 576 с.



81. Философский энциклопедический словарь / Гл. редакция: Ильичев Л.Ф., Федосеев П.Н., Ковалев С.М., Панов В.Г. – М.: Сов. энциклопедия, 1983. – 840 с.
82. Хачатуров Т.С. Экономика природопользования. – М.: Экономика, 1982.
83. Хорос В.Г. Постиндустриальный мир – ожидание и реальность (к постановке проблемы) // Постиндустриальный мир и Россия. – М.: Эдиториал УРСС, 2001. – С. 10–24.
84. Христианство. Энциклопедический словарь. В 3 т. / Ред. кол.: С.С. Аверинцев (гл. ред.) и др. – М.: Науч. изд-во «Большая Российская энциклопедия». – 1995. – Т. 2. – 670 с.
85. Христианство: Энциклопедический словарь: В 3 т. / Под ред. С.С. Аверинцева (гл. ред.) и др. – М.: Научн. изд-во «Большая Российская энциклопедия». – 1995. – Т. 3. – 783 с.
86. Цымбал В.П. Теория информации и кодирование. – К.: Вища школа, 1977. – 288 с.
87. Чумаченко Б., Лавров К. Нанотехнологии – ключевой приоритет обозримого будущего // Проблемы теории и практики управления. – 2001. – № 5. – С. 71–75.
88. Шерман С. Нанотехнологии // Gazeta.ru от 02.04.1999 (выпуск 24), оригинал: <http://gazeta.ru/dossier/02-04-1999/nanotech.htm>.
89. Экоинформатика. Теория. Практика. Методы и системы / Под ред. В.Е. Соколова – СПб.: Гидрометеиздат, 1992. – 520 с.
90. Экологическая экономика: перспективы применения экономических инструментов в области охраны окружающей среды в Германии, России и Украине. – М.: Евразия, 1994. – Т. 1. – 103 с.; Т. 2. – 96 с.
91. Экономико-математический энциклопедический словарь / Гл. ред. В.И. Данилов-Данильян. – М.: Большая Российская энциклопедия: ИД «Инфра-М», 2003. – 688 с.
92. Экономическая энциклопедия / Гл. ред. Л.И. Абалкин. – М.: ООО «Изд-во «Экономика», 1999. – 1055 с.
93. Экономическая энциклопедия. Политическая экономия (в 4 т.) / Гл. ред. А.М. Румянцев. – М.: Советская энциклопедия, 1980. – Т. 4. – 672 с.
94. Юридический энциклопедический словарь / Гл. ред. А.Я. Сухарев. – 2-е изд. – М.: Сов. энциклопедия, 1987. – 528 с.
95. Яровая Л. Телефон плюс Интернет равняется DSL // Зеркало недели. – 2002. – № 27 (402). – 20 июля. – С. 12.
96. Dawkins R. The Selfish gene. – Oxford: Oxford University Press, 1989. – 337 p.
97. Faber M. and J.L.R. Proops. Evolution in Biology, Physics and Economics. A Conceptual Analysis // The book: Evolutionary Theories of Economic and Technological Change: Present Status and Future Prospects. – Manchester: Harwood Academic Publishers, 1991. – P. 58–87.

98. Galbraith J.K. *The New Industrial State*. – NY, 1967. – 327 p.
99. Kohn J. *Hierarchy and Velocity of Systems. What Makes a Development Sustainable?* – Rostock: Rostock University, 1996. – 76 p.
100. Kulish V.V. *Hierarchic Theory of Oscillations and Waves and Its Application to Nonlinear Problems of Realistic Electrodynamics // The book: Causality and Locality in Modern Physics / Edited by G. Hunter et al.* – Boston-London: Kluwer Academic Publishing, 1998. – P. 97–104.
101. Wiener. *The Human Use of Human Being*. – Boston: Da Capo Press, 1988. – 199 p.



## ГЛОССАРИЙ

**Автоматизированные информационные системы** – *информационные системы*, в которых автоматизированы процессы сбора, хранения, накопления, поиска, передачи, обработки информации благодаря использованию компьютерных сетей.

**Авторские и сопряженные с ними права.** Ведется учет прав на обнародованные и необнародованные произведения в области науки, литературы и искусства, выраженные в устной, письменной или любой другой форме, а именно: литературные печатные произведения беллетристического, научного, технического или практического характера (книги, брошюры, статьи, компьютерные программы, пр.); лекции, доклады, сообщения, проповеди и другие устные выступления; музыкальные произведения с текстом и без текста; драматические, музыкально-драматические произведения, пантомимы, хореографические и другие произведения, созданные для сценического показа; аудиовизуальные произведения; скульптуры, картины, рисунки, гравюры, литографии и другие произведения образотворческого искусства; произведения архитектуры; фотографии; произведения прикладного искусства, которые не охраняются специальным законом о промышленной собственности; иллюстрации, карты, планы, эскизы, пластические произведения, которые касаются географии, геологии, топографии, архитектуры и других областей науки; сценическая обработка произведений и обработки фольклора, приспособленные для сценического показа; переводы, адаптации, аранжировки, другие переработки произведений и обработки фольклора (производные произведения) без нанесения вреда охране оригинальных произведений, на основе которых созданы производные произведения; сборники трудов, сборники обработок фольклора, энциклопедии и антологии, сборники обычных данных, включая базы данных, другие составные произведения при условии, что они являются результатом творческой работы и отбора, координации или упорядочения содержания без нанесения вреда охране произведений, которые входят в их состав; другие произведения.

**Адаптационные механизмы** – механизмы, благодаря которым система реализует функции *изменчивости, наследственности, отбора* при сохранении характерных признаков существующей системы, т.е. в рамках одного и того же биологического организма, экосистемы, фирмы, государства.

**Аэрокосмические информационные технологии** – вид сбора, передачи и обработки информации, основанной на использовании летательных и космических аппаратов. В качестве основных видов продукции А.и.т. можно назвать картографирование земной поверхности; геологический поиск природных ресурсов; климатический контроль; экологический мониторинг; биосферный мониторинг; метеорологический мониторинг; прогнозирование и контролирование природных и техногенных чрезвычайных ситуаций; транспортный контроль; функции спасения; коммуникационные функции; военную разведку и пр.

**База данных** – совокупность записей информации в памяти ЭВМ или на машиночитаемых носителях (магнитных лентах, дискетах, компактных дисках), упорядоченная с расчетом на удобное обращение к ее фрагментам.

**Бифуркационные механизмы** (от лат. *bi* – «два» и *furca* – «вилы») – механизмы, благодаря которым система реализует *функции изменчивости* (см. *Факторы изменчивости*) на основе последовательной коренной смены качественно новых состояний систем, утрачивающих характерные признаки своей предшественницы, хотя и сохраняющих с ней наследственные связи. Такими процессами являются смена поколений биологических организмов, реструктуризация фирм, радикальная смена государственного устройства и пр. Б.м. позволяют достичь наиболее благоприятных условий для развития систем. Прерывистость и разветвленность (вариантность) позволяют системе как бы «забывать» старое, менее эффективное состояние и на основе многовариантного поиска отбирать новое, более эффективное состояние (или новые состояния). Эти же механизмы, обеспечивая необратимость протекания процессов, реализуют и другое важное качество – закрепление происшедших изменений. Б.м. являются гораздо более эффективными по сравнению с адаптационными, позволяя резко увеличить темпы развития.

**Вещество** – дискретное информационно-энергетическое воплощение материи. Вещество представлено различными формами проявления материи в виде дискретных частиц, обладающих массой покоя, атомов, молекул, химических соединений.

**Виртуализация экономического пространства** – увеличение доли основных и вспомогательных экономических операций (оказание услуг, изготовление продукции, покупка – продажа, поиск партнеров, снабжение, оперативная связь между соисполнителями, пр.) непосредственно в виртуальном пространстве (в частности, в Интернете).

**Виртуальное предприятие** – существующий в виртуальном пространстве идентифицируемый субъект хозяйственной деятельности



(в состав которого входят физические и юридические лица), имеющий внутреннюю структуру, распределение обязанностей и регламентацию характера взаимодействий между участниками. Условно можно выделить две основные формы виртуальных предприятий: а) внутриорганизационную – когда отдельные исполнители, работая дома, при помощи телесвязи и использования единых банков данных объединяются в систему (сеть) для выполнения каких-либо функций; б) межорганизационную – когда отдельные юридические и физические лица на виртуальном уровне объединяют свои ресурсы для решения какой-либо проблемы.

**Виртуальные технологии** – совокупность методов и процессов производства *виртуальной реальности*.

**Влияние среды** – материально-информационное воздействие природной среды на систему (экзогенные факторы). В работах ученых выделяются пять основных направлений материально-информационного воздействия природной среды на общественные системы: *первое* – прямое влияние на здоровье людей, их физическую выносливость, работоспособность, рождаемость и смертность; *второе* – через зависимость человека от естественных средств существования, в частности, от обилия или недостатка пищи (дичи, рыбы, растительных ресурсов); *третье* – влияние через наличие или отсутствие необходимых средств труда; *четвертое* – создание самой природой мотивов, побуждающих людей к действию, стимулов к деятельности в соответствии с требованиями изменяющихся условий среды; *пятое* – через наличие или отсутствие естественных преград, мешающих контактам между коллективами (океаны, пустыни, горы, топи).

**Время** – форма бытия материи, выражающая длительность ее существования, последовательность смены состояний в изменении и развитии всех материальных систем. Универсальными свойствами времени являются однородность, однонаправленность, одномерность, упорядоченность, непрерывность и необратимость.

**Генетика** (от греч. «генезис» – происхождение) – наука о наследственности и изменчивости живых организмов и методах управления ими. В ее основу легли закономерности наследственности, обнаруженные Г. Менделем при скрещивании различных сортов гороха (1865), а также мутационная теория Х. Де Фриза (создана в 1901–1903). Рождение генетики принято относить к 1900 году, когда Х. Де Фриз, К. Корренс и Э. Чермак во второй раз открыли законы Г. Менделя. Термин «генетика» предложил в 1906 году У. Бэтсон.

**Генетическая инженерия** (генная инженерия) – раздел молекулярной генетики, связанный с целенаправленным созданием новых комбинаций генетического материала, способного размножаться в клетке-

хозяине и синтезировать конечные продукты обмена. Возникла в 1972 г., когда в лаборатории П. Берга (США) была получена первая рекомбинация (гибридная) ДНК (рекДНК), в которой были соединены фрагменты ДНК фага лямбда и кишечной палочки с кольцевой ДНК обезьяньего вируса SV40.

**Генетическая информация** – информация о свойствах организма, которая передается по наследству. Г.и. записана последовательностью нуклеотидов молекул нуклеиновых кислот (ДНК, у некоторых вирусов также РНК). Содержит сведения о строении всех (около 10000) ферментов, структурных белков и РНК клетки, а также о регуляции их синтеза.

**Генетически модифицированные организмы – ГМО** (генетически измененные организмы – ГИО) – организмы, генетический материал которых был изменен в такой форме, в которой он не встречается в природе, в результате спаривания и/или природных рекомбинаций. В процессе генетических изменений гены, кодирующие важное свойство, могут быть извлечены из одного вида и перенесены в другой. Такими видами могут быть бактерии, грибы, вирусы, растения, насекомые, рыбы или млекопитающие.

**Генетический код** – свойственная живым организмам единая система записи наследственной информации в молекулах нуклеиновых кислот в виде последовательности нуклеотидов; определяет последовательность включения аминокислот в синтезирующуюся полипептидную цепь в соответствии с последовательностью нуклеотидов ДНК-гена. В узком смысле Г.к. – словарь кодов (триплетов и РНК), кодирующих те или иные аминокислоты и знаки пунктуации процесса белкового синтеза.

**Глобализация** (от лат. *globus* – «шар») – собирательное понятие, характеризующее процесс интеграции автономных социально-экономических систем, деятельность которых относительно замкнута в рамках отдельных государств (национальных экономик) в *глобальное сообщество*, функционирующее как единая целостная социально-экономическая система (иногда называется мегаобществом, глобальной деревней). В основе процессов глобализации лежит международное экономическое и культурное взаимодействие всех наций независимо от уровня их развития и социокультурной специфики. По мнению специалистов, в формируемом целостном глобальном сообществе ныне существующие национально-государственные образования должны выступать в качестве более или менее самостоятельных структурных единиц, сохраняющих свои идентификационные признаки (методы ведения хозяйства, культурные особенности). Составляющим компонентом глобального сообщества (его



важнейшей подсистемой) является *глобальная экономика* (см. соотв. статью).

На сегодняшний день можно выделить несколько направлений, по которым процессы глобализации развиваются особенно интенсивно. Это – создание мировых коммуникационных сетей, формирование единого информационного пространства, создание единых финансовых институтов и единого торгового пространства, развитие единых средств массовой информации, международное сотрудничество в некоторых областях (например, защита прав человека или природоохранная деятельность) и др. Реализация процессов глобализации сталкивается со значительными трудностями (см. *Проблемы глобализации*).

**Глобальная экономика** – экономическая система, основные компоненты которой обладают институциональной, организационной и технологической способностью действовать как общность (целостность) в реальном времени или в избранном времени в планетарном масштабе. Исследователи (в частности, М. Кастельс) проводят различия между *глобальной экономикой* и *мировой экономикой*. Последняя существовала в мире по меньшей мере с шестнадцатого века. Основной отличительной чертой Г.э. является зависимость национальных экономик от глобализированного ядра. Последнее включает в себя финансовые рынки, международную торговлю, транснациональное производство, в определенной степени науку и технологию, соответствующие виды труда.

**Гомеостаз** – динамическое относительное постоянство параметров системы.

**Гудвил** (англ. *goodwill* – «деловая репутация») – условная стоимость имиджа, репутации, деловых связей фирм. Определяется разницей между оценкой компании на фондовой бирже и суммой чистых/нетто-активов. Если компания имеет хорошую репутацию, гудвил выражается положительной величиной, при плохом имидже фирмы гудвил выражается отрицательной величиной. Гудвил является неосязаемым основным капиталом, помогая приносить дополнительные дивиденды, в частности, за счет возможности продавать товары по более высоким ценам, чем цены конкурентов.

**Гуманитарная трансформация.** Суть данной трансформации может быть объяснена в рамках концепции триединства системных сущностей человека: *материального тела* (человек физический, или «био»), *личностной сущности* (человек информационный, или «социо»), *трудового фактора* (человек экономический, или «трудо»). При переходе к информационному обществу прогнозируется увеличение роли человека «социо» в указанной триаде. Это означа-

ет, что именно личностные качества человека будут определять развитие производственной среды и формирование контуров всего общества. Информационные потребности человека «социо» призваны трансформировать всю систему ценностных ориентиров, формируя своеобразный общественный заказ. Его основное назначение – удовлетворение запросов, необходимых для развития личностных качеств человека. На смену физиологическим потребностям человека «био» (потребности в пище, воде, среде обитания, пр.) и технократическим интересам человека «трудо» (жажда наживы, карьерный рост, престиж и пр.) приходят потребности человека «социо»: физическое совершенствование человека, его интеллектуальное развитие, реализация творческих способностей, получение знаний и т.д.

**Деградация социально-экономической системы** – такое ее состояние, которое предполагает падение экономического производства, снижение его эффективности; ухудшение благосостояния населения, углубление социального и экологического кризисов (ухудшение здоровья людей, социальные конфликты, деструкция экосистем и пр.).

**Дематериализация производства** – снижение доли материальных (вещественно-энергетических) компонентов в общественном производстве и увеличение доли информационных составляющих.

**Жизнеблагодатный комплекс** – предназначенная для жизни людей систематизированная совокупность созданных материальных объектов, культурных ценностей, информации, а также природных механизмов, которые обеспечивают качество жизни (полное благосостояние, физическое и духовное здоровье, максимальное раскрытие творческого потенциала) его населения. Основными компонентами Ж.к. можно считать критерии и нормативы материального благосостояния (материальные объекты для удовлетворения материальных потребностей); критерии и нормативы обеспеченности материальными объектами, предназначенными для духовного развития; биосферные критерии и нормативы (гарантируют устойчивое равновесное состояние экосистемы); гигиенические критерии и нормативы (гарантируют безопасность воздействия на организм человека); критерии и нормативы обеспеченности человека информационным контактом с естественными природными системами.

**Закон соответствия между уровнем развития производительных сил и природно-ресурсным потенциалом** (в формулировке Н.Ф. Реймерса). Существует соответствие между развитием производительных сил и природно-ресурсным потенциалом общественного прогресса. Развитие производительных сил происходит относительно постепенно до момента резкого истощения природно-ресурсного



потенциала, который характеризуется как экологический кризис. Кризис разрешается через революционное изменение производительных сил (например, техническая, промышленная революция).

**Завершенность цикла развития информационных продуктов.** По степени *завершенности* цикла развития информационные продукты могут быть дифференцированы на две группы: товары *завершенного цикла развития* (компьютеры, оборудование, приборы, печатная продукция, монументальные произведения и пр.); товары, *способные к саморазвитию* без непосредственного участия людей, которые их создали (выведенные человеком биологические сущности: породы животных, сорта растений, штаммы микроорганизмов; некоторые виды компьютерных программ, например, компьютерные вирусы; в перспективе – действующие модели искусственного интеллекта, саморазвивающиеся роботы.)

**Защита информационных товаров.** Предполагает четыре взаимосвязанные проблемы: а) защита И.т. от повреждения (например, от действия компьютерных вирусов); б) обеспечение конфиденциальности (секретности); в) защита от фальсификации (подделки); г) защита от хищений. Среди основных методов З.и.т. можно выделить *правовые механизмы* (включают законодательную основу, контроль за выполнением, санкции и пр.); *организационные методы* (в частности, создание организационной системы поддержания режима технологических или коммерческих секретов, тщательный подбор персонала); *материальные* (конструктивные меры защиты от диверсий и пр.); *материализованные средства идентификации* как самих средств производства, так и выпускаемой продукции (например, товарные знаки); здесь материальные инструменты (различные степени защиты) играют вспомогательную роль, основную же выполняет информация; *информационные* (защита от несанкционированного доступа к компьютерной системе); *нравственные устои общества* (см. также *Интеллектуальная собственность, Информационные средства защиты, Защита от информационного воздействия*).

**Защита от информационного воздействия** – система мер (технических, организационных, информационных и пр.), предохраняющих социально-экономические субъекты от информационного воздействия на них со стороны других объектов. Обычно целью применения З.о.и.в. является сохранение информационного кода (т.е. целостности и порядка) функционирования данного субъекта.

**Иерархичность** – функциональное соподчинение элементов целого (его подсистем) от низшего к высшему. Иерархичностью обладает как вся биосфера в целом, так и отдельные ее составляющие.

Иерархия экосистем принципиально отличается от иерархии классических командно-административных систем в обществе. Основное отличие определяется тем смыслом, который обе системы содержат в понятии «соподчиненность». Для *командных управленческих структур* это означает выполнение распоряжения вышестоящего уровня нижестоящими подчиненными. Самым главным («центральным») является здесь верхний уровень: президент фирмы, глава государства. Для иерархии *природных экосистем соподчиненность* означает то, что нижний уровень является звеном верхнего уровня, который, в свою очередь, является узлом более общей конструкции. Причем все эти узлы, каждый из которых является иерархическим уровнем, формируются, образно говоря, на основе «свободной кооперации», которая строится на принципах *взаимовыгодности, взаимодополняемости и взаимообусловленности*. Экосистемы самого низшего уровня как самоорганизованные, относительно замкнутые системы образуются в результате симбиоза живых организмов (сообществ продуцентов, консументов и редуцентов). Таким образом, экосистема обладает уникальным свойством *биоцентризма*, когда центр системы находится одновременно в каждом из биологических организмов. Следовательно, в биосфере «центр – везде; периферия – нигде!»

**Изменчивость** – способность системы изменять свои состояния.

**Изобретение** – решение технологического или технико-экономического задания, выполнение которого связано с применением инновационных подходов. Техническое решение должно отличаться оригинальностью подходов и базироваться на использовании ноу-хау.

**Индустриальная формация** – стадия общественного развития (общественный строй, тип цивилизации), характерной чертой которой является доминирование машинного производства в экономике. Энергия становится ключевым природным фактором, на котором концентрируется общественное производство. В системной триаде человека («био» – «социо» – «трудо») на ведущие позиции выходит «трудо» с постоянным увеличением роли умственного труда и личностных характеристик «социо». Экономические функции природы выходят на приоритетные позиции. Ключевым фактором формирования политической элиты становится капитал. Основная форма производственных отношений – свободные экономические соглашения (в частности, работодателя и рабочего). Экологическое поведение человека характеризуется попытками покорения природы. Основная форма экологического кризиса – нарушение глобальной системы энергорегулирования планеты.



**Инновации базисные** – основанные на научных открытиях и крупных изобретениях нововведения (см. *Инновации*), лежащие в основе новых поколений техники (технологии). Кластеры (взаимосвязанные группы) И.б. являются основой для формирования нового технологического уклада, определяют его структуру. Так, структуру современного, пятого, технологического уклада, преобладающего в конце XX – начале XXI вв. в развитых странах, определяют микроэлектроника, биотехнология (в частности, генетика), информатика, гибкие технологии и робототехника, нетрадиционная энергетика, композиты и керамика, малоотходные и экологически безопасные технологии, компьютеры, телекоммуникации и Интернет, принципиально новые виды транспорта, космические технологии, аквакультура, принципиально новые системы и технологии непроектируемой сферы (сервис, медицина, просвещение, наука, управление, бытовая радиоэлектроника) (см. также *Технологии высокие*).

**Инновационный потенциал** – совокупность финансовых, материальных и трудовых ресурсов, которые может использовать данная система для реализации пилотных проектов, т.е. таких, которые направлены на производство новых видов продукции.

**Инновация** – нововведение, новшество, т.е. фактор (процесс, технология, принцип, продукт), обновляющий производство (см. *Инновации базисные*).

**Интеллект** (от лат. *intellectus* – «ум, рассудок») – разум, способность мыслить, пронизательность, совокупность тех умственных функций (сравнения, абстрактного мышления, образования понятий, суждения, заключения и т.д.), которые превращают восприятие в знания или критически пересматривают и анализируют уже имеющиеся знания.

**Интеллектуализация труда** – увеличение доли рабочей силы, занятой обработкой информации (умственным трудом).

**Интеллектуальная система** – система искусственного интеллекта, программная система, поведение и возможности которой в обработке информации вызывают ассоциации с возможностями человеческого интеллекта.

**Интеллектуальная собственность** – собирательное понятие, включающее права, которыми регулируются отношения, складывающиеся в процессе создания, обмена и использования продуктов интеллектуального труда (литературных, художественных, научных произведений, изобретений, промышленных образцов, товарных знаков и др.). По мнению экспертов, в совокупности проблем охраны интеллектуальной собственности в Украине наиболее острыми являются следующие:

охрана компьютерных программ и баз данных; защита от недобросовестной конкуренции; охрана знаков для товаров и услуг (товарных знаков); охрана производителей аудиовизуальной продукции (см. *Нематериальные активы*).

**Интеллектуальный капитал** – интеллектуальные способности человека в совокупности с созданными им материальными и нематериальными средствами, которые человек использует в процессе интеллектуального труда.

**Интеллектуальный труд** – в общем виде мыслительный (умственный) процесс, осуществляемый при помощи таких усилий (способностей) человека, которые направлены на производство товаров и услуг. Результаты И.т. представляют собой преимущественно (но не всегда) так называемые нематериальные (информационные) сущности.

**Интеллектуальная деятельность** – процесс, связанный с трансформацией (обработкой, осмыслением, генерированием) любых видов информации. И.д., осуществляемая в экономических целях, называется *интеллектуальным трудом* (см. соотв. статью).

**Интернет** – глобальная система соединенных компьютерных сетей, иногда сама называется Сетью; использует единый протокол для передачи данных. Составные части И.: Всемирная паутина (англ. Web, обозн. www), служба конференций, электронная почта.

**Интернет-банкинг** – доступ к управлению банковскими счетами с помощью электронных средств коммуникации, где в качестве транспортной среды активно используется Интернет. С середины 1980-х многие европейские и американские банки начали обслуживать клиента дома или на рабочем месте, реализуя т.н. «хоум-банкинг» («домашний банк»). В частности, клиенты прямо со своего компьютера могут сделать покупку в Интернет-магазине, оплатить коммунальные услуги, проверить состояние своего счета.

**Интернет-технологии** – система технических средств и способов реализации функционирования Интернета и предоставления Интернет-услуг (см. *Интернет-услуги*). Подразделяются на три категории.

К *первой* относятся технологии реализации протоколов *Интернета* и доступа к его ресурсам. Эти технологии включают: а) программные, аппаратные и программно-аппаратные средства реализации базовых технологий и протоколов Интернета, протоколов и стандартов обеспечения безопасности Интернета, систему доменных имен, сетевую файловую систему; б) программные и программно-аппаратные средства доступа пользователей к ресурсам Интернета и



обеспечения обмена информацией через Интернет: браузеры, программы работы с электронной почтой, поисковые машины, программы реализации в Интернете аналоговой (в том числе нецифровой телефонной) связи, программы потоковой передачи аудиоинформации, программно-аппаратные средства реализации протоколов передачи мультимедиаинформации; в) языки разметки документов и программирования, предназначенные для разработки средств взаимодействия пользователей с Интернетом; г) инструментальные системы разработки приложений для работы в Интернете.

Ко *второй* категории И.-т. относятся информационные технологии, основанные на использовании Интернета в качестве ключевого механизма их реализации. Наиболее известными и распространёнными И.-т. такого рода являются *электронная почта; информационно-поисковые системы*; Интернет-порталы, позволяющие осуществлять доступ к обширным информационным ресурсам определённой тематики; Web-сайты, являющиеся технологиями оперативной публикации информации; электронные рассылки; технологии удаленного доступа к *базам данных*; технологии передачи аудио- и видеоинформации; технологии дистанционного обучения через Интернет, в т.ч. интерактивного; технологии *Интернет-банкинга* – расчетов через Интернет; технологии электронной торговли (Интернет-магазины, Интернет-аукционы); технологии он-лайн-общения через Интернет (чаты, ICQ, телеконференции); технологии Интернет-рекламы (баннерные сети), технологии удаленного мониторинга и управления объектами через Интернет.

К *третьей* категории И.-т. относятся технологии интранет и экстранет, которые используются для реализации информационных систем в рамках одной организации или корпоративной структуры.

**Интернет-услуги** – услуги, оказываемые посредством Интернета. Разделяются на две категории. К *первой* категории относятся услуги по доступу в *Интернет* и по обеспечению доступа к сервисам Интернет. Услуги по доступу в Интернет оказываются организациями, называемыми провайдерами. Часто провайдеры предлагают своим клиентам, помимо Интернет-доступа, воспользоваться и другими И.-у., такими, как Web-хостинг, *электронная почта*, системы автоматизации создания Web-сайтов. Web-хостинг предполагает выделение клиенту постоянного реального или виртуального IP-адреса и пространства на жёстком диске компьютера провайдера. На выделенном компьютере, или на жёстком диске компьютера провайдера, клиент публикует свой Web-сайт. Предоставлением услуг по доступу к сервисам Интернет занимаются не только провайдеры, но и другие организации, получившие доступ в Интернет через провайдеров. Наиболее популярными из таких услуг являются

автоматический поиск информации в Интернете с помощью информационно-поисковых систем; организация тематических рассылок и конференций; чаты; он-лайнное общение через ICQ или Odigo; обмен аудиофайлами (Napster); доступ к информационным базам данных; трансляция радио- и телевизионных программ через Интернет; услуги Интернет-телефонии; организация резервного хранения информации в сети.

Ко второй категории И.-у. относятся традиционные услуги, реализуемые с использованием *Интернет-технологий*. Такого рода услуги включают услуги электронного правительства (подача через Интернет налоговых деклараций; сбор и предоставление справок; регистрация в системах социальной защиты и социального обеспечения; проведение тендеров и распределение подрядов по федеральным, региональным и муниципальным проектам; организация закупок для федеральных, региональных или муниципальных нужд через Интернет); телемедицину; распространение информации (через систему электронных рассылок, персональные или корпоративные сайты); дистанционное обучение; Интернет-рекламу; электронную коммерцию. Среди И.-у. электронной коммерции наиболее популярны следующие: заказ билетов (в театр, туристические поездки); бронирование мест в гостиницах; покупка товаров через Интернет; торговля ценными бумагами; осуществление банковских операций; продажа товаров через электронные биржи, магазины, аукционы.

**Информатизация** – 1) процесс повышения роли информационных факторов во всех сферах общественной жизни (в первую очередь, в сфере производства и потребления продукции); 2) процесс широкомасштабного применения и распространения информационных и коммуникационных технологий во всех сферах социально-экономической, политической и культурной жизни общества с целью повышения эффективности использования информации и знаний для удовлетворения информационных (и иных) потребностей граждан, организаций и государства, государственного и общественного управления; одна из предпосылок перехода к *информационному обществу*.

**Информатика** – 1) наука, изучающая информационные процессы и системы в социальной среде, их роль, методы построения, механизм воздействия на общественную практику, усиление этого воздействия с помощью вычислительной техники и средств связи; 2) научно-техническое направление – группа дисциплин, занимающихся различными аспектами применения и разработки компьютеров: прикладная математика, программирование, программное обеспечение, искусственный интеллект, архитектура ЭВМ, вычислительные сети.



**Информационная безопасность** – см. также: *Защита информационных товаров; Защита от информационного воздействия; Информационные средства защиты.*

**Информационная модель** – система специально подобранных переменных (с их конкретными значениями), характеризующая в математических терминах управляемый объект. В идеале должны быть обеспечены полнота характеристики управляемого объекта в аспекте решаемых задач, отбор существенных переменных и представление их в форме, наиболее удобной для восприятия и анализа.

**Информационная (постиндустриальная) формация** – стадия общественного развития (общественный строй, тип цивилизации), характерной чертой которой является ведущая роль информации в производственной и социальной сферах. В частности, в производстве *информация* является основой *средств производства* и, соответственно, главным компонентом *средств труда* и *предметов труда*. *Информация* – также ведущий природный ресурс. Информация – единственная природная субстанция, получение (сканирование) которой из среды не наносит прямого ущерба природе. Более того, это в значительной степени избавляет от извлечения из среды вещества и энергии. Получение и использование информации природы, в конечном счете, означает усвоение тех принципов, по которым функционируют природные системы. Эффективность процессов природного метаболизма на несколько порядков выше, чем у производственных процессов.

В системной триаде человека («био» – «социо» – «трудо») на доминантные позиции выходит человек «социо» (личностный). Его приоритетные позиции начинают проявляться и в сфере производства, и в сфере потребления. Это обуславливает увеличение роли социальных и экономических функций природы. Таким образом, начинает реализовываться формула: *производить информацию из информации информационным началом человека при помощи информационных средств для информационного начала человека*. Предполагается, что производственные отношения будут базироваться на свободном труде с элементами общественного принуждения (с преобладанием моральной мотивации и информационного контроля). Прогнозируется усиление двух противоположных тенденций – расширения демократии (обусловлено объективной необходимостью увеличения индивидуальной степени свободы отдельных субъектов) и ужесточения общественного контроля (обусловлено необходимостью жизни в условиях многочисленных жестких ограничений). Информация становится фактором социальной организации общества. В частности, координатором общественной и экономической жизни обещает стать *информационная элита*. Принадлежность

к ней будет определяться способностью людей воспринимать, усваивать, перерабатывать информацию и принимать решения в сочетании с готовностью и умением взять на себя ответственность за лидерство. Важной особенностью И.ф. является глобализация общественной жизни (производственной деятельности, среды общения людей, культурных связей) (см. *Трансформации*).

**Информационная революция** – коренное качественное изменение общественного уклада, знаменующееся переходом от *индустриальной к информационной (постиндустриальной) формации*. Составляющими И.р. являются социальная революция (смена социально-политического устройства); научно-техническая революция (совокупность качественных изменений в производственной сфере); культурная революция (смена культурного уклада) и др. И.р. сопровождается комплексом взаимосвязанных трансформаций (см. *Индустриальная формация, Информационная формация, Информационное общество, Трансформации, Информатизация*).

**Информационная система** – организационно упорядоченная, объединенная в систему совокупность информационных активов (документов, программ, схем, инструкций, методик и пр.), технических средств и людей, предназначенная для сбора, накопления, поиска, обработки, хранения и передачи информации. Формы И.с. весьма разнообразны: это библиотеки, архивы, информационные фонды, депозитарии, банки и базы данных, информационные службы (центры, институты, бюро и т.п.) различных уровней и масштабов. По словам Н. Винера, «надежные И.с. – это цемент, скрепляющий общество». Основная целевая функция И.с., действующих в экономической сфере, – формирование информационной основы управления (любого уровня и масштаба), обеспечение процессов принятия управленческих решений достоверной детализации и обобщения.

**Информационная технология** – совокупность методов и средств (технических, программных, организационных и др.), обеспечивающих сбор, накопление, обработку, хранение, передачу и представление информации в различных сферах человеческой деятельности.

**Информационная упорядоченность системы** – это наличие в ней определенной информационной программы координации в пространстве и времени вещественно-энергетических потоков.

**Информационная экономика** – производственная система в сочетании со сферой потребления, где информация является ведущей производительной силой (решающим средством и предметом труда), а также основным продуктом производства и предметом потребления.



**Информационное обеспечение производства** – обеспечение производства необходимыми информационными средствами, включая формирование информационной упорядоченности производственных процессов. Затрагивает три вида деятельности: конструкторское обеспечение; технологическое обеспечение; управленческое обеспечение. *Конструкторское обеспечение* включает стадию научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (генерирование научного принципа, на основе которого возможно функционирование нового изделия, подготовка конструкторской документации, изготовление и испытание опытного образца, выбор ключевых материалов, дизайна и т.д.). *Технологическое обеспечение* призвано подготовить производственное изготовление нового изделия. Выбираются порядок обработки, виды технологических операций, оборудование, инструмент, приспособления и т.п. *Управленческое обеспечение* призвано объединить отдельных исполнителей и средства производства в единую систему, позволяющую достичь поставленной цели с максимальной эффективностью. В широком смысле этот вид деятельности включает организационную подготовку (обеспечение оптимальных схем снабжения), подготовку кадров, исследование рынка и сбыт, планирование, контроль и анализ, оперативное управление, руководство кадрами и многое другое.

**Информационное (постиндустриальное) общество** – 1) социально-экономическая формация, в которой производство и потребление информации составляют основу экономической системы и социальной структуризации общества; 2) глобальный экономико-политический, антропо-социальный и технологический проект, предполагающий управляемый цивилизационный переход к мировому общественному устройству, при котором доминирующую роль во всех областях жизни будет играть система массовых коммуникаций, реализованная с помощью компьютерных телекоммуникационных технологий, в частности, технологий Интернета (см. *Информационная формация*).

**Информационное пространство** – совокупность баз и банков данных, технологий их ведения и использования, информационно-телекоммуникационных сетей и систем, функционирующих на основе общих принципов и правил.

**Информационные потребности** – потребности человека, связанные с воспроизводством его информационной сущности (в частности, личностных качеств). Область И.п. – профессиональные навыки, знания, рефлексия, культурное и межличностное общение и т.п. И.п., в частности, позволяют более полно удовлетворять первичные (материальные) потребности, реализовывать способности и планировать будущее на индивидуальном, групповом и более высоких уровнях социальной организации.

**Информационные предметы потребления** – потребительские товары и услуги (предметы, используемые для личного, семейного, домашнего потребления и других видов непроеизводственного/социального потребления), при производстве и потреблении которых ведущую роль играет информация. И.п.п. могут иметь материальную и нематериальную форму (см. *Информационный товар*).

**Информационные ресурсы** – исходный фактор человеческой деятельности, основу которого составляет информация.

**Информационные средства защиты** – средства защиты товаров (см., напр., *Защита информационных товаров*) или порядка функционирования субъектов (см., напр., *Защита от информационного воздействия*), в которых ведущую роль играет информация. Предполагают применение нескольких форм информационных средств: а) *идентификации* (распознавания) определенного вида товара; б) *сигнализации*, оповещающей о любом виде воздействия; в) *кодирования*, предотвращающего несанкционированное проникновение (включение) определенных объектов; г) *отпугивания*, формирующего социально-психологические барьеры воздействию. Примерами И.с.з. у животных могут быть метки либо отпугивающие сигналы, испускаемые во внешнюю среду. У человека подобные функции выполняют различные виды оружия, любые формы демонстрации силы. Та же роль – у культурных, религиозных и социально-психологических барьеров, препятствующих проникновению (экспансии) чуждой культуры или идеологии (см. *Электронно-цифровая подпись*).

**Информационные средства производства** – орудия и предметы производственной (трудовой) деятельности людей, при изготовлении или использовании которых ведущую роль играет информация. И.с.п. могут быть материальными и нематериальными (см. *Информационный товар*). Нематериальные И.с.п. могут различаться функциями, выполняемыми в производственном цикле. В частности, информационные товары могут выполнять роль: 1) *сырья* (база данных, статистическая и аналитическая информация, экспертные оценки и пр.); 2) *средств труда* (компьютерные программы, технологические решения, управленческие технологии и пр.); в том числе, информация может выполнять роль «рабочего тела» при воздействии на материальные объекты (например, генная инженерия, с/х средства защиты от насекомых, связанные с использованием отпугивающих запахов); 3) *предметов труда или полуфабрикатов* (генетическая информация, рукописи и варианты художественных произведений и пр.); 4) *продуктов труда* (советы, рекомендации, информационные услуги посредников и т.п.); 5) *коммуникационных средств* (средства связи); 6) *трудовых факторов* (знания, на-



выки, убеждения людей как ведущие факторы производственного процесса) (см. *Информационный товар*).

**Информационные услуги** – вид услуг, основанный на сборе, обработке и передаче информации. Среди традиционных видов И.у. можно назвать услуги образования, медицины, искусства, культуры, шоу-бизнеса, туризма, спорта, рекреации, архитектуры, адвокатуры, политики и др. (см. также *Интернет-услуги*).

**Информационный капитал** – совокупность информационных активов и интеллектуального капитала, способных приносить доход. И.к. существует на индивидуальном, корпоративном и общественном уровнях. *Индивидуальный И.к.* обеспечивает способность обладающего им индивида выполнять конкретные действия и получать вознаграждение. *Корпоративный И.к.* – принадлежащие корпорации нематериальные активы и интеллектуальные способности работающих на нее людей, позволяющие ей удерживать определенную долю рынка, получая прибыль. *Общественный И.к.* – часть принадлежащего обществу нематериального и интеллектуального капитала, обеспечивающего эффективное функционирование в целом социально-экономических систем общества и реализацию индивидуальных и корпоративных составляющих И.к.

**Информационный продукт** – продукт трудовой деятельности, в котором информация является основным компонентом. Информационный продукт превращается в товар в том случае, если становится предметом экономического обмена. Информационный продукт имеет не только цену и конкретную полезность для отдельного потребителя, но и всеобщую полезность для всей человеческой цивилизации. Он может многократно продаваться на рынке; при этом он не теряет своих потребительских свойств и не отчуждается от собственника.

**Информационный рынок** – совокупность экономических, правовых и организационных отношений, возникающих в процессе производства, обмена, потребления и защиты информации в товарной форме. Таким образом, информационный рынок характеризуется определенной номенклатурой товаров и услуг, котировками цен, влиянием конъюнктуры, условиями и механизмом их купли-продажи. На информационном рынке продается и обращается не информация, а продукты информационной деятельности (т.е. ее товарная форма).

**Информационный товар** – объект купли-продажи, при производстве и/или использовании (потреблении) которого ведущую роль играет информация. По форме сущностной природы реализации информационные товары могут разделяться на две группы – материальные и нематериальные. *Материальные* продукты реализуются

в материальной форме. Их «информационность» обусловлена определяющим значением информации при производстве или использовании продукции. Например, информация может определять характер производственных процессов, играя роль «сырья» и/или ведущего производственного фактора (труд ученых). К подобным товарам относятся наукоемкие изделия, продукты генной инженерии и пр. Другой формой материализованных товаров является продукция, предназначенная для сбора, хранения, переработки и тиражирования информации. *Нематериальные* товары реализуются в нематериальной форме, естественно, посредством материальных носителей информации (бумаги, магнитных носителей и пр.). Примерами могут быть различные права на продукцию интеллектуальной или художественной деятельности (т.е. науки, культуры, образования, искусства), в частности компьютерные программы технологии, художественные произведения. *По отношению к информационной реальности* товары условно можно разделить на группы товаров: 1) материализующих информацию (пример – наукоемкие изделия и услуги); 2) предназначенных для воздействия на информацию (компьютеры, запоминающие устройства); 3) использующих информацию в производстве как «рабочее тело» (генная инженерия, образовательные технологии); 4) использующих информацию как предмет потребления (туризм, парфюмерия); 5) самих являющихся информацией (компьютерные программы, виртуальные услуги). В 2000 году человечество перешло не только рубеж между двумя тысячелетиями. Это стало вехой и в экономике. Объем продаж интеллектуального продукта в мировой торговле сравнялся со стоимостью товарной массы. Реально же доля информационных товаров еще выше, ведь роль информации даже в изготовлении товаров, имеющих материальную форму, повышается с каждым годом. По некоторым оценкам, расходы на информацию составляют *три четверти* от прибавочной стоимости современной продукции.

**Информация** – природная реальность, несущая в себе характерные признаки предметов и явлений природы, проявляющиеся в пространстве и времени. Свойства и функции информации многогранны. В трудах различных ученых она рассматривается в качестве *сообщения, замысла, новых знаний, формы отражения, средства обмена с внешней средой, категории различия, степени разнообразия, программы действий, меры ограничения*. Информация, формирующая пространственно-временное различие объектов (предметов и явлений) природы, создается посредством закрепленных памятью энергетических потенциалов данных объектов. Именно эти потенциалы обуславливают различную способность изменяться (не изменяться) в пространстве и времени, а следовательно, и различные свойства объектов. Информация *нематериальна*, но без нее не могут быть



сформированы *материальные* объекты – так называемые объективные реальности, т.е. предметы и явления природы. С другой стороны, сама информация не может возникнуть без материальной реальности. Ведь, во-первых, она создается посредством энергетических потенциалов, которые материальны, а, во-вторых, носителем памяти, на которой записывается информация, также служат материальные объекты.

**Информация как капитал.** *Информационные средства* производства выполняют функцию *капитала*. В экономической теории общепризнанным является следующее определение этого понятия: «Капитал – это: а) то, что способно приносить доход; б) ресурсы, созданные людьми для производства товаров и услуг; в) вложенный в дело функционирующий источник в виде средств производства». Информация соответствует всем трем признакам капитала. Информационный капитал превращается в непосредственную и главную продуктивную силу новой социально-экономической формации.

**Информация как предмет труда.** Информация становится ведущим *предметом труда*. Ведь и форма, и свойства предметов труда являются прежде всего информационными характеристиками. То, что форма и свойства предметов труда являются информационными характеристиками, человечество стало осознавать, когда в размерах стали играть роль доли микрона, в формах – конфигурации сложнейшей геометрии, в свойствах – способности работать в предельных физических условиях, в потребительных качествах – многофункциональность... Именно тогда товаром стали становиться не ресурсы и изделия (кирпич, цемент, сталь, автомобиль), но и их физические свойства и функции: точность, прочность, быстрдействие, скорость, надежность, качество, дизайн, эргономичность... И именно тогда в обиход вошло еще недавно столь непривычное, а теперь понятное всем сочетание «соотношение цены и качества». Таким образом, в современном производстве человек прикладывает свой труд прежде всего к информации.

**Информация как средство труда.** Согласно экономической теории, к средствам производства относится все, что создано людьми и используется ими в производственной деятельности. Информация является *средством труда*, так как способствует изменению формы и свойств предметов труда. Действительно, информационные системы являются неотъемлемой частью практически всех современных основных фондов. Значение того или иного компонента в каждом из элементов основных фондов определяется двумя ключевыми критериями: во-первых, ролью в выполнении производственных функций (а значит, и во вновь создаваемой стоимости); во-вторых, долей стоимости в общей цене данного элемента основных фондов.

И по первому, и по второму критерию значение информации в современных технологических системах колоссально, а в ряде случаев – подавляюще. Такими примерами являются автоматизированные и полуавтоматизированные линии, станки с программным управлением, автоматизированная бытовая техника, полиграфические и транспортные средства и многое другое. Во всех этих средствах информация играет ведущую роль при обработке предметов труда (изменение формы и свойств), определяя точность производственных операций в пространстве и времени. Доля стоимости информационных систем в подобных средствах составляет более половины (а иногда и около 90%) их цены.

**Информация как товар.** В большинстве своем производство информационных товаров и услуг предназначено для продажи их на рынке. Чтобы это произошло, информационные продукты должны обладать свойствами *товара*. Это означает, что они должны обладать *потребительной стоимостью и ценой*. *Потребительная стоимость* информационных продуктов определяется их способностью удовлетворить какие-либо потребности человека, осуществлять определенные функции. В общем виде информационные товары по своему назначению можно условно разделить на две группы: а) средства производства; б) предметы потребления. *Цена* информационных продуктов определяется издержками производителя (обуславливают нижний предел цены) и *потребительной стоимостью* товаров (обуславливают верхний предел цены) (см. *Цена информационных товаров*).

**Информация экономическая** – сведения, сообщения, знания, данные (численные, текстовые, графические и др.) об экономическом состоянии тех или иных объектов и процессах общественной жизни. Таким образом, И.э. отражает не всякую человеческую деятельность, а лишь ту, которая имеет товарно-денежный характер (она или ее результаты являются предметом купли-продажи). По мере развития общества все большее число видов деятельности получает экономическую оценку (как за счет усложнения и диверсификации производства, так и путем перевода неэкономических видов деятельности в экономические).

**Искусственный интеллект** – 1) обозначение области комплексного научно-технического исследования проблем автоматизации интеллектуальной деятельности с целью расширения ее возможностей на основе компьютерной поддержки и освобождения человека от решения рутинных задач. К И.и. относятся, например, автоматизация принятия решений, диалоговые системы, машинный перевод, автоматизация исследования и проектирования, имитационное моделирование, интеллектуальные банки и базы данных, са-



мообучающиеся и экспертные системы, распознавание образов, инженерия знаний, разработки интегральных роботов и т.п.; 2) дисциплина, которая изучает возможность создания программ для решения задач, которые при решении их человеком требуют определенных интеллектуальных усилий. Иногда используется определение «искусственно созданные системы, способные правильно реагировать на новую ситуацию».

**Капитал человеческий** – см. *Человеческий капитал*.

**Кибернетика** (от греч. «кибернетике» – искусство управлять) – научное направление в технических, биологических, а также социальных системах. Сформировалось в США в конце 1930-х – начале 1940-х годов как область знаний, объединявшая и обобщающая теорию регулирования техническими системами с обратной связью (Н. Винер, А. Розенблют), *теорию информации* (К. Шеннон) и, в определенной степени, разработки по теории автоматов и другим математическим дисциплинам с целью создания электронных вычислительных машин (см. *Компьютер*). Термин «К.» в указанном смысле введен Винером в его книге «Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине» (1994), хотя само слово предлагалось более чем за сто лет до этого французским физиком А.М. Ампером.

**Коммуникационные услуги** – услуги, основанные на передаче информации между отдельными субъектами (к современным средствам передачи информации относятся Интернет, электронная почта, факсимильная связь, современные телекоммуникационные технологии: мобильная, сотовая, спутниковая связь).

**Компьютер** – электронно-вычислительная машина (ЭВМ), система (комплекс) взаимосвязанных устройств, осуществляющая обработку данных путем реализации арифметических и логических операций в соответствии с заданной программой.

**Компьютерная игра** – информационный компьютерный продукт, имитирующий определенную ситуацию реальной жизни и обеспечивающий адекватную реакцию программы на действие «игрока». В любой компьютерной игре содержится, как минимум, два информационных продукта – *программное обеспечение* и *образовательная технология*. В зависимости от целей и задач использования игры, а также сферы ее применения это соотношение может быть большим или меньшим. Область применения компьютерных игр далеко не исчерпывается развлекательной сферой. Среди неразвлекательных функций можно выделить два основных направления применения компьютерных игр: а) *тренинг* при подготовке специалистов (общеобразовательные программы, специализированная подготовка водителей, пилотов и пр.); б) *моделирование* возможных

ситуаций в научной деятельности, инженерном конструировании, военном деле, управлении, социологии и пр.

**Компьютерная сеть (сеть ЭВМ)** – система компьютеров, соединенных каналами связи, обеспечивающая реализацию функций информационного обмена посредством использования специального программного обеспечения и протоколов обмена.

**Кризис экологический** (в формулировке Н.Ф. Реймерса) – напряженное состояние взаимоотношений между человеком и природой, характеризующееся несоответствием развития производительных сил и производственных отношений в человеческом обществе ресурсно-экологическим возможностям биосферы. В предыстории и истории человечества выделяются пять экологических кризисов: 1. Кризис обеднения ресурсов промысла и собирательства – *биотехническая революция* (начало использования орудий труда). 2. Первый антропогенный экологический кризис (кризис перепромысла консументов) – *сельскохозяйственная революция*, переход к производящему хозяйству. 3. Кризис примитивного поливного земледелия – *вторая сельскохозяйственная революция* широкого освоения неполивных земель. 4. Второй антропогенный экологический кризис (продуцентов) – *промышленная революция*. 5. Современный глобальный экологический кризис редуцентов (т.е. воспроизводящей способности биосферы) и угрозы нехватки минеральных ресурсов – *научно-техническая революция*.

**Линейное мышление** (линейная логика) – мышление, ориентированное на использование механизмов отрицательной обратной связи (предполагающих сохранение прежнего уровня *гомеостаза*). Сохранение устойчивого уровня гомеостаза создает условия для линейного характера зависимостей параметров системы от изменения факторов внешней среды. При этом поведение системы характеризуется обратимостью состояния, непрерывностью важнейших параметров, предсказуемостью изменений в системе, неизменностью во времени причинно-следственных связей. Соответственно все эти свойства закладываются в принципы управления системой, общее направление которого условно можно назвать линейным. Основной принцип управления, построенного на линейном мышлении, заключается в ослаблении (нейтрализации) действия неблагоприятных (для существующего уровня гомеостаза) факторов («чем меньше, тем лучше...») и усиление действия благоприятных факторов («чем больше, тем лучше...»).

**Лицензия** – 1) разрешение на использование другим лицом или организацией изобретения, технологии, технических заданий и производственного опыта, секретов производства, торговой марки, ком-



мерческой и иной информации в течение определенного срока за оговоренное в соглашении вознаграждение; 2) специальное разрешение, выдаваемое компетентными государственными органами, на осуществление отдельных видов деятельности.

**Материальное начало** – единая вещественно-энергетическая субстанция, формирующая материальные объекты природы.

**Материя** – объективная реальность, основа бытия, обладающая свойствами времени, пространственной протяженности, информационно-энергетического возбуждения и дискретного воплощения. Материя включает как *вещество* (объекты, имеющие массу покоя), так и *физические поля* (реализуют энергетическую потенцию материи).

**Международные формы кооперации в области информационно ориентированного бизнеса** – 1) контракт-менеджмент (передача одним из партнеров другому каких-либо новаций в области менеджмента); 2) лицензионный договор (использование авторского права, товарного знака, патента); 3) стратегический альянс (формальный союз, созданный с целью объединения ресурсов для решения задач по развитию пилотного проекта, реорганизации, повышения рыночной эффективности и других целей); 4) франчайзинг (выдача лицензии на определенную деятельность с предоставлением дополнительной управленческой, маркетинговой и технологической поддержки); 5) совместное предприятие (создание новой компании юридически и экономически самостоятельными предприятиями); 6) сопроизводство (изготовление определенного изделия или его компонентов одним из зарубежных партнеров).

**Метаболизм** – обмен *веществом, энергией и информацией*, осуществляемый между системой и внешней средой, а также между отдельными частями системы.

**Механизмы обратной связи** – механизмы, при помощи которых система реагирует на воздействие факторов внешней среды. Различают механизмы отрицательной и положительной обратной связи. Первые нацелены на компенсацию влияния факторов внешней среды для сохранения существующего *гомеостаза* и действуют в направлении, противоположном воздействующему фактору. Вторые предназначены перестройке уровня *гомеостаза* в направлении действия факторов внешней среды.

**Миниатюризация** – сокращение размеров производственных компонентов экономических систем. Одной из форм М. является развитие *нанотехнологий*.

**Модификация производства** – способность производства видоизменять свои свойства или функции в широких пределах.

**Мотивация** – относительно стабильная система мотивов (т.е. побудительных причин, поводов к действию), определяющая поведение данного субъекта. Мотивация подразделяется на две основные группы: 1) *отрицательную* (наказание) и 2) *положительную* (поощрение). Отрицательная мотивация предназначена, главным образом, для реализации механизмов отрицательной обратной связи, положительная – связана с претворением в жизнь механизмов положительной обратной связи.

**Нанотехнология** («нано» означает «карлик») – технологии, оперирующие производственными факторами, величиной порядка нанометра, т.е. одной миллиардной доли метра. Эти размеры меньше длины волны видимого света и сопоставимы с размерами атома. Переход от «микро» к «нано» – не количественный, а качественный, означающий скачок *от манипуляции с веществом к манипуляции отдельными атомами*. При успешном развитии нанотехнологии сделают возможным решение ряда прикладных технических, социальных и экологических задач: производство наномашин, т.е. механизмов-роботов величиной с молекулу; изготовление активных производственных элементов (мини-реакторов и мини-заводов), чьи размеры сравнимы с размерами молекул и клеток; уже сегодня прообраз таких технологических единиц мы имеем в виде компьютерной интегральной схемы – чипа; производство веществ с заданными свойствами; молекулярный ремонт биологических организмов; перестройка структур любого вещества; это, в частности, может быть активно востребовано для решения экологических проблем (например, при нейтрализации отходов); создание самовоспроизводящихся технологий.

**Направления производства информационных товаров** (см. *Информационный товар*). Полный список подобных товаров, пожалуй, занял бы сотни страниц. В него вошли бы наукоемкие промышленные изделия (авиационно-космическая техника, приборы, химические реактивы, строительные материалы, образцы одежды и интерьера и т.п.), фармацевтические препараты, парфюмерная продукция, средства обработки информации и связи, произведения культуры и искусства, образовательные технологии и многое другое. Не ставя цели подробного анализа всех подобных товаров, коснемся лишь некоторых позиций из этого условного списка: 1) производство компьютеров и средств обработки информации (см. *Наукоемкая продукция*); 2) программные продукты (software) (см. *Программный продукт*); 3) компьютерные игры (см. *Компьютерная игра*); 4) интернет-услуги (см. *Интернет-услуги*); 5) наукоемкая продукция (в числе ведущих видов можно выделить транспортное и энергетическое машиностроение; космическую технику; спецметаллургию; тех-



нологическое промышленное оборудование и станкостроение; микро- и радиоэлектронику; информационные технологии; сверхпрочные материалы; коммуникации; биотехнологию и др.) (см. также *Инновации базисные*); 7) «производство умов» (см.: *Производство умов*); 8) управленческие технологии (см. *Управленческая технология*); 9) технологии, в которых информация является основным «рабочим телом» (см. соотв. статью); 10) производство и использование искусственного интеллекта; 11) посредническая деятельность в экономике (см. *Посредническая деятельность*); 12) коммуникационные услуги (см. *Коммуникационные услуги*); 13) аэрокосмические информационные технологии (см. соотв. статью); 14) информационные услуги СМИ (пресса, радио, телевидение); 15) другие информационные товары (см. *Информационные услуги*).

**Наследственность** – способность системы повторять характерные признаки и особенности в ряду последующих изменений. По выражению Н.Н. Моисеева, наследственность означает «способность будущего зависеть от прошлого».

**Научоемкая продукция** – виды товаров, в которых затраты на научные исследования и информацию превышают расходы на другие производственные факторы (сырье, материалы, энергия, амортизация основных фондов, пр). Научоемкость товаров может быть приблизительно оценена прибылью, которую приносит цена одного килограмма данного изделия. Дело в том, что цена любых материальных субстанций обычно колеблется в пределах от нескольких центов до нескольких долларов за килограмм. Поэтому существенные пределы различия в получаемой прибыли обусловлены именно различными затратами на знания (науку). Например, продажа одного килограмма сырой нефти дает 0,020–0,025 дол. прибыли; один килограмм современного автомобиля – 20 дол. прибыли; один килограмм бытовой техники – 50 дол.; средняя норма прибыли от реализации одного килограмма авиационной техники составляет около 1 тыс. дол.; один килограмм научоемкого продукта в информатике и электронике дает возможность получить 5 тыс. дол. прибыли. Другой косвенной характеристикой научоемкости изделия является уровень его рентабельности (т.е. соотношения получаемой прибыли от продажи и затрат на производство). В отличие от предыдущего показателя уровень рентабельности отражает не столько долю стоимости знаний в общей структуре производственных расходов, сколько эффективность использования потребителем этих знаний (т.е. потребительскую стоимость информации). Именно этот фактор обуславливает высокую цену научоемкого продукта на рынке независимо от понесенных производителем затрат. Например, если для традиционных

материальных товаров уровень рентабельности обычно колеблется в пределах 7–100%, то при производстве суперкомпьютеров он достигает 1700%, а для некоторых видов интеллектуальных продуктов может достигать величины в десятки тысяч процентов.

**Нелинейное мышление** (нелинейная логика) – вид мышления, ориентированный на использование механизмов *положительной обратной связи*. Этот вид мышления (логики) и свойственные ему методы управления применимы при переходе системы от одного уровня гомеостаза к другому либо направлены на перевод системы к новому ее состоянию. В этой ситуации система утрачивает свойства линейности. Ее поведение начинает характеризоваться необратимостью состояния, прерывистостью важнейших параметров системы, непредсказуемостью изменений, изменяемостью во времени причинно-следственных связей. Но, самое главное, исчезают предпосылки использования механизмов обратной связи, т.е. содействия проявлению благоприятных факторов и противодействия влиянию неблагоприятных факторов. Собственно, в этих условиях следует вообще изменить подобную трактовку факторов. Если исчезает прежний уровень гомеостаза, нет необходимости его поддерживать. Задача применения механизмов отрицательной обратной связи коренным образом изменяется. Появляется возможность воздействовать не на факторы внешней среды (усиливая или ослабляя их действие), а на само состояние системы, перестраивая его таким образом, чтобы оно наилучшим образом отвечало значениям внешней среды. Таким образом, не факторы среды следует трактовать как благоприятные или нет, а состояние самой системы как более или менее соответствующее условиям среды. Нет плохих условий, есть наше неумение их использовать.

**Нематериальное начало** – информационная реальность (законы природы, программы движения в пространстве и времени потоков вещества и энергии), которая вместе с *материальным началом* формирует объективную реальность, т.е. тела и явления природы.

**Нематериальный актив** – средство производства, которое не имеет материальной формы; может быть идентифицировано и используется предприятием для производства, торговли, в административных целях или для передачи в аренду другим лицам. Для учета нематериальных активов предусмотрены такие субсчета: право пользования природными ресурсами; право пользования имуществом; право на знаки для товаров и услуг (*товарные знаки*, торговые марки, фирменные названия и т.п.); *права на объекты промышленной собственности* (изобретение, ноу-хау); *авторские и сопряженные с ними права*; *гудвил* («стоимость» деловой репутации, имиджа); другие нематериальные активы (см., напр., *Патент*, *Полезная модель*, *Промышленный образец*).



**Ноу-хау** – технические знания и практический опыт технического, коммерческого, управленческого, финансового и иного характера, которые представляют коммерческую ценность, применимы в производстве и профессиональной практике и не обеспечены патентной защитой.

**Образовательная технология** – совокупность приемов, методов и воздействий, применяемых для формирования систематизированных знаний, умений и навыков у индивида в процессе обучения или тренинга.

**Обратная связь** – реакция систем на воздействие факторов внешней среды (см. также *Механизмы обратной связи*).

**Объекты воздействия информационных продуктов.** В зависимости от объектов, на которые воздействуют информационные продукты, они различаются на товары: 1) *воздействия на человека* (образовательные технологии, услуги, произведения искусства и пр.); 2) *воздействия на живую материю* (вне человека) (генная инженерия, технологии сельского и лесного хозяйства и пр.); 3) *воздействия на неживую материю* (наукоемкие средства производства); 4) *воздействия на нематериальную реальность* (компьютерные программы, технологии сбора и обработки данных и пр.).

**Особенности информационной экономики:**

- 1) информация является производственным сырьем;
- 2) эффекты новых технологий всеохватывающи;
- 3) гибкая *модификация* производственных и бытовых систем;
- 4) *технологическая конвергенция* (объединение отдельных блоков и технологий в высокоинтегрированной системе);
- 5) ориентация не на ресурсы, а на функции;
- 6) быстрая динамика (изменчивость) производства;
- 7) значительное снижение удельных затрат производства;
- 8) *миниатюризация* производства (в частности, на основе развития нанотехнологий);
- 9) *интеллектуализация труда*;
- 10) *усиление творческого начала* в труде;
- 11) возрастание степени взаимодействия людей друг с другом;
- 12) усиление индивидуального потенциала работающих;
- 13) формирование предпосылок значительной (интеграции) *синергетики человеческих усилий*;
- 14) *виртуализация экономического пространства*;
- 15) возрастание потребности в нравственных принципах.

**Отбор** – выделение кого-либо или чего-либо из среды по определенному признаку. В трудах ученых последних десятилетий нашел подтверждение открытый Ч. Дарвиным принцип *естественного отбора*, согласно которому природа отбирает *наиболее эффективные*

состояния системы. В качестве действующего в природе единого критерия отбора Л. Онсагер назвал *минимум потенциала рассеивания энергии*, а И. Пригожин – *минимум производства энтропии*. Другими словами, из множества систем (состояний системы), отбираются системы (состояния систем) с *минимальным рассеиванием энергии*, или *минимальным производством энтропии* (последняя формулировка учитывает также информационный фактор).

**Открытость системы** – способность ее осуществлять *метаболизм*, т.е. вещественно-энергетически-информационный обмен с внешней (окружающей) средой. Метаболизм служит источником поступления в систему свободной энергии и удаления из системы отходов жизнедеятельности.

**Отрицательная мотивация** – система мотивов (см. *Мотивация*), которая опирается на так называемые методы отрицательного воздействия (наказания, запреты, ограничения). Основное назначение О.м. – удержание (сохранение) существующего гомеостаза (т.е. устойчивого равновесия системы).

**Отрицательная обратная связь социально-экономической системы** – комплекс мер, при помощи которого система пытается сохранить существующие общественные устои, осуществляя эволюционные преобразования. Эти механизмы противодействуют внешнему воздействию, как бы компенсируя его влияние внутренними изменениями в системе. Например, истощаются источники полезных ископаемых – общество пытается разведать новые месторождения или создает технологии извлечения полезных веществ из более бедных источников или добытых руд. При этом не ставится под сомнение сама потребность в искомом ресурсе.

**Память** – это способность накапливать, хранить и воспроизводить *информацию*. Фактически закрепляются новые стандарты поведения системы, по которым она будет функционировать до возникновения и закрепления новых изменений. **Функционировать** – значит многократно тиражировать и воспроизводить процессы жизнедеятельности системы. Таким образом, память является средством фиксации наиболее эффективных состояний системы и последующего их совершенствования.

**Патент** – документ, выдаваемый государством частному лицу (фирме) и обеспечивающий признание за ним прав на исключительное использование изобретения в течение установленного срока. Патенты бывают декларационные и обычные. Декларационный патент на изобретение выдается при условии местной новизны изобретения на период до 6 лет. Обычный патент выдается при условии мировой новизны изобретения на срок до 20 лет.



**Подготовка кадров.** Можно выделить три основных направления трансформации образовательной сферы при подготовке специалистов в условиях информационного общества: подготовка для жизни в изменяющемся мире; подготовка для жизни в информационной экономике; подготовка для жизни в глобальном мире. Первое направление связано со все ускоряющимися темпами экономических трансформаций. Это обуславливает изменения основной базовой парадигмы образования, а именно: *необходимо перейти от обучения знаниям и навыкам к обучению способности обучаться и самосовершенствоваться.* Информатизация экономики выдвигает новые требования к системе подготовки кадров, основные из них сводятся к следующему: *переход от навыков использования материальных средств производства к навыкам использования информационных средств производства; обучение навыкам потребления информационных товаров; обучение основам информационной экологии.* И, наконец, глобализация экономики обуславливает необходимость освоения работающими навыков использования международных коммуникационных средств, знания международных стандартов и правил, иностранных языков и умения использовать преимущества международного виртуального пространства.

**Полезная модель** – результат творческой деятельности человека, объектом которой может быть конструктивное решение устройства или его составных частей (пространственная композиция, взаимное размещение элементов устройства, его форма).

**Положительная мотивация** – система мотивов (см. *Мотивация*), которая опирается на так называемые методы позитивного воздействия (поощрение, похвала, предоставление свободы действия т.п.). П.м. поощряет совершенствование системы, что содействует трансформационным изменениям, подготавливая почву для перехода к новому *гомеостазу* системы.

**Положительная обратная связь социально-экономической системы** – комплекс мер, при помощи которых система трансформирует свое состояние в том же направлении, в котором происходит воздействие среды. Например, если истощаются источники ресурса, система снижает свои потребности в данном ресурсе.

**Посредническая деятельность** – вид информационной деятельности в экономике, позволяющий увязать производителей и потребителей в единые экономические системы. Предметом и продуктом труда посредников является исключительно информация о возможностях производителей и нуждах потребителей. В роли посредников могут выступать: *агент* – уполномочен совершать определенный круг действий от имени другого лица; *брокер* – соединяет

покупателей и продавцов, действуя по поручению клиентов и за их счет; *дилер* – ведет биржевые операции от своего имени и за собственный счет; *маклер* – сводит партнеров по сделке; получает вознаграждение от каждой из сторон в зависимости от суммы сделки; *комиссионер* – выполняет любую услугу за комиссионное вознаграждение (например, за операции с валютой); *коммивояжер* – занимается сбытовым посредничеством, разъезжает по поручению фирмы, ищет покупателей, предлагая им образцы, рекламируя товар, распространяя каталоги; *дистрибьютор* – осуществляет оптовую закупку и сбыт товаров определенного вида.

**Постиндустриальное общество** – см. *Информационное общество*.

**Постнеолитическая формация** – стадия общественного развития человека, которая характеризуется переходом от собирательства к трудовым процессам обеспечения жизнедеятельности. В структуре общественного метаболизма преобладает вещество, труд и силы природы являются основными производственными факторами; физиологические и экологические функции природы рассматриваются человеком в числе приоритетных; рабовладельцы или земледельцы координируют общественную жизнь; главная форма производственных отношений – силовое принуждение; взаимоотношения человека с природой характеризуются полной зависимостью человека от природы. Основная форма экологического кризиса – разрушение локальных экосистем.

**Право на объекты промышленной собственности** – совокупность юридических норм, закрепляющих и охраняющих права собственности на особые информационные объекты собственности, пользующиеся международной правовой охраной. К ним относятся: *изобретение* (полезная модель) – результат творческой деятельности человека в любой области технологии (приспособление, вещество, штамм организма, культура клеток, растение, способ и т.д.); *промышленный образец* – результат творческой деятельности человека в области художественного конструирования (форма, рисунок, цвета или их сочетания, которые определяют внешний вид промышленного изделия и предназначены для удовлетворения эстетических и эргономических потребностей); *порода животных*; *сорт растений*; *ноу-хау* (секреты производства – знания и информация, которые касаются определенной деятельности и позволяют получить экономические выводы); *товарный знак* – зарегистрированное в установленном порядке обозначение, символика, позволяющие отличить товар данной фирмы от товаров других фирм; другие объекты промышленной собственности (см. *Защита от недобросовестной конкуренции*).



**Принципы экосистемной организации.** Биосфера Земли является целым, включающим комплексные взаимосвязанные компоненты, и обладает характерными системными свойствами. В числе основных могут быть выделены *самоорганизация* (т.е. самоподдержание происходящих процессов обмена веществом, энергией и информацией между отдельными компонентами, составляющими систему); *самоподдержание гомеостаза* (т.е. состояния динамического равновесия протекающих физико-химических процессов); *саморегуляция* (т.е. внесение необходимых корректив и необходимая подстройка механизмов в ответ на происходящие изменения); *саморазвитие* (т.е. обеспечение условий для самовоспроизводства и совершенствования системы). Указанные свойства обеспечиваются целым рядом механизмов, главными из которых являются иерархическая организация системы, взаимосвязь между компонентами системы, естественный отбор, экологические ограничения. Экосистемная организация позволяет разрешить одну из управленческих задач, которая неразрешима в рамках командной экономики. Дело в том, что, согласно одному из принципов кибернетики, *сложность управляющей системы должна быть выше сложности управляемой системы*. В природе управляющей системой является экосистема любого уровня, управляемыми – ее структурные элементы. Таким образом, природа с блеском решила, казалось бы, неразрешимую задачу: сочетание биоцентризма (когда каждый биологический вид является центром экосистемы) с экосистемным управлением (когда вся экосистема управляет этими центрами) (см. *Иерархичность, Принципы экосистемного управления*).

**Природа** – весь материально-энергетический и информационный мир Вселенной. Природа является материальной основой, а также информационной средой существования и развития человечества.

**Проблемы глобализации** – комплекс социально-экономических проблем, основными причинами возникновения которых является процесс *глобализации*. Можно выделить пять основных групп предпосылок, ведущих к возникновению и обострению П. г. *Первая* обусловлена возросшими возможностями человека и колоссальными масштабами его воздействия на природную среду. В настоящее время ошибка человека на любом из уровней хозяйствования (даже локальном) может стать причиной катастрофы глобального масштаба. В этих условиях состояние любого субъекта зависит не только от его собственных действий, но в значительной степени от поведения других субъектов, причем в любой части планеты. Наблюдается опасное несоответствие между глобальным масштабом проблем и ограниченными, как правило, национально-государственными средствами и методами их решения. *Вторая* группа предпосылок

обусловлена повышением открытости пространства отдельных социально-экономических субъектов. Глобализация открывает пространство не только для сил добра (в частности, прогрессивных технологий), но и для сил зла (например, преступности), которые получают возможность действовать в планетарном масштабе. Возросшая интенсивность контактов между людьми в планетарном масштабе значительно усиливает риск распространения любых опасностей (эпидемий, наркомании и др., опасных увлечений, терроризма). Третья группа причин связана с существенным изменением информационного пространства жизни людей. Практически человечеству приходится расставаться с «островным» видением мира в масштабах своего локального пространства и развивать навыки глобального мышления. Это требует освоения принципиально нового информационного инструментария (понятий, категорий, языка), что неосуществимо без больших интеллектуальных усилий. Не всем они оказываются под силу. Четвертая группа предпосылок возникает из-за различий в уровне развития и образе жизни различных территориальных структур. Именно это часто становится зеркалом и фокусом всех противоречий и конфликтных узлов. Сегодня подобные различия настолько велики, что можно считать человечество одновременно живущим в одном периоде времени, но в разных исторических эпохах. Частично они совпадают, частично – идут параллельно, частично – даже не стыкуются. Неравенство стартовых возможностей, предопределяющее распределение ролей, обуславливает конфликты между выигравшими и проигравшими от глобализации. Ситуация обостряется из-за отсутствия наднациональных регуляторов. Пятая группа причин как раз и обусловлена отсутствием наднационального регулирования. Те инструменты координации, контроля, управления, которые складывались веками на национальном уровне, перестают быть эффективными. Необходимо формирование принципиально новых наднациональных систем административного регулирования. Сегодня они только начинают формироваться (а главное, лишь начинают находить свой инструментарий деятельности) в форме различных международных организаций.

**Проблемы информационного общества** – объективно возникающий комплекс вопросов социальной, экономической или экологической направленности, решение которых представляет существенный практический или теоретический интерес в условиях информационного общества. Наиболее важные П.и.о. схематично могут быть обозначены следующим образом. 1. *Разрушение информационного кода существующего материального мира.* Существующая природа (в том числе и в самом человеке) состоит из материальных сущностей (атомов, молекул, клеток, организмов, экосистем), в



которых движение вещественно-энергетических потоков реализуется по созданным и закрепленным природой информационным кодам – программам. Человек, вмешиваясь в окружающий мир, перестраивает сложившиеся природные системы. Следствием всех этих процессов является в том числе и нарушение информационных программ, функционирования материальных объектов существующего мира.

2. *Производство новой информации.* Уже на этапе индустриальной эпохи человек столкнулся с проблемами производства принципиально новых видов информации, вызванных созданием неизвестных природе материальных (а следовательно, материально-информационных) сущностей (новые вещества, биологические виды, коммуникационные пути, процессы и явления). В грядущей эпохе возможности человека в отношении производства новых видов информации возрастают лавинообразно.

3. *Формирование саморазвивающихся сущностей.* Уже сегодня человек не только производит новую информацию – он производит информационные и материально-информационные сущности, которые в состоянии саморазвиваться (например, новые формы биологических организмов). Траектории подобного развития и их возможные последствия чаще всего до конца человек предвидеть, а значит, и контролировать не в состоянии. Еще одним прецедентом могут стать программы саморазвития техногенных материально-информационных систем – роботов.

4. *Растущая зависимость человека от компьютерных систем.* Скорости процессов, протекающих в человеческом обществе, достигли таких пределов, что человек уже не в состоянии контролировать их ход. И объем перерабатываемой информации, и тем более необходимые темпы принятия решений уже давно лежат за пределами физических возможностей человека. В свою очередь, возможности компьютера тоже ограничены. Они не могут выйти за пределы того алгоритма, который заложил человек задолго до реального хода событий. Любая неожиданная ситуация, не предусмотренная программистом, не может контролироваться и компьютером. Круг замыкается.

5. *Растущая уязвимость человека от надежности технических средств.* Проблема заключается не только в зависимости человека от созданных им же информационных систем. Другая опасность кроется и в растущей мощи техногенных систем, которые они контролируют. Эта мощь имеет не только энергетические очертания. Сегодня человек (чаще всего через компьютер) контролирует факторы, которые легко могут привести к катастрофе глобального масштаба посредством химических, биологических, электромагнитных и информационных путей воздействия. Уязвимость человеческой цивилизации постоянно растет. Она может быть уравновешена лишь опережающим ростом систем защиты.

6. *Синергетические эффекты инноваций.* Все вышеназванные процессы и

явления, взаимодействуя между собой, ведут к формированию окружающей среды, которая совершенно незнакома человеку. Это относится к жилищной среде, производственным системам, средствам коммуникации, отношениям между людьми. Все вместе это формирует новую среду обитания с ее новыми экологическими проблемами. В подобных условиях человек не может почерпнуть опыта жизни и деятельности в прошлом, так как новая среда является беспрецедентной. 7. *Растущие темпы инноваций.* Еще одна социально-экологическая проблема возникает из-за невиданных темпов изменения среды. Человеку приходится жить не только в среде, отличной от той, в которой жили его предки. Его собственная среда постоянно изменяется. Появляются новые средства труда, процессы, материалы. Правила и стандарты должны постоянно переписываться заново. Возникает необходимость новой дисциплины – экологии изменений.

**Программный продукт (software)** (от греч. «программа» – объявление, распоряжение) – выполненный на языке программирования алгоритм решения компьютерной задачи. Язык программирования предполагает систему правил, вид, структуру и смысл подаваемых команд. Именно программы превращают компьютер из мертвой коробки с экраном в умное средство производства, способное управлять производственными процессами, контролировать транспортные операции, обеспечивать издательскую деятельность и многое другое, включая работу жизнеобеспечивающих систем в быту, производстве, транспорте и даже в космосе. Сегодня затраты на разработку программного обеспечения составляют не менее 80% общих затрат на разработку всей системы.

**«Производство умов»** – процесс воспроизводства личностных свойств человека, среди которых ведущее место занимают его интеллектуальные способности. Научный потенциал – главный ресурс информационной экономики. Основным носителем этого потенциала является человек. Его знаниями, навыками, волей, убеждениями, устремленностью создаются материальные и информационные ценности. Именно эти качества предполагаются в краткой формулировке «производство умов». За ней в действительности скрываются два вида информационных продуктов: во-первых, сами «умы», т.е. люди – носители знаний, навыков и других качеств, необходимых для производства инновационных продуктов; во-вторых, образовательные технологии для производства специалистов в разных областях деятельности.

**Промышленный образец** – результат творческой деятельности человека в области художественного конструирования. Объектом ее могут быть форма, рисунок, цвета или их сочетания, что определяет



внешний вид промышленного изделия, предназначенного для удовлетворения эстетических и эргономических потребностей. Промышленный образец может быть объемным (модель), плоским (рисунок) или комбинированным.

**Пространство** – форма бытия материи, характеризующая ее протяженность, структурность, сосуществование и взаимодействие элементов во всех материальных системах.

**Развитие** – необратимое, направленное, закономерное изменение открытых стационарных систем (а только такие системы способны развиваться). *Открытость* системы означает, что система обменивается веществом, энергией и информацией с внешней средой (осуществляет *метаболизм*). *Стационарность* системы означает ее способность поддерживать динамическое относительное постоянство состава и свойств – *гомеостаз*.

**Расцвет социально-экономической системы** – такое ее состояние, которое обеспечивает устойчивые темпы экономического роста; высокий достаток большинства граждан, гарантирующий удовлетворение необходимых физиологических потребностей (пища, вода, жилье, одежда), высокий уровень развития науки и культуры, отсутствие социальных конфликтов и пр.

**Революция** (от лат. *revolutio* – «переворот») – 1) коренное качественное изменение, резкий скачкообразный переход от одного качественного состояния к другому; 2) коренной переворот в жизни общества, приводящий к ликвидации отжившего общественного устройства и утверждению нового, более прогрессивного (см. *Информационная революция, Трансформация*).

**Самоуправление персонала** – способность работников самим организовывать в пространстве и времени собственные трудовые процессы. Основным условием самоуправления является умение самостоятельно ставить правильные цели и находить средства их достижения. При переходе к информационному обществу возрастает потребность в усилении способности индивидуального самоуправления. В числе основных предпосылок С.п. можно назвать: 1) *интеллектуализацию труда* (умственный труд очень сложно регламентировать, он требует высокого уровня самоорганизации работающих); 2) *усиление творческого начала* (творческий труд нестандартен, каждый работник превращается из подмастерья в мастера; это означает, что он сам должен в значительной степени обладать навыками и постановки цели, и выбора средств ее достижения); 3) *возрастание степени взаимодействия людей друг с другом* (режим диалога увеличивает степень неопределенности условий принятия решений, в которых возрастает роль каждого участника экономической системы);

4) *усиление индивидуального потенциала работающих* (в руках каждого работающего концентрируется колоссальная техническая мощь, его способность адекватно оценивать и принимать решения становится жизненно важным фактором не только производства, но и безопасности общества); 5) *быструю смену условий труда и жизни* (ситуация начинает меняться настолько быстро, что все детали и порядок подобных изменений невозможно предусмотреть, а значит, и регламентировать сверху; решения должны оперативно приниматься на местах). В подобных условиях жизненно важным становится переход от управленческой системы, основанной на контроле специализированных менеджеров за действиями отдельных исполнителей, к системе, построенной на самоуправлении и самоконтроле работающих.

**Свойства информационных товаров:** 1) возможность тиражирования бесконечного количества раз в бесконечно малом объеме пространства за бесконечно малые интервалы времени; 2) физическая неизнашиваемость; 3) сохранение товара у продавца после продажи его покупателю; 4) принципиальная физическая возможность дальнейшего тиражирования и продажи товара покупателям; 5) отсутствие физических преград безвозмездного присвоения информационных товаров (в частности, средств производства) любым субъектом – существуют только этические барьеры; 6) для получения благ основным становится не физическое обладание средствами производства, а интеллектуальная способность их использования (освоения).

**Синергетика человеческих усилий** – интеграция результатов деятельности отдельных исполнителей, при которой совместный результат совокупности исполнителей превышает сумму условно индивидуальных результатов отдельных рабочих.

**Система открытая стационарная** – система, способная за счет *открытости*, т.е. осуществления *метаболизма* (вещественно-энергетически-информационного обмена с внешней средой) обеспечивать *стационарность*, т.е. поддерживать определенный уровень *гомеостаза* (динамическое относительное постоянство состава и свойств). В качестве открытых стационарных систем можно рассматривать структуры с «коллективным» поведением неживого вещества (элементарные частицы, атомы, молекулы); живые организмы, экосистемы, общественные организации (фирмы, ассоциации, рынки, макроэкономические системы).

**Система социальной памяти** – существующая в обществе способность *накапливать, хранить и воспроизводить информацию* о событиях внешнего мира и реакциях на них самой социально-эконо-



мической системы. В качестве обеспечивающих факторов национальной системы социальной памяти могут рассматриваться: 1) хранение информации об исторических событиях; 2) доступность для населения этих данных; 3) возможность свободного анализа прошлого опыта; 4) способность общества использовать информацию о зарубежных достижениях и пр. Одна из функций социальной памяти направлена на воспроизводство информационных программ поведения общественных систем. Социальная система может изменяться только по тем траекториям, по которым в ее памяти существует достаточный информационный ресурс. Это означает, что среди возможных сценариев поведения системы могут оказаться лишь те, которые позволяет извлечь либо сконструировать ее память. В числе возможных вариантов можно назвать: а) стандарты (сценарии) *прошлого поведения* самой системы в аналогичных условиях; б) образцы поведения *других социальных структур* в подобных ситуациях (на основе доступной о них информации); в) *инновационные поведенческие сценарии*, сконструированные из доступного информационного материала, а именно: прогнозируемых параметров внешней и внутренней среды, допустимых пределов действия (или бездействия) и связанных с ними рисков, возможных затрат и выгод по каждому из сценариев. Чем богаче арсенал виртуальных продолжений состояния системы и выше аналитические способности субъекта, принимающего решения, тем успешнее будет выбор. Исследование роли памяти в процессах развития систем позволяет сделать два важных вывода: во-первых, период времени, в течение которого система способна развиваться, соответствует ее информационной емкости (памяти); иными словами, система способна развиваться лишь столько, на сколько хватает ее памяти; для бесконечного развития система должна иметь бесконечные ресурсы памяти; во-вторых, темпы развития системы зависят от характеристики способности системы накапливать, закреплять и воспроизводить информацию, т.е. скорости соответствующих процессов (см. *Факторы формирования социальной памяти*).

**Социально-культурные трансформации.** К числу С.-к.т. можно отнести целый ряд преобразований, затрагивающих изменение социальных устоев и культурной среды человека. Среди них можно выделить следующие: 1. *Социальная трансформация.* Процессы глобализации общественной жизни закономерно обуславливают изменение социальной организации, которая трансформируется *от субрегиональных (национальных, территориальных) к монообщественным формам, создающим единое международное социальное пространство.* Видимо, не случайно явление глобализации называют еще процессом формирования *всемирной деревни.* 2. *Культурная трансформация:* переход *от субэтнического развития*

*культур к эйкуменистическому.* Создание единого социального пространства неизбежно формирует единую культурную среду. Такое явление называется специалистами эйкуменистической тенденцией (от *эйкумены* – единая среда формирования первобытного человека). Возникновение Интернета, организация международных систем телевидения, возросшие возможности прямых контактов представителей различных культур вызывают лавинообразные процессы культурного обмена. Формируется единый язык (понимаемый как в прямом лингвистическом смысле, так и в расширенном значении восприятия инородных культурных ценностей). Нужно однако отметить, что рассмотренные процессы не следует упрощенно воспринимать как явление конвергенции, т.е. простого слияния различных культур, при котором они упрощаются и примитивизируются. Наоборот, мы наблюдаем явление дивергенции, т.е. увеличения многообразия культур, формирования новых культурных форм и явлений. 3. *Трансформация образования.* Данная трансформация включает широкий круг преобразований, призванных подготовить человека для жизни в *изменяющейся информационной глобализированной среде.* Поэтому основными направлениями Т.о. можно считать переход *от обучения знаниям и навыкам к обучению способности и навыкам самообучения; переход от навыков использования материальных средств производства и предметов потребления к их информационным аналогам; переход от обучения жизни в локальном пространстве к жизни в глобальной среде* (см. *Подготовка кадров*). 4. *Трансформация менталитета – переход от приоритета линейного мышления к приоритету нелинейного мышления* (см. *Линейное мышление, Нелинейное мышление*).

**Стационарность системы** – способность ее поддерживать устойчивое динамическое равновесие – *гомеостаз*, который представляет собой динамическое относительное постоянство состава и свойств. Он нужен для удержания необходимой разницы физико-химических потенциалов (температурных, химических, электромагнитных и пр.) между системой и внешней средой, а также между отдельными частями системы. Она может существовать, только поддерживая определенные значения *гомеостаза*, находящиеся в очень узких интервалах указанных потенциалов. Отклонение параметров системы, определяющих уровень гомеостаза, в ту или иную сторону от оптимальных значений чревато нарушением ее функций либо полным прекращением существования как саморазвивающейся системы. Для изменения уровня гомеостаза необходима перестройка всего организма системы, т.е. коренное изменение взаимодействия отдельных ее частей.



**Стратегия инновационной экспансии** – такой тип поведения экономических субъектов, целью которого является освоение (развитие) принципиально новых сфер деятельности. Подобная стратегия предполагает концентрацию инновационного потенциала данного субъекта на прорывных направлениях. С.и.э. предполагает освоение условно «целинных рыночных территорий», где еще не сложилось конкурентное противодействие и где субъекту хозяйствования предстоит преодолеть лишь собственные трудности первопроходца с сопряженным риском. Предпосылкой применения С.и.э. является то, что на смену прямой конкуренции на рынках определенных товаров и услуг (в рамках одних и тех же функций) приходит косвенное соперничество за привлечение средств (которые всегда ограничены в своей массе) потенциальных потребителей в рамках различных функций (см. также *Инновационный потенциал*).

**Сущностные начала природы.** Все процессы функционирования и развития систем осуществляются на основе взаимодействия трех сущностных начал: *энергетической потенции, информационной реальности и синергетического феномена*. *Энергетическая потенция* обуславливает способность системы выполнять работу (изменяться). *Информационная характеристика* системы – это закрепленные памятью энергетические потенциалы системы, т.е. ее способность изменяться (или не изменяться) в пространстве и времени по строго определенным программам (способность воспроизводить определенные состояния системы). В частности, это означает возможность сохранять или изменять различные параметры системы: форму, цвет, запах, колебательные и другие движения и свойства. *Синергетический феномен* обуславливает взаимодействие отдельных частей системы между собой, в результате чего они начинают действовать как единое целое. Для этого необходимо соблюдение, как минимум, двух условий: во-первых, отдельные части системы должны реагировать на изменение состояния внешней среды и системы в целом, во-вторых, отдельные части должны проявлять согласованные (когерентные) действия, т.е., как бы «переговариваясь», синхронизировать свои изменения. Синергетическое явление приводит к так называемому эффекту *эмерджентности*, когда из компонентов формируется собственно система, т.е. единое целое, большее суммы отдельных частей. Действуя подобным образом, *триада* указанных явлений формирует *четвертое начало* – определенную *природную сущность*, способную воспроизводить (устойчиво повторять) во времени свои отличительные признаки. К таким сущностям, в частности, можно отнести элементарные частицы, атомы, молекулы, клетки, биологические виды, социальные структуры (семьи, предприятия, страны) (см. *Система открытая стационарная*).

**Теория информации** – раздел математики, исследующий процессы хранения, преобразования и передачи информации.

**Технологии, в которых информация является основным «рабочим телом».** К продукции данного плана относятся технологии, в которых информация выполняет ведущую роль в осуществлении главных производственных процессов, а значит, в получении прибавочной стоимости. Примером данного направления является производство новой генетической информации (новых сортов растений или пород животных). Еще одним примером является использование средств защиты растений новых поколений, основанных, например, на отпугивающих запахах.

**Технологии, основанные на информации,** – технологические системы, в которых информация играет ведущую роль в качестве средства производства (см. *Информационные средства производства*).

**Технологическая конвергенция** – объединение отдельных блоков и технологий в высокоинтегрированной системе. Именно подобным образом две функции производства средств промышленной электроники (чипов) и программирования (представляющих два различных вида деятельности, типа предприятий и даже отраслей) объединены посредством встраивания программного обеспечения в микропроцессоры.

**Технология высокая** – условное обозначение наукоемкой универсальной многофункциональной, многоцелевой технологии, имеющей широкую сферу применения, способной вызвать цепную реакцию нововведений, обеспечивающей более оптимальные по сравнению с предшествующими технологиями соотношения затрат и результатов и оказывающей позитивное воздействие на социальную сферу (см. *Инновации базисные*).

**Технопарк** – форма территориальной интеграции науки, образования и производства в целях оперативного внедрения научно-технических разработок. Представляет собой объединение научных, конструкторских и производственных подразделений в условиях хорошо оснащенной информационной и экспериментальной базы, а также высокой концентрации квалифицированных кадров.

**Технополис** – научно-производственный комплекс с развитой инфраструктурой научного и производственного обслуживания, охватывающий территорию отдельного города или региона. В экономике Т. определенную роль играют научно-технические организации, разрабатывающие новые технологии, и наукоемкие производства, использующие эти технологии. Ядром Т. обычно является научный центр, в большинстве случаев – университет. Т. позволяет со-



единить три сферы: научную, производственную и образовательную в едином экономически эффективном процессе создания и реализации инновационных товаров (см. *Инновации базисные, Технологии высокие*).

**Техноэкономическая парадигма информационной экономики** – характеризуется движением от технологии, основанной главным образом на *вложении дешевой энергии*, к технологии, основанной на *дешевых вложениях информации*, почерпнутых из индустрии переработки информации.

**Товарный знак** – зарегистрированное в установленном порядке обозначение, помещаемое на товаре (на его упаковке) промышленными и торговыми предприятиями для индивидуализации товара и его производителя; позволяет отличить товар данной фирмы от товаров других фирм.

**Трансформация здравоохранения.** В общем виде парадигма трансформации здравоохранения может быть сформулирована следующим образом: *от коррекции состояния организма через воздействие на материальные субстанции организма к коррекции состояния через воздействие на его информационную систему*. Уже сегодня прообраз такой системы практически реализуется в концепции информационной медицины (гомеопатия, хронотерапия и т.п.). В частности, при лечении гомеопатическими препаратами, в которых концентрация соответствующих веществ настолько незначительна, что там практически содержатся не сами вещества, а лишь информация о них. Именно ее оказывается достаточно для целенаправленной коррекции информационной системы организма.

**Трансформация ключевой экономической парадигмы.** Концепция трансформации впервые была сформулирована К. Боулдингом в 1972 г. в статье «Экономика будущего космического корабля Земли». К. Боулдинг охарактеризовал назревающее качественное изменение производства как переход от экономики, построенной по принципу открытой системы («ковбойская экономика»), к экономике, работающей в режиме замкнутой системы, или, как ее называет автор, – «экономике космонавтов». В открытой системе имеются неограниченные запасы сырья и «резервуары отходов», способные принимать отходы в неограниченном количестве. В «экономике космонавтов», подобно космическому кораблю, «все источники и резервуары ограничены конкретными пределами как с точки зрения притока, так и оттока». Основной показатель успеха открытой экономики – ее пропускная способность, т.е. объем материально-энергетической массы товаров, которые она переводит из ресурсов в отходы. Приблизительная мера пропускной способности – *валовый*

*национальный продукт (ВНП). В отличие от открытой экономики в «экономике космонавтов» пропускную способность ни в коем случае не следует рассматривать как положительный фактор и следовало бы стремиться скорее к ее сокращению, чем увеличению. Основной оценкой успеха экономики будет не производство и потребление, а природа, т.е. величина, качество и сложность всеобщего основного фонда, включающего физическое и моральное состояние человека, который является частью системы.*

**Трансформация политического устройства.** Изменение экономических отношений неизбежно должно привести и к изменению политического устройства. Эта трансформация может быть сформулирована как *переход власти в обществе от собственников средств производства к интеллектуальной элите, способной контролировать информацию* (см. *Информационная формация*).

**Трансформация потребления** – *переход от приоритетов потребления материальных благ к приоритету потребления информационных благ.* При этом изменяется роль и материальных благ. Вместо основных функций удовлетворения потребностей материального человека «био» или обслуживания материального производства они начинают выполнять вспомогательные функции удовлетворения информационных потребностей человека «социо» и обслуживания информационного производства. Приоритет потребления информационных благ в числе прочего означает и преобладание в бюджете семей расходов, связанных с физическим и духовным развитием человека.

**Трансформации производственной сферы.** Среди трансформаций, затрагивающих изменение производственной сферы, можно назвать ряд качественных преобразований. 1. *Технологическая трансформация* – предполагает переход *от технологий, основанных на материальных средствах производства, к технологиям, основанным на информации.* 2. *Трансформация пространственно-временной концентрации производственных факторов.* Содержание данной трансформации может быть сформулировано как *переход от концентрации производственных факторов (П.ф.) в пространстве к концентрации П.ф. во времени с рассредоточением в пространстве.* Переход к информационной экономике и виртуализация производственной среды позволяют уйти от пространственной концентрации. Многие виды информационного производства позволяют осуществлять взаимодействие различных соисполнителей, территориально удаленных друг от друга. Все больше становятся привычными виртуальные предприятия, участники которых живут и работают в различных уголках земного шара. Вместе с тем постоянное ускорение производственных процессов приводит к концентрации



производственных факторов во времени – различные составляющие производственного цикла все больше сжимаются во времени. При этом развитие потенциала социальной памяти позволяет существенно расширить временные рамки извлечения информационных ресурсов. Необходимые базы данных могут извлекаться из прошлого и даже из будущего (на основании использования прогностических моделей).

3. *Трансформация производственной среды – от централизованной коллективной среды к децентрализованным рабочим местам.* Для многих исполнителей компьютер и собственная голова становятся основными средствами производства. Задание (или работу) и необходимые ресурсы можно получить по Интернету (электронной почте).

4. *Трансформация труда – от преобладания экономически необходимого труда к преобладанию творческой деятельности.* Технологические изменения естественно и закономерно преобразуют и сам характер трудовой деятельности человека. Речь идет об интеллектуализации рабочих процессов; уменьшении доли физического и непривлекательного труда; уменьшении удельного веса и продолжительности работ, выполняемых в тяжелых и вредных условиях; усилении творческого начала; возрастании индивидуального потенциала и ответственности каждого исполнителя и пр. В конечном счете перечисленные явления повышают привлекательность трудовой деятельности человека.

5. *Трансформация форм мотивации – от приоритета мотивации, основанной на экономическом принуждении, к приоритету мотивации, основанной на социально-психологическом воздействии.* Информационное же общество создает предпосылки развития свободной творческой деятельности с различными формами социально-психологического воздействия.

6. *Трансформация экономических отношений – от отношений, основанных на экономических соглашениях, к отношениям, основанным на информационном контроле.* Информационная природа средств производства делает их чрезвычайно доступными для бесконтрольного использования. Ведь приоритетные позиции начинают занимать не металлические машины и конструкции, а идеи, принципы компоновки, программы действий. Равно как и форма, цвет, порядок. Они – у всех на виду. Их почти невозможно спрятать, закрыть на ключ, окружить забором. В этих условиях основой реализации экономических отношений становятся этические устои, наряду с информационным контролем со стороны общества.

7. *Трансформация коммуникаций – от передачи (транспортировки) преимущественно материальных субстанций к передаче преимущественно информационных факторов.* Переход от производства и потребления преимущественно материальных товаров к производству и потреблению преимущественно информационных видов продукции закономерно снижает объемы

материальных субстанций (сырье и материалы), которые производственный комплекс извлекает из природной среды. Существенно снижаются также объемы транспортных и почтовых перевозок. При этом можно выделить две основные тенденции, обуславливающие процессы дематериализации: во-первых, значительное повышение эффективности процессов производства и потребления традиционных видов ресурсов; во-вторых, замещение производства и потребления материальных видов продукции их информационными аналогами.

**Трансформация системы управления.** Предполагает широкий круг преобразований. Основные из них: 1) *трансформация конкурентной стратегии* – переход от прямой конкуренции на рынках товаров к соперничеству за привлечение средств потребителей (см. *Стратегия инновационных экспансий*); 2) *трансформация вида* преобладающей мотивации в обществе – переход от приоритета отрицательной мотивации к приоритету положительной мотивации; 3) *трансформация менеджмента* – переход от специализированных функций менеджмента к индивидуальному самоуправлению (см. *Самоуправление персонала*); 4) *трансформация управления системами*: переход от централизованного командного управления к децентрализованному «экосистемному» управлению (см. *Принципы экосистемного управления; Иерархичность*).

**Трансформация (социально-экономическая)** – преобразования социальных и экономических устоев. Обычно сопровождается существенным изменением экономических структур. Нередко происходит коренная ломка социально-экономических систем. При переходе к информационному обществу можно ожидать серию взаимосвязанных трансформаций, затрагивающих самого человека (*Гуманитарная т.*): *Т. в производственной сфере, Т. в сфере потребления, Т. среды обитания, Т. ключевой экономической парадигмы, Т. политического устройства, социально-культурная Т.*

**Трансформация среды обитания.** В общем виде основную идею трансформации среды обитания можно сформулировать так: *от урбанистических поселений к формированию жизнеблагодатных комплексов.*

**Управленческая технология** – система способов (методов управления, мотивационных приемов) организации коллективов людей для достижения конкретных целей. У.т. обычно включают следующие виды работ: 1) моделирование материальных, информационных и финансовых потоков с целью выбора оптимального комплекса технологических, технико-экономических параметров запланированной к выпуску продукции; 2) интегрированную информационную систе-



му сопровождения всех этапов жизненного цикла продукции, которая сводит к минимуму производственные затраты; 3) эффективную систему информационного взаимодействия с субподрядчиками, которая обеспечивает высокую эффективность процессов материально-технического снабжения; 4) интегрированную систему управления качеством продукции на всех этапах ее жизненного цикла; 5) интегрированную информационную систему взаимодействия с потребителями продукции, в результате чего сводятся к минимуму затраты на ее техническое обслуживание и ремонт.

**Уровни информационной реальности** – формы информационной реальности, сформировавшиеся на различных стадиях эволюции природы. Условно можно выделить следующие уровни У.и.р.: 1) первичные фундаментальные сущности добиологической стадии эволюции (законы природы, причинно-следственные связи, информационные коды добиологических материальных сущностей: частиц, атомов, молекул и т.п.); 2) информационные сущности живой природы (генетический код, геном и т.п.); 3) информационные сущности, формирующие интеллект (личностная основа, социальные отношения); 4) информационные продукты интеллекта и общества (эмоции, традиции, знания, программы, правила, технологии, искусственно выведенные виды животных и сорта растений и пр.); 5) вторичные информационные продукты интеллекта и общества (производимая генетическая информация от искусственно выведенных биологических видов; продукция, производимая с помощью компьютерных программ; результаты действия компьютерных «вирусов», искусственные самоорганизующиеся системы и т.д.); 6) продукты действия самоорганизующихся систем.

**«Уроки» экосистемной организации.** Для совершенствования управления социально-экономическими системами при переходе к информационному обществу могут быть использованы «уроки» экосистемной организации. *Урок первый.* Чтобы система была жизнеспособной, она должна быть самоорганизующейся. *Урок второй.* Чтобы система была управляема, власть должна быть децентрализованной. *Урок третий.* Чтобы система была эффективной, она должна быть достаточно сложной. *Урок четвертый.* Чтобы система прогрессивно развивалась, необходимо сохранять ее «свободную энергию». *Урок пятый.* Чтобы система совершенствовалась, в ней должен действовать механизм «естественного отбора» (см. *Иерархичность, Принципы экосистемного управления*).

**Усиление творческого начала в труде** – увеличение удельного веса работ, требующих (позволяющих) проявлять творческие способности работающих. Обусловлено рядом факторов, в том числе интеллектуализацией производства, возможностью его гибкой модификации,

появлением возможности сборки оригинальных изделий из стандартных компонентов, снижением доли физического, монотонного, непривлекательного труда и т.п.

**Факторы изменчивости.** Изменяемость системы происходит благодаря взаимодействию трех групп факторов: изменчивости, наследственности, отбора. *Изменчивость* обеспечивает возникновение случайных, неопределенных флуктуаций, т.е. отклонений от равновесного состояния системы. *Наследственность* гарантирует закономерность происходящих изменений. Она определяется причинно-следственными связями происходящих процессов. Благодаря этому будущее приобретает свойство «зависеть от прошлого». *Отбор* осуществляет селекцию наиболее эффективных состояний, т.е. изменений, через которые проходит система. *Критерием отбора* является минимум энтропии системы. Это значит, что отбираются те ее состояния, в которых она обладает максимальной информативностью, т.е. способностью информационного управления процессами. В конечном счете это ведет к минимизации необратимого рассеивания (диссипации) энергии. Таким образом, выживают наиболее эффективные системы.

**Факторы, определяющие контуры общественных формаций,** – базовые параметры социально-экономической системы, обуславливающие способы осуществления производственной деятельности и особенности социальных отношений. В качестве основных факторов рассматриваются: 1) базовая структура метаболизма (в частности, приоритет используемых в производстве природных факторов – вещества, энергии, информации); 2) базовые подсистемы системного целого «человек» (био – трудо – социо); 3) базовые функции природы по отношению к человеку (физиологические, социальные, экономические, экологические); 4) базовый фактор общественного производства (природа, труд, машины, информация); 5) базовый фактор формирования политической элиты (труд, природные факторы, капитал, информация); 6) базовая форма производственных отношений (силовое принуждение, экономическая мотивация, свободный труд); 7) базовая форма взаимоотношений человека с природой (полная зависимость от природы, попытка покорения природы; гармоничное существование человека в природе).

**Факторы формирования социальной памяти.** В качестве факторов, формирующих память социальной системы, могут рассматриваться: 1) опыт системы, сохраненный в знаниях, навыках, традициях, привычках, материальных объектах, культурных ценностях, нравственных устоях; 2) возможность приобретения и освоения новой информации (в частности, в опыте смежных сообществ), включая наличие технических средств; 3) возможность критического осмысле-



ния и творческого использования прошлого опыта и новой информации; 4) интеллектуальный потенциал общества, его творческая энергия, свобода волеизъявления и пр.; 5) действующая в обществе формальная и неформальная правовая основа, запрещающая, ограничивающая или поощряющая те или иные действия; 6) система мотивации; 7) нравственные устои общества; 8) условия возникновения синергетических эффектов, при которых интеллектуальный потенциал общества оказывается больше суммы интеллектуальных потенциалов его отдельных членов; 9) лидерский потенциал элиты общества, обеспечивающий синергетический эффект коллективного поведения членов общества, объединяющий все перечисленные факторы для достижения единой цели. Все перечисленные факторы чрезвычайно важны для формирования систем социальной памяти на любом уровне общественных структур (см. *Система социальной памяти*).

**Формация социально-экономическая** – исторически определенная ступень в развитии человеческого общества, характеризующаяся свойственным только ей способом производства и обусловленными этим способом социальными и политическими отношениями, юридическими нормами и учреждениями, идеологией. Можно выделить три базовые социально-экономические формации: *постнеолитическая формация* (от зарождения, основанного на труде человека сельскохозяйственного производства – скотоводства и земледелия – до начала промышленной революции); *индустриальная формация* (от начала промышленной революции до наших дней); *информационная (постиндустриальная) формация* (формируется в наши дни).

**Функции информационной реальности** – функции, выполняемые И.р. для обеспечения существования, взаимосвязи и развития различных сущностей материального мира. Условно можно выделить такие функции: 1) первооснова формирования и структуризации материального мира; 2) средство регулирования в пространстве и времени вещественно-информационных систем; 3) программа(ы) саморазвития материи (средство упорядоченности материальных систем во времени); 4) системообразующий фактор (включая функции самоуправления и самовоспроизводства) материальных природных сущностей (биологических организмов), а также их сообществ (биоценозы, экосистемы); 5) системообразующий фактор нематериального (личностного начала человека – см. *Человек личностный*), а также общественных объединений; 6) первичный ресурс интеллектуальной деятельности биологических организмов и человека; 7) продукт информационной деятельности высших биологических организмов и человека (знания, эмоции, идеи, решения и т.п.);

8) коммуникационное средство и инструмент интеграции и дезинтеграции объектов существующего мира; 9) средство мотивационного (энергетического) воздействия; 10) средство формирования организационного потенциала упорядоченности общественных структур.

**Цена информационных товаров** – то количество благ (денег), за которые продавец согласен продать, а покупатель готов купить единицу товара. Минимальный уровень цены продавца при этом определяется *издержками производства и доставки на рынок товара*. Например, в случае продажи компьютерной программы в издержки производителя входят затраты на разработку программы, создание средств ее защиты, ее рекламу, демонстрацию и т.д. Максимальный уровень цены покупателя определяется, *во-первых*, уровнем тех выгод, которые собирается он получить от обладания (использования) информационным продуктом; *во-вторых*, его покупательной способностью. Для средств производства критерием ожидаемых выгод обычно выступает объем возможной прибыли. В частности, при реализации компьютерных программ возможные выгоды могут быть обусловлены величиной экономии на материальных и трудовых ресурсах, которую может принести использование программы.

**Человека системная триада** – триединство системных сущностей: биологической природы (человек «био»), личностной сущности, проявляющейся как информационная реальность (человек «социо»), трудового фактора (человек «трудо»). Хотя три человека (био-, социо-, трудо-) существуют как единое целое, они в значительной степени отличаются своими жизненными потребностями, реализуемыми функциями и мотивами жизнедеятельности. Потребности «био» связаны с удовлетворением естественных нужд в пище, воде, воздухе, репродуктивных функциях, физиологическом комфорте (температура, давление, влажность и пр.). Потребности «социо» связаны с формированием личности и реализацией социальных интересов. Потребности «трудо» связаны с достижением определенных экономических целей (максимизация прибыли, снижение издержек, увеличение производительности труда).

**Человек биологический («био»)** – биологическая сущность человека, часть природы, физиологический организм, который является *открытой стационарной системой*. Как стационарная система он должен поддерживать *гомеостаз* посредством осуществления *метаболизма*, т.е. вещественно-энергетически-информационного обмена с внешней средой. Для этого человек «био» должен потреблять пищу, дышать, поддерживать водный состав. Этим обусловлены физиологические потребности человека «био» (среда обитания, воздух для дыхания, продукты питания, вода для питья, комфортные физические свойства среды и т.п.).



**Человек личностный («социо»)** – личностная сущность человека. Представляет собой информационную реальность, возникающую в биологическом теле человека под воздействием трех ключевых факторов: а) генетических особенностей человека; б) его собственной трудовой и творческой деятельности; в) влияние социальной (общественной) среды. Среди основных социально значимых черт, формирующих личность, можно выделить: 1) способность воспринимать, закреплять и перерабатывать информацию; 2) возможность образного мышления; 3) способность информационного воздействия на окружающих; 4) психологическая устойчивость; 5) способность контролировать свои биологические инстинкты; 6) наличие или отсутствие группового самосознания; 7) способность физического управления телом. В конечном счете перечисленные качества и формируют личностные характеристики каждого индивида, которые передают обычно такими категориями, как ум, характер, воля, выдержка, оптимизм, эмоциональность, эстетическое чувство, творческие способности, талант, патриотизм, убежденность и др. Исходя из сказанного, потребности человека «социо» формируются на основе эстетической, культурной и образовательной информации, информационных контактов с естественными природными ландшафтами, комфортными условиями для творческой деятельности, средствами коммуникации, социальной средой, объектов физического совершенства, здоровой нравственной среды.

**Человек экономический («трудо»)** – компонент экономической системы, составляющей трудовой фактор. Человек «трудо» формируется на основе способности к физическому труду человека «био» и личностных качеств человека «социо». В круг основных функций, выполняемых Ч. «т.», входит постановка цели, поиск средств ее достижения, выполнение основных трудовых операций (требующих физических и умственных усилий), контроль, оценка, контакты с другими соисполнителями и пр. Потребности человека «трудо», понимаемого расширенно, как социально-экономические явления определяются тремя основными группами факторов: 1) потребностями в ресурсах – материальных, энергетических, информационных, редуционных (используются для воспроизводства экодеструктивных компонентов); 2) условиями для воспроизводства физиологических («био») кондиций человека как трудового фактора; 3) условиями для воспроизводства личностных («социо») качеств человека как трудового фактора.

**Человеческий капитал** – 1) физиологический и интеллектуальный потенциал человека, обеспечивающий его участие в экономической системе в качестве трудового фактора (обычно понятие любого капитала предусматривает способность приносить доход). Ч.к.

обеспечивает способность обладающего им индивида выполнять конкретные действия и получать за это вознаграждение. В отличие от других видов капитала Ч.к. неотделим от индивида, как и его личные способности. В состав факторов Ч.к. обычно включают знания общеобразовательного и специального характера, навыки, накопленный опыт. Еще одной составляющей Ч.к. является состояние здоровья, которым обладает данный экономический субъект; именно оно обеспечивает работоспособность и реализацию интеллектуальных способностей человека. Кроме того, в состав Ч.к. следует включать ряд личностных качеств человека (психологическую устойчивость, целеустремленность, быстроту реакции, навыки самоорганизации, коммуникабельность, нравственные принципы и пр.), обеспечивающих способность решения коллективных задач, управленческий потенциал, возможность оперативного принятия решений и т.д.; 2) особый вид капиталовложений (совокупность затрат), направленных на воспроизводство физиологического и интеллектуального потенциала человека.

**Эволюционные механизмы** – механизмы, при помощи которых система изменяет свое состояние. Выделяют *адаптационные* и *бифуркационные* механизмы (см. соотв. статьи).

**Экзогенные факторы** – факторы внешней среды, влияющие на систему и обуславливающие трансформационные процессы в ней (см. также *Влияние среды*).

**Экологические проблемы информационного общества** (см. *Проблемы информационного общества*).

**Экономическая кибернетика** – система теоретических положений, объединяющих происходящие в народном хозяйстве процессы с позиций организованных и информационных изменений в его структурах, используя в качестве методологической основы понятия и концепции теории автоматического регулирования, *теории информации, кибернетики*, информатики и др. смежных дисциплин. Основной метод Э.к. – моделирование объекта. Модель в понимании, свойственном Э.к., – своего рода «машина», обеспечивающая преобразование сигнала на входе в сигнал на выходе.

**Экономические функции информации.** *Информация* выполняет в экономической системе важнейшие функции, выступая в роли всех ее ключевых компонентов. В их числе можно назвать: 1) сырье производственных процессов; 2) средство труда; 3) предмет труда; 4) готовая продукция; 5) средство потребления; 6) капитал (источник получения прибыли); 7) товар (объект купли-продажи); 8) объект собственности.



**Электронная коммерция** – технология, обеспечивающая полный цикл коммерческих операций, включающая заказ товара (услуги), проведение платежей, участие в контроле за доставкой товара (выполнением услуги), проводимых при помощи электронных средств (электронной почты, Интернета). Э.к. может обеспечивать электронный документооборот, т.е. передачу прав собственности или прав пользования от одного юридического лица другому.

**Электронная почта (e-mail)** – система пересылки почтовых сообщений с помощью электронных средств коммуникации, где в качестве транспортной среды активно используется Интернет. Э.п. организована так, что выбираются кратчайшие пути пересылки сообщений. Адресатом в Э.п. является конкретный компьютер. Он однозначно идентифицируется символом до знака @ (читается «эт», просторечное название – «собака»). Распределяются сообщения системными доменами, которые также имеют адрес. Они образуются по региональному или специализированному признаку (по странам или типам организаций). Например, Великобритания имеет адрес uk, Украина – ua, Россия – ru. Свои домены имеют разные типы организаций, например: коммерческие учреждения – com; некоммерческие – org, учебные заведения – edu, сетевые организации – net, правительственные – gov.

**Электронное пространство** – условное наименование сетевой инфраструктуры органов государственной власти, обеспечивающей реализацию большинства функций государственного управления, в т.ч. взаимодействие властей с организациями, бизнесом и населением, на основе новых информационно-коммуникационных технологий. Э.п. обеспечивает: 1) реализацию прав граждан на доступ к несекретной государственной информации; 2) своевременное и оперативное доведение до общественности объективной и достоверной информации о деятельности органов власти; 3) взаимодействие и постоянный диалог с населением и общественными организациями; 4) объединение информационных ресурсов общества в целях укрепления регионального или общенационального информационного пространства; 5) совершенствование системы государственного управления и снижение расходов на содержание государственного аппарата.

**Электронно-цифровая подпись** – система (последовательность) символов, полученная в результате криптографического, математического преобразования (шифрования) исходной информации отправителем с использованием так называемого закрытого ключа. Э.-ц.п. позволяет пользователю открытого ключа (общедоступной системы/последовательности символов) установить целостность и неизменность этой информации, а также идентифицировать

владельца закрытого ключа Э.-ц.п. (системы/последовательности символов, предназначенной для выработки Э.-ц.п. и известной только правомочному лицу). Цель Э.-ц.п. – идентифицировать подлинность, гарантировать достоверность и целостность сообщений, передаваемых *электронной почтой в Интернете*.

**Эндогенные факторы** – внутренние параметры состояния среды. К эндогенным факторам социальной системы относят: а) способность общества накапливать и закреплять информацию (включая систему образования); б) достигнутый уровень самоорганизации различных иерархических структур общества; в) уровень эффективности технологического метаболизма; г) социальные устои общества (включая нравственное воспитание, отношение между поколениями, пр.).

**Энергия** – общая количественная мера движения и взаимодействия всех видов материи. Энергетическая потенция реализуется посредством полей. В свою очередь, полем можно считать такое состояние материи, которое позволяет ей реализовать степени свободы. Можно сказать, что энергия – та *причина*, которая по определенной *информационной программе* трансформирует одну форму материи (в частности, вещества) в другую, в том числе перемещая в пространстве, изменяя свойства и т.д.