

М. Л. КАЛУЖСКИЙ

# ОБЩАЯ ТЕОРИЯ СИСТЕМ

Учебное пособие



**М. Л. Калужский**

# **Общая теория систем**

*Учебное пособие*



**Москва  
2013**

**УДК 316.43**

**ББК 60**

**К 17**

Рецензенты:

*В. О. Бернацкий*, доктор философских наук, профессор;  
*Н. И. Мартишина*, доктор философских наук, профессор

**Калужский, М. Л.**

**К 17** Общая теория систем. Учебное пособие /  
М. Л. Калужский. – М.: Директ-Медиа, 2013. – 177 стр.

**ISBN 978-5-4458-2855-6**

Учебное пособие подготовлено в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. В нем доступно излагаются основные теоретические постулаты Общей теории систем, комплексно рассматриваются вопросы системного развития материи, природы и общества. На основе широкого обобщения фактического и теоретического материала автор анализирует закономерности проявления системных процессов общественной самоорганизации, социальных потребностей и противоречий на современном этапе развития Российской Федерации.

Книга предназначена для преподавателей высшей школы, аспирантов и студентов вузов, она также представляет интерес для научных работников и руководителей органов государственного и муниципального управления.

**УДК 316.43**

**ББК 60**

ISBN 978-5-4458-2855-6 © Калужский М. Л., 2013  
© Издательство "Директ-Медиа", 2013

## **СОДЕРЖАНИЕ:**

<b>ВВЕДЕНИЕ В КУРС .....</b>	<b>4</b>
<b>РАЗДЕЛ I. СИСТЕМНОСТЬ В ПРИРОДЕ И ОБЩЕСТВЕ .....</b>	<b>7</b>
Лекция 1. РАЗВИТИЕ СИСТЕМНЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ.....	7
Лекция 2. СТРОЕНИЕ МИРОЗДАНИЯ.....	18
Лекция 3. ДИАЛЕКТИЧНОСТЬ САМООРГАНИЗАЦИИ .....	29
<b>РАЗДЕЛ II. ОСНОВАНИЯ ОБЩЕЙ ТЕОРИИ СИСТЕМ.....</b>	<b>42</b>
Лекция 4. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ .....	42
Лекция 5. РАВНОВЕСНОСТЬ И ОТКРЫТОСТЬ .....	54
Лекция 6. СОЦИАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ .....	65
<b>РАЗДЕЛ III. СОЦИАЛЬНАЯ САМООРГАНИЗАЦИЯ.....</b>	<b>78</b>
Лекция 7. ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНОЙ САМООРГАНИЗАЦИИ .....	78
Лекция 8. ПРОТИВОРЕЧИЯ В СОЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ .....	89
Лекция 9. КОНКУРЕНЦИЯ И АДАПТАЦИЯ .....	100
<b>РАЗДЕЛ IV. ИЗУЧЕНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМ .....</b>	<b>113</b>
Лекция 10. СОЦИАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ.....	113
Лекция 11. МЕТОДОЛОГИЯ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА.....	124
Лекция 12. ИНСТРУМЕНТАРИЙ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА .....	135
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>147</b>
<b>ГЛОССАРИЙ .....</b>	<b>151</b>
<b>ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ .....</b>	<b>159</b>
<b>РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА .....</b>	<b>160</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ....</b>	<b>170</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ....</b>	<b>173</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ....</b>	<b>174</b>

## **ВВЕДЕНИЕ**

Общая теория систем – новое и, в то же время, достаточно утвердившееся направление в современной науке. Понятие «системность» уже давно вошло в обиход естественнонаучных дисциплин. Однако для социальных дисциплин системный подход по-прежнему достаточно нов, несмотря на большое количество работ отечественных и зарубежных ученых.

Вместе с тем, Общая теория систем позволяет найти ответы на многие трудноразрешимые вопросы социально-экономического развития нашей цивилизации. Она не только не противоречит, но и существенно дополняет большинство современных социальных теорий. Системная методология особенно ценна комплексностью подхода и непредвзятостью выводов.

Настоящий элективный курс «Общая теория систем» предназначен для студентов высших учебных заведений гуманитарных специальностей. Он включает в себя четыре основных раздела:

### ***Раздел I. Самоорганизация в природе и обществе***

Раздел посвящен изучению явления «самоорганизации» в природе и обществе. Он охватывает вопросы развития системных представлений в науке, вопросы современного представления о самоорганизации материи и вопросы взаимосвязи материалистической диалектики и социальной самоорганизации. Он носит вводный и ознакомительный характер.

### ***Раздел II. Основания Общей теории систем***

В этом разделе подробно рассмотрены методологические основания, принципы и постулаты Общей теории систем. Особое внимание уделено изучению таких важных для понимания социальной действительности понятий, как экзогенность, флуктуации, равновесность, открытость, темпоральность и др. Материалы раздела предназначены для закрепления у студентов основных положений Общей теории систем.

### ***Раздел III. Социальная самоорганизация***

Раздел предназначен для детального изучения системообразующих факторов и движущих сил социальной самоорганизации. В нем подробно и на конкретных примерах раскрываются особенности самоорганизации общества в современной России и за рубежом. Приоритетное значение отдано изучению роли системных противоречий, конкуренции и адаптации в социальной самоорганизации.

#### ***Раздел IV. Изучение социальных систем***

Этот раздел призван сформировать у учащихся представление об основных алгоритмах проведения социальных исследований с использованием методологии системного анализа. В нем рассматриваются подходы к моделированию социальных процессов, большое внимание уделено методологии и методике системного анализа.

Основная цель лекционного курса – сформировать у студентов навыки системного мышления. Этой цели подчинены логика и стиль подачи учебного материала:

1. На каждый раздел приходится три лекции и три семинарских занятия. Наименование и содержание разделов отражает наиболее актуальные на момент подготовки лекционного курса аспекты применения Общей теории систем.
2. Необходимый для усвоения курса дополнительный материал приводится в приложениях. Задача приложений – показать студентам многогранность Общей теории систем, научить использовать в повседневной деятельности ее методологические принципы.
3. После каждой лекции даны вопросы для самостоятельного изучения и рекомендуемая литература по подготовке к семинарским занятиям. Вопросы составлены таким образом, чтобы, отвечая на них, студенты не слепо зачитывали лекционный материал, а переосмысливали его и делали собственные выводы по поводу прочитанного. В тексте лекционного курса однозначных ответов на поставленные вопросы не содержится. Ответы должны быть самостоятельно сформулированы студентами в ходе семинарских занятий.
4. Некоторые термины Общей теории систем несут дополнительную смысловую нагрузку, либо попросту неизвестны учащимся, поэтому возникла необходимость в пояснении их содержания. Глоссарий содержит толкование специальных терминов, встречающихся в тексте лекционного курса.
5. По завершении изучения лекционного курса предполагается написание реферата. Примерные темы рефератов можно найти в конце настоящего издания.
6. Литература, имеющая непосредственное отношение к изучаемому курсу приводится в конце каждой лекции. Использование

предлагаемых источников позволяет учащимся самостоятельно работать с источниками и делать выводы

7. В конце пособия приведен расширенный список литературы, рекомендуемой для дальнейшего изучения. Приведенная в перечне литература расширяет пределы лекционного курса. Она позволяет студентам глубже понять сущность изучаемых явлений, а также получить дополнительные знания в области системной организации природы и общества.

Автор выражает особую благодарность Администрации Омской области, Администрации г.Омска, федеральным структурам на территории региона и ООО «Гарант-энтерпрайз» за помощь оказанную при подготовке лекционного курса. Понимание актуальности внедрения методологии Общей теории систем в практику государственного и муниципального управления, а также необходимости реформирования существующей системы подготовки управленческих кадров позволяет надеяться на востребованность лекционного курса.

*М.Л.Калужский*  
2006 г.

## РАЗДЕЛ I. СИСТЕМНОСТЬ В ПРИРОДЕ И ОБЩЕСТВЕ

### ЛЕКЦИЯ 1. РАЗВИТИЕ СИСТЕМНЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ

История развития системных представлений в науке неразрывно связана с развитием каузальности научного знания. Принцип *каузальности* впервые был четко сформулирован Демокритом, который учил, что все происходящее представляет собой движение атомов, различаемых по форме, величине, расположению и другим характеристикам. Стоики и Эпикур дополнили это учение описанием строгой причинной связи явлений.

В средние века вопрос о причинности в природе и обществе, в связи с господством теологии, совершенно не развивался. И только в Новое время принцип последовательной каузальности природных и даже социальных явлений прочно занял свое место в научной методологии.

Этот переход ознаменовался выходом в 1687 году главного труда И.Ньютона – "*Математические начала натуральной философии*". Ньютон настаивал на необходимости строго механистического, *каузального* и математического объяснения природных явлений.

Такая концепция мироздания вытекала из открытого Ньютоном закона всемирного тяготения. С ее помощью долгое время после Ньютона объяснялись многие закономерности не только физического, но и социального уровней мироздания.

Вероятно, следует отметить, что, несмотря на религиозные воззрения самого Ньютона, его концепция до сих пор не потеряла актуальности и во многом определяет методологию современной науки. Именно из-за каузальности ньютоновских построений механистический подход лег в основу построений И.Кеплера, Г.Галилея, Ф.Бэкона, Р.Декарта и многих других выдающихся ученых.

Однако на этом развитие системных представлений о строении мироздания и законах самоорганизации не остановилось. В 1745 году французский философ Ж.О.Ламетри отмечал, что свойства материи – это свойства "*...субстанции тел, в особенности организованных, но будем видеть только то, что есть в действительности, и не будем прибегать к вымыслам*".

В качестве свойств такой субстанции Ламетри выделил не только протяженность (как у Декарта), но и способность приобретать

## Раздел I. Системность в природе и обществе

двигательную активность, а также способность чувствовать.<sup>1</sup>

Весьма интересным представляется также вывод Ламетри о значении способности к адаптационному поведению. Более 250 лет назад он писал, что: *"Человек не рождается разумным, он от природы глупее многих животных; но так как он обладает организацией более благоприятной развитию памяти и усвоению знаний, то, если даже инстинкт и проявляется у него позднее, последний достаточно быстро преобразуется в зародыш ума, который, подобно телу, получающему хорошее питание, укрепляется мало-помалу благодаря обработке"*.<sup>2</sup>

Исходный пункт рассуждений Ламетри заключается в том, что материальный мир *"существует сам по себе"*, у него нет начала и не будет конца, так как элементы материи обладают *"несокрушимой прочностью"*. Заключенная в материи движущая сила (энергия) действует всегда, когда материя выступает в различных *"материальных формах"*. Без формы материя выступает лишь в качестве абстракции, поскольку в действительности она всегда имеет определенные формы.

Ламетри одним из первых выступил против тезиса о неизменности видов в пользу единства живой природы. Речь шла о том, что все нынешние виды представляют собой результат длительного эволюционного перехода по направлению от менее устроенных организмов к более устроенным. Он впервые в мире дал иерархическую схему самоорганизации материи:

1. **уровень**, когда движение материи лишено целесообразности (объекты неживой природы);
2. **уровень**, характеризуемый организацией, регулирующей движения тел, направляющей их к самосохранению; на этом уровне нет ни чувствительности, ни субъективных состояний (растения);
3. **уровень**, на котором существует нервная система и связанные с ней ощущения и чувства (животный мир);
4. **уровень** организации материи, на котором благодаря усовершенствованию мозга материя мыслит (человек).

---

<sup>1</sup> См.: Ламетри Ж.О. Трактат о душе (естественная история души) / в сб. Ламетри Ж.О. Сочинения. – М.: Мысль, 1976. – С. 65-66.

<sup>2</sup> См.: Ламетри Ж.О. Система Эпикура / в сб. Ламетри Ж.О. Сочинения. – М.: Мысль, 1976. – С. 402.

## Раздел I. Системность в природе и обществе

Ламетри отмечал, что переход от одного уровня к другому, многообразие форм живой и неживой природы имеет в своей основе присущее на всех уровнях универсальное свойство самодвижения.<sup>3</sup> Это положение было сформулировано за 100 лет до выхода в свет работ Дарвина и Клаузиуса...

В качестве следующего значительного этапа развития системного мышления можно выделить философию Гегеля. Гегелевская философия природы включила в себя методологические особенности, отрицаемые механистической философией Ньютона:

- качественное различие между простым поведением, описываемым физическими величинами, и поведение более сложных систем (например, живых существ);
- отрицание возможности сведения этих уровней друг к другу и тезиса о механистичности природы;
- утверждение о наличии иерархии, где каждый верхний уровень предполагает наличие уровня нижнего и т.д.

Позднее основоположник теории самоорганизации И.Р.Пригожин писал, что введенные Гегелем различия между уровнями можно "...считать соответствующими идее возрастающей сложности в природе и понятию времени, обогащающемуся с каждым переходом на более высокий уровень".<sup>4</sup>

Гегель считал, что механика поддается математизации потому, что она наделяет материю одними только пространственно-временными свойствами: *"Сам по себе кирпич не убивает человека, а производит это действие лишь благодаря достигнутой им скорости, т.е. человека убивают пространство и время"*.<sup>5</sup> Человека убивает то, что мы называем кинетической энергией:  $mv^2/2$  – абстрактное соотношение, в котором масса и скорость взаимодополняют друг друга. Иначе говоря, удар будет нанесен одинаковой силой, независимо от увеличения массы или скорости кирпича.

Непременным условием математизации Гегель считал взаимозаменяемость. Однако он признавал, что при усложнении описания на уровне физических явлений, включающем более широкий спектр

---

<sup>3</sup> См.: Ламетри Ж.О. Трактат о душе (Естественная история души) / там же. – с.66-77.

<sup>4</sup> См.: Пригожин И.Р., Стенгерс И. Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой. – М.: Прогресс, 1986. – С. 140.

<sup>5</sup> См.: Гегель Г.В.Ф. Энциклопедия философских наук. Т.2. Философия природы. – М.: Мысль, 1975. – С. 62.

## **Раздел I. Системность в природе и обществе**

физических свойств, оно уже не выполняется. Кроме того, математизация системных процессов наталкивается на труднопреодолимые препятствия, связанные с несовершенством математического аппарата.

В 19 веке Ч.Дарвин создал учение, легшее впоследствии в основу не только современной биологии, но и западной теории менеджмента (бихевиоризм) и даже социальной философии (социобиологии). Философское значение дарвинизма заключается в попытке каузально-механистического объяснения явления "**целесообразности**", встречающейся в природе и жизни человека.

Начиная с конца 19 века, системная проблематика постоянно находилась в поле зрения науки. Дальнейшее развитие естественнонаучных знаний неизменно придерживалось концепции системного строения Вселенной. В качестве иллюстрации этого можно привести множество примеров практически из всех отраслей научного знания: от открытия Д.И.Менделеевым Периодической системы элементов до теории относительности А.Эйнштейна.

Особое внимание уделялось вопросам структуры и организации систем. К числу наиболее значимых исследований можно отнести открытие академика Е.С.Федорова, опубликованное в 1891 году. Суть его заключается в том, что хотя любое вещество при определенных условиях кристаллизуется, но в природе может существовать лишь 230 типов кристаллической решетки.

Несмотря на то, что это открытие было совершено в области кристаллографии, его значение для развития системных представлений в науке трудно переоценить. Ключевая мысль открытия Федорова заключается в следующем: ***все невообразимое разнообразие природных тел имеет в своей основе весьма ограниченное число исходных форм.***<sup>6</sup>

Это диалектически важное утверждение в равной степени применимо для языковых конструкций, принципов молекулярного строения вещества, музыкальных произведений и любых других систем. Однако Федоров установил и некоторые закономерности развития систем. Основное из них состоит в том, что механизмом системной эволюции является не адаптированность систем, а способность к адаптации (***«жизненная подвижность»***), не стройность

---

<sup>6</sup> То же самое можно сказать и по поводу Периодической системы Д.И.Менделеева.

## **Раздел I. Системность в природе и обществе**

структуры, а способность к ее повышению. Федорова вполне заслуженно следует отнести к числу основоположников общей теории систем.

Можно долго перечислять достижения естественнонаучного знания, так или иначе внесшие свой вклад в формирование методологической базы *Общей теории систем*. Однако есть научная дисциплина, кардинально изменившая представления о строении и эволюции Вселенной.

Эта дисциплина – *термодинамика*. Открытие *закона сохранения энергии* имело далеко идущие методологические последствия. В их числе можно назвать представление об обществе и человеке как о системах, преобразующих энергию внешней среды.

В 1865 году Р.Ю.Э.Клаузиус сформулировал понятие "*энтропия*". Этот термин позволил выйти за рамки закона сохранения энергии и обозначить принципиальное различие между "*полезными*" обменами энергии и "*диссипированной*" энергией, теряемой необратимо.

Вслед за логическими построениями Ньютона, буквально взорвавшими идеалистическую картину мира, появилась новая концепция мироздания, постепенно внедряющаяся в методологию естественных и общественных дисциплин. Два термодинамических принципа Клаузиуса, перевернувшие сложившуюся систему взглядов, звучат очень просто:<sup>7</sup>

1. *Энергия мира постоянна.*
2. *Энтропия мира стремится к максимуму.*

Пригожин пишет по этому поводу: "*Возрастающая энтропия перестает быть синонимом потерь. Теперь она относится к естественным процессам внутри системы. Под влиянием этих процессов система переходит в термодинамическое "равновесие", соответствующее состоянию с максимумом энтропии"*.

В 1878 г. французским ученым Г.Бернаром впервые была сформулирована идея *гомеостаза*. Под гомеостазом он понимал свойство организма поддерживать параметры в определенных границах, основанное на внутренней устойчивости организма к возмущающим воздействиям внешней среды. В 1929 г. американский биолог

---

<sup>7</sup> Clausius R. Annalen der Physik, 1865, Bd.125, S. 353.

## Раздел I. Системность в природе и обществе

У.Кеннон предложил использовать термин "*гомеостаз*" в связи с концепцией "*мудрости тела*".

Дальнейшие события развивались по уже известной схеме: методологические достижения естественнонаучных дисциплин выступили в качестве основы реформирования общественных наук. Началось все с позитивизма, философского течения, в наибольшей степени испытавшем на себе влияние новой парадигмы.

Философский позитивизм заменил понятие *каузальности* понятием "*функциональная зависимость*", понятие *причины* – понятием "*совокупность условий*". Этот подход исходит из того, что не существует явлений, зависящих от единственной причины. Отсюда понятие "*причины*", примененное ко всем факторам процесса, идентично понятию "*условия*". Однако для нас гораздо важнее то, что сам принцип каузальности стал одним из основных принципов развития науки 19-20 веков.

В России значительным шагом в изучении системности стал выход в 1911-25 гг. трехтомного труда яркого представителя русского позитивизма А.А.Богданова *«Всеобщая организационная наука (тектология)»*.<sup>8</sup> Научная ценность тектологии связана с идеей Богданова об определенной степени организованности всех существующих объектов и процессов.

В отличие от конкретных естественных наук, тектология была призвана изучать общие закономерности организации систем всех уровней. Явления рассматриваются в ней как непрерывные процессы организации и дезорганизации.

Богданов не дал четкого определения понятия *«организация»*. Однако он отмечал, что организованность системы настолько выше, насколько существеннее свойства целого отличаются от свойств его составных частей.

Тектология впервые уделила приоритетное внимание закономерностям развития организации, изучению соотношений устойчивости, роли открытости и обратных связей. При этом Богданов акцентировал внимание на том, что собственные интересы систем могут не только совпадать с интересами системы высшего уровня, но и противоречить им.

---

<sup>8</sup> Совр. издание: Богданов А.А. Всеобщая организационная наука (тектология). Т. 1-2. – М.: Экономика, 1989.

## Раздел I. Системность в природе и обществе

Большое внимание Богданов уделил рассмотрению проблемы кризисов, таких моментов в истории систем, когда в них происходит спонтанная перестройка структуры. Он подчеркивал роль моделирования и математики как потенциальных методов решения задач тектологии. По уровню и широте обобщений тектология Богданова сопоставима с традиционной философией, хотя и носит в основном эмпирический характер, опираясь на экспериментальные методы исследования.

Словарь «Русская философия» указывает, что тектология Богданова берет на себя функции философии, но на совершенно ином качественном уровне. Это единственная наука, которая призвана, не только вырабатывать свои методы познания, но еще исследовать и объяснять их.

Поэтому она представляет *"завершение цикла наук"*. Тектология была призвана стать фактором перестройки познавательной деятельности через преодоление прогрессирующей научной специализации на основе выдвинутых Богдановым общих понятий.<sup>9</sup>

Достаточно широко системные представления развивались и в западной философской науке. В начале 20 века английский философ А.Н.Уайтхед убедительно продемонстрировал связь между *философией отношения* и *философией инновационного становящегося*.

Он впервые утверждал, что ни один элемент природы не может быть перманентной основой изменяющихся отношений, поскольку каждый элемент обретает тождество в своих отношениях с другими элементами. В процессе своего генезиса сущее унифицирует многообразие мира, поскольку добавляет к этому многообразию некоторое дополнительное множество отношений.

Однако по-настоящему массовое осознание системности мироздания и человеческой деятельности началось с 1948 г., когда американский математик Норберт Винер опубликовал книгу под названием *"Кибернетика"*.<sup>10</sup> Первоначально он определил *кибернетику* как *"науку об управлении и связи в животных и машинах"*. Позднее Винер перешел к анализу с позиций кибернетики и социальных процессов.

Кибернетика претендовала на рассмотрение как технических,

---

<sup>9</sup> См.: Русская философия: Словарь. – М.: Республика. 1995. – С. 40.

<sup>10</sup> Русский перевод см.: Винер Н. Кибернетика. – М.: Советское радио, 1958.

## **Раздел I. Системность в природе и обществе**

так и биологических, экономических, социальных процессов. Подход Винера основывался на изучении внутрисистемных связей, а функционирование систем рассматривалось как отклик на внешние воздействия.

В том же 1948 году англичанин У.Р.Эшби применил представление о гомеостазе для обоснования моделирования широкого круга систем (биологических, технических, социальных) с обратной связью. Гомеостатичность сложных систем достигается посредством целого комплекса вспомогательных связей и процессов.

В то же время абсолютный гомеостаз недостижим. Применительно к живому организму это подтверждается неизбежностью болезней и старения, по отношению к техническим системам – их износом, а также способность адекватно реагировать только на строго определенные воздействия.

Параллельно и независимо от кибернетики возник другой подход – *Общая теория систем*. Идея построения теории, приложимой к системам любой природы, была выдвинута австрийским биологом Л.Берталанфи.

Одним из путей обоснования своей концепции Берталанфи видел изучение структурного сходства закономерностей, выявленных в различных дисциплинах и выделение на этой основе общесистемных закономерностей. Наиболее важным достижением Берталанфи стало введение понятия *открытой системы*.

Берталанфи подчеркивал определяющее значение обмена систем веществом, энергией и информацией с окружающей средой. В открытых системах устанавливается динамическое равновесие, которое может быть направлено в сторону усложнения организации.

Функционирование систем уже не является просто откликом на изменение внешних условий, а следствием сохранения старого или установления нового внутреннего равновесия системы. Здесь присутствуют как кибернетические идеи гомеостазиса, так и особенности поведения чисто биологического свойства.

Современный прорыв в исследовании систем был совершен бельгийской научной школой во главе с И.Р.Пригожиным. Развивая термодинамику неравновесных физических систем (за которую Пригожин был удостоен в 1977 г. Нобелевской премии), он обнаружил, что выведенные закономерности относятся к системам любой природы.

## Раздел I. Системность в природе и обществе

Пригожин заново сформулировал многие известные прежде положения:

- иерархичность системной структуры;
- несводимость друг к другу и невыводимость друг за друга закономерностей разных уровней организации;
- присутствие случайных процессов на каждом уровне организации и др.

Но и это еще не все. Пригожин предложил новую, оригинальную теорию системодинамики. Наибольший интерес представляют те ее моменты, которые раскрывают механизм самоорганизации систем.

Согласно теории Пригожина, материя не является пассивной субстанцией; ей присуща спонтанная активность, вызванная неустойчивостью неравновесных состояний, в которые рано или поздно приходит любая система в результате взаимодействий с окружающей средой.<sup>11</sup> Важно, что в критические моменты (называемые "*особыми точками*" или "*точками бифуркации*") принципиально невозможно предсказать, станет система менее или более организованной ("*диссипативной*", по терминологии Пригожина).

Однако самое выдающееся достижение Пригожина заключено в формулировке его знаменитой теоремы, которая гласит:

*то выделенное состояние, к которому стремится система, отличается тем, что в нём перенос энтропии в окружающую среду настолько мал, насколько это позволяют наложенные на систему граничные условия.*<sup>12</sup>

Эта чрезвычайно плодотворная идея в очередной раз перевернула устоявшуюся систему взглядов, но пока еще не нашла должного отражения в современной социальной философии. Если Клаузиус говорил о том, что энтропия мира стремится к максимуму, то Пригожин эмпирически доказал, что *системная эволюция*, наоборот, *стремится к минимуму переноса энтропии в окружающую среду*. Именно это ключевое противоречие лежит в основе самоорганизации материи во Вселенной.

Пригожину удалось конкретизировать диалектические закономерности процессов, протекающих в природе, обществе и познании. Возникла единая всеобъемлющая концепция мироздания, значение

---

<sup>11</sup> См.: Пригожин И.Р., Стенгерс И. Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой. – М.: Прогресс, 1986. – С. 14.

<sup>12</sup> См.: Там же. – С. 193.

## Раздел I. Системность в природе и обществе

которой трудно переоценить. Хотя и сегодня так называемый "**системный подход**", основанный на постулатах теории систем, является пока недостаточно укоренившимся подходом.

Тем не менее, можно утверждать, что концепция самоорганизующихся систем обеспечила современную науку новой методологической базой для интеграции концепций, разработанных предшествующими школами. Часть их, даже, несмотря на явные недостатки, имеет огромную ценность, так как органически вписывается в общую теорию систем, дополняя и конкретизируя ее применение.

Можно даже сказать, что теория самоорганизации Пригожина предложила более глубокий подход к анализу системных процессов. Не просто через объяснение адаптационных реакций систем на внешние воздействия (как это делают, например, социобиологи), но через диалектический подход к цивилизации как к проявлению процесса планетарной самоорганизации материи, в частности, и общей самоорганизации Вселенной – в целом. Иногда теория самоорганизации И.Р.Пригожина находит свое подтверждение в самых казалось бы консервативных научных дисциплинах.

Для наглядности рассмотрим новое для современной науки направление – **фрактальную геометрию**. Оно сформировалось в 1964 году, когда американский математик польского происхождения Бенуа Б. Мандельброт неожиданно для себя обнаружил, что в хаотической картине графического представления некоторых хорошо известных формул существует не только структура, но и закономерности ее организации.

Но самое удивительное было в том, что некоторые геометрические конструкции, созданные Мандельбротом, удивительно напоминали строение объектов живой и неживой природы. Немецкие ученые Х.-О.Пайтген и П.Х.Рихтер, авторы книги **«Красота фракталов. Образы комплексных динамических систем»**, пишут: *«Фракталы вокруг нас повсюду, и в очертаниях гор, и в извилистой линии морского берега. Некоторые из фракталов непрерывно меняются, подобно движущимся облакам или мерцающему пламени, в то время как другие, подобно деревьям или нашим сосудистым системам, сохраняют структуру, приобретенную в процессе эволюции»*.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> См.: Пайтген Х.-О., Рихтер П.Х. Красота фракталов. – М.: Мир, 1993. – С. 9.

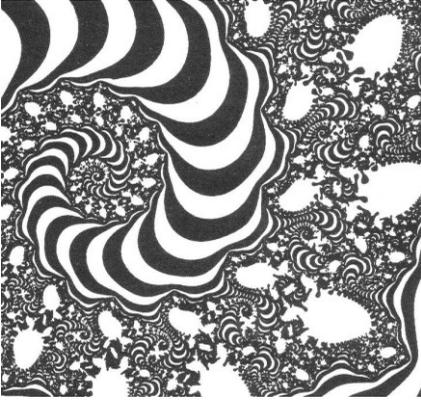


Рис. 1. Модель роста популяции (динамика Ферхюльста)

До сих пор этот факт не получил пока должного осмысления. Хотя, что иное, как не общность законов природы и познания лежит в основе описанных явлений в современной науке?

На рис. 1 показано, как выглядит компьютерная модель одного из фракталов.

В результате научного прорыва мы оказались сегодня на пороге очередного коренного пересмотра не только естественнонаучной, но и социально-

философской методологии. Задачи теории систем на современном этапе наиболее точно сформулировали новосибирские ученые Ф.И.Перегудов и Ф.П.Тарасенко: *"... наибольшую ценность общей теории систем представит не столько ее математическое оформление, сколько разработка целей и задач системных исследований, развитие методологии анализа систем, установление общесистемных закономерностей"*.<sup>14</sup>

#### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:**

1. Прокомментируйте основные тенденции развития системных представлений.
2. Назовите основополагающие понятия, сыгравшие важную роль в развитии системных представлений.
3. Сделайте выводы о направлении развития системных представлений.

#### **Рекомендуемая литература:**

1. Могилевский В.Д. Методология систем: вербальный подход. – М.: Экономика, 1999.
2. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ. Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1989.

<sup>14</sup> См.: Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ. Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1989. – С. 28.

## Раздел I. Системность в природе и обществе

3. Пригожин И.Р., Стенгерс И. Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой. – М.: Прогресс, 1986.

### ЛЕКЦИЯ 2. СТРОЕНИЕ МИРОЗДАНИЯ

Современная космология утверждает, что 15 миллиардов лет назад в результате Большого Взрыва родилась наша Вселенная. **Теория горячей Вселенной** является сегодня общепринятой в современной астрофизике. Кроме того, эта теория великолепно согласуется с **Общей теорией систем (ОТС)**. Согласно современным представлениям началом истории мироздания стал взрыв космической *протокапли*, сжатой до чудовищной плотности и состоящей из фотонов, протонов, электронов и нейтрино. Принято считать, что плотность этой капли достигала величины  $10^{91}$  г/см<sup>3</sup> с радиусом всего  $10^{-12}$  сантиметров. Размеры не более электрона!

Уже через 0,01 секунды после Большого Взрыва температура *протокапли* составила приблизительно тысячу миллиардов градусов. Первым из атомов образовался водород – самый примитивный элемент, основа строения Вселенной. Через 30 секунд температура снизилась до нескольких миллиардов градусов. И сразу же началось спонтанное образование гелия – второго после водорода элемента новой Вселенной.

Еще через миллиард лет от протокапли не осталось ничего. Вселенная расширялась и за счет этого постепенно остывала. Образовались пылевые облака. Некоторые из этих облаков концентрировались, преобразуясь в звезды. В звездах происходили сложные процессы синтеза химических элементов. И теперь эти процессы еще далеки от своего завершения.

Нынешняя **структура распределения вещества во Вселенной** характеризуется контрастом плотности вещества в заданном пространственном масштабе. Анализ расположения галактик в пространстве напоминает цепочки или волокна (*фракталы*).

Внутри ячеек в цепочках галактик мало, а в волокнах – много. Большие скопления галактик расположены на пересечениях волокон. Однако в более глобальном масштабе материя относительно равномерно заполняет пространство наблюдаемой Вселенной со средней плотностью  $3 \cdot 10^{-31}$  г/см<sup>3</sup>.

### **Теории эволюции Вселенной**

Теория Большого Взрыва гласит, что хотя размеры Вселенной и конечны, но она не имеет точных границ. Если бы наблюдателю удалось достигнуть самых отделенных галактик, то он увидел бы, что со всех сторон его окружают еще более удаленные галактики.

Это обстоятельство вызвано тем, что пространство-время искривлено и не имеет границ. Геометрическое объяснение такого явления в 19 веке дал великий русский математик Лобачевский.

В конце 19 века неразрешимой загадкой космологии был т.н. *«парадокс Олберса»*: *Если звезды распределяются равномерно по бесконечной Вселенной, то при отсутствии препятствий на пути света звезд, все небо должно иметь яркость солнца за счет света бесконечных звезд, заполнивших небосвод.*

Это противоречие устранил в 1915 году Альберт Эйнштейн. Он предположил, что пространство и вещество во Вселенной, хотя и конечны, но не имеют границ. *Если Вселенная напоминает двухмерную сферу (поверхность шара), писал он, то эта Вселенная будет конечной, не имея при этом границ.*

Современная система взглядов на самоорганизацию Вселенной начала складываться в конце 20-х гг. В 1929 году Артур Эддингтон предположил, что звездная энергия возникает в результате преобразования атомов водорода в гелий и что между массой звезды и ее яркостью существует прямая зависимость. Постепенно выяснилось, что классы звезд представляют собой ни что иное, как различные этапы звездной эволюции.

И сегодня основным показателем звездной классификации служит величина спектральных линий водорода в излучении звезд. По критериям температуры звезды подразделяют на семь классов: O, B, A, F, G, K, M. По спектру излучения звезды можно судить о ее температуре, цвету и химическому составу. Классифицируя звезды по химическому составу можно получить представление о рождении, эволюции и источниках энергии звезд.

Идея о расширяющейся Вселенной впервые возникла у американского астронома Эдвина Хаббла, обнаружившего, что по мере удаления от нас галактики движутся быстрее. В 1929 году он выявил закономерность: *скорость удаления галактик прямо пропорциональна расстоянию до них.* Этот показатель составляет около 100 км/с. В 1931 году бельгиец Жорж Лемэтр предположил, что в

## **Раздел I. Системность в природе и обществе**

данном случае мы наблюдаем следствие Большого Взрыва или т.н. “*первичного атома*”, содержащего в себе все вещество и энергию Вселенной.

Фактическим подтверждением этой теории стало открытие в 1965 году микроволнового фонового излучения в космосе, оставшегося после Большого Взрыва. Кроме того, стабильность наблюдаемой Вселенной поставило под сомнение наличие на ее краю молодых, очень плотных объектов – квазаров.

Современные данные о самоорганизации Вселенной после Большого Взрыва блестяще подтвердили не только теорию относительности А.Эйнштейна, но и беспорность самого подхода. Эти данные свидетельствуют о том, что в протокапле, ставшей прародительницей нашей Вселенной не было ничего, кроме гигантского количества энергии. И уже позднее, в результате термоядерных реакций, возникли химические элементы, составляющие первооснову нашего бытия.

### **Взаимосвязь энергии и материи**

*Теория относительности* утверждает, что энергия  $E$  тела неразрывно связана с его массой  $m$  через соотношение  $E=mc^2$ , где  $c$  – скорость света в вакууме. Любое тело обладает энергией.

Если  $m_0$  – масса покоящегося тела, то его энергия покоя  $E_0 = m_0c^2$ . Эта потенциальная энергия может переходить и в другие виды энергии при превращениях элементарных частиц (распадах, ядерных реакциях и т.д.).

Из формулы Эйнштейна следует главный вывод – энергия и масса не есть что-то различное, они эквивалентны как две стороны одной медали! И эта эквивалентность лежит в основе любых процессов самоорганизации материи.

До создания А.Эйнштейном специальной теории относительности в 1905 году законы сохранения массы и энергии существовали как два независимых закона. В теории относительности эти два закона слились в единый *закон сохранения энергии*.

Согласно *закону сохранения энергии*, энергия сохраняется в изолированной системе. Этому закону подчиняются все известные процессы в природе.

В изолированной системе энергия превращается из одной формы в другую, но ее количество остается неизменным. Парадокс заклю-

## Раздел I. Системность в природе и обществе

чается в том, что, по-видимому, единственной полностью изолированной системой является наша Вселенная.<sup>15</sup>

И это подтверждается астрономическими наблюдениями. Любая система состоит из атомов. В изолированной системе атомы взаимодействуют только между собой, и их суммарная энергия остается неизменной.

Под *энергией* в современной науке принято понимать *общую количественную меру движения и взаимодействия материи*. Это понятие связывает воедино все явления природы.<sup>16</sup>

Сохранение энергии связано с однородностью моментов времени – с тем, что все моменты времени взаимно эквивалентны и физические законы не меняются со временем. Закон сохранения механической энергии был установлен в 1686 году Г.В.Лейбницем, а для немеханических явлений – Ю.Р.Майером (1845), Дж.П.Джоулем (1843-50) и Г.Л.Геймгольцем (1847).

В соответствии с формой движения материи, энергия может носить самый разнообразный характер: механический, электромагнитный, ядерный и т.д. Эта градация достаточно условна.

Так, к примеру, химическая энергия складывается из кинетической энергии движения электронов и электрической энергии взаимодействия электронов друг с другом и с атомными ядрами. Внутренняя энергия равна сумме кинетической энергии хаотического движения атомов относительно центра масс тел и потенциальных энергий взаимодействия атомов друг с другом.

Энергия системы зависит от параметров, характеризующих ее состояние. Если речь идет о непрерывной среде или поле, принято вводить понятие *плотности* потока энергии, равной произведению плотности энергии на скорость ее перемещения.

Поэтому в процессе перехода системы из одного состояния в другое изменение энергии не зависит от способа перехода. Причина этого заключается в том, что *энергия – это показатель состояния системы*. Изменение энергии в системе происходит через совершение работ и сопровождается передачей в систему некоторого количества тепла.

---

<sup>15</sup> Пригожин И.Р., Стенгерс И. Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой. – М.: Прогресс, 1986.

<sup>16</sup> БСЭ, 3 издание, т.30. – М.: БСЭ, 1978. – С. 191.

## **Раздел I. Системность в природе и обществе**

Рассмотрим, как происходит энергетический обмен на атомарном уровне. Почти вся масса атома сосредоточена в очень небольшой области по сравнению с его общим объемом. Эта область называется **ядром атома**. Атомы состоят из **протонов** и **электронов**. Весь остальной объем атома занимают **электроны**. Протоны входят в состав ядра, а электроны вращаются вокруг него.

Для того чтобы получить представление о строении и скрытой энергии мироздания, представим, что модель атома соответствует по размерам спортивному стадиону на 70 тыс. мест. Для сравнения – ядро атома будет напоминать спичечную головку. Атом водорода имеет только один протон. Он будет расположен в центре стадиона. Электрон, который примерно в 1840 раз легче протона, хаотично движется по всему пространству стадиона.<sup>17</sup>

Ядро атома гелия можно представить в виде четырех булавочных головок (двух протонов и двух нейтронов). В нашей модели два электрона атома гелия будут перемещаться по всему пространству стадиона. Но самое поразительное заключается в том, что четыре спичечных головки, составляя почти всю массу атома, занимают ничтожно малое пространство в центре стадиона!

И при этом частицы атома тоже не монолитны и далеко не конечны.... По сути, мы имеем дело с материей как формой самоорганизации энергии.

Оппоненты могут возразить, что в микромире действуют непонятные современной науке законы: причина может идти впереди следствия. Да и обыкновенный свет проявляет себя в различных экспериментах различно – как волны или как частицы. Для нас это не так важно.

В любом случае мы имеем дело с объективной реальностью. Неспособность объяснить некоторые явления свидетельствует лишь о том, что мы не обладаем пока соответствующим категориальным аппаратом. А энергетическую природу света можно легко проверить, зажигая бумагу при помощи обыкновенной лупы.

### **Биохимические процессы**

Теперь перейдем к рассмотрению энергетических процессов, протекающих на планетарном уровне. К ним можно отнести в первую очередь химические и биохимические процессы.

---

<sup>17</sup> Подробнее см.: Химия. Учебник. – М.: Мир, 1972.

## Раздел I. Системность в природе и обществе

Наша планета, Земля – источник всех веществ, которые мы повседневно используем в своей деятельности. Существование Земли целиком зависит от Солнца – основного источника энергии. При этом Земля также излучает энергию в космическое пространство.

Если количество излучаемой Землей энергии будет больше приобретаемой энергии, то Земля начнет охлаждаться, если же меньше, то Земля будет нагреваться. Нынешний устойчивый баланс поддерживается за счет солнечной энергии.

Часть получаемой от Солнца энергии накапливается в виде химической энергии при образовании новых веществ, особенно органических соединений. Таким образом, все вещества, которые использует цивилизация, происходят главным образом из Земли.

Однако источник эволюционных процессов – все-таки Солнце. Речь идет не только об энергии, накопленной в природных топливах, например каменном угле и нефти, или ядерной энергии. Сюда же следует отнести биохимическую энергию растительного или животного происхождения, потребляемую с пищей и даже непосредственно солнечную энергию.<sup>18</sup>

Химические реакции – основа жизни на Земле. И нет более важного аспекта химических реакций, чем сопровождающие их энергетические эффекты. Не случайно энергетическая сущность любых химических реакций выражается в *ккал* выделяемого или поглощаемого тепла. Это неотъемлемое свойство строения вещества во Вселенной.

С точки зрения биохимии все живые организмы, начиная от бактерий и заканчивая человеком, являются высокоорганизованными системами химических соединений. Для обеспечения жизнедеятельности живых организмов необходима энергия и воспроизводство веществ, лежащих в основе их строения.

При этом химическое строение даже простейших животных или растений чрезвычайно сложно. Они состоят из множества соединений, которые вступают в сотни промежуточных реакций.

Согласно первому закону термодинамики (*закону сохранения энергии*) для любого химического процесса общая энергия системы и ее окружения всегда остается постоянной. Энергия не исчезает и не возникает вновь.

---

<sup>18</sup> Чижевский А.Л. Космический пульс жизни: Земля в объятиях Солнца. Гелиотараксия. – М.: Мысль, 1995.

## Раздел I. Системность в природе и обществе

Следовательно, если какая-либо биохимическая система приобретает энергию, то такое же количество энергии изымается из ее окружения, и наоборот. Энергия может перераспределяться, переходить в другую форму или претерпевать сразу оба превращения, но она *не может появиться ниоткуда*.

Из второго закона термодинамики следует, что *вещество и энергия стремятся к состоянию максимальной неупорядоченности (энтропии)*. Однако системная самоорганизация, наоборот, направлена в сторону роста упорядоченности. Причем этот процесс также сопровождается поглощением внешней энергии. Высокоупорядоченные системы легко разрушаются, если на поддержание их устойчивости во внешней среде не затрачивается энергия.

Описанные явления наблюдаются как на физическом, так и на химическом и биологическом уровне. Если не учитывать усложнения системной организации, энергетическая сущность происходящего не меняется. Фактически все биологические процессы в природе можно описать на основе этих двух законов термодинамики.<sup>19</sup> И человек также является, прежде всего, самоорганизующейся биохимической системой.

Это явление хорошо известно нам из школьного курса органической химии. *Окисление* происходит через утрату электронов. Противоположный процесс присоединения электронов называют *восстановлением*.

Эти процессы протекают одновременно: электроны передаются от окисляющегося *донора* к *акцептору* электронов, который при этом восстанавливается. Такие реакции называются *окислительно-восстановительными*. Они лежат в основе всех биохимических процессов.

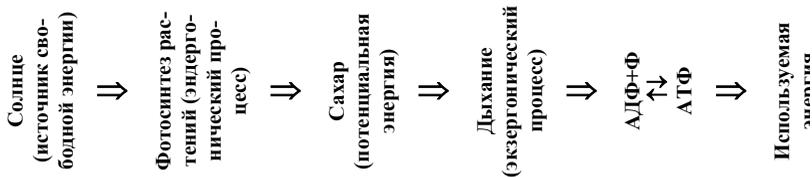


Рис. 2. Метаболизм живой клетки.

<sup>19</sup> Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. Т. 1. – М.: Мир, 1996. – С. 338.

## **Раздел I. Системность в природе и обществе**

Метаболизм живой клетки основан на совокупности процессов синтеза и распада, постоянно протекающих в ней в любой данный момент. Основную часть полезной энергии клетка получает за счет окисления питательных веществ в процессе дыхания.

И вообще, любое вещество наравне с массой обладает свойством, обозначаемым в химии термином *«теплосодержание»*, т.е. *мерой энергии, накапливаемой веществом в момент образования. Тепловой эффект равен разности между теплосодержанием продуктов реакции и теплосодержанием реагирующих веществ.*

Если теплосодержание реагирующих веществ больше, чем у продуктов реакции – выделяется тепло. Если наоборот – тепло поглощается.

По мере усложнения системной организации живым системам требуется все больше энергии, и эффективность ее использования также возрастает. На уровне растений мы наблюдаем сравнительно примитивные процессы фотосинтеза (в зависимости от внешних условий).

Животные же организмы не только тратят энергию на поддержание температуры тела, дыхание и кровообращение. При этом животные организмы аккумулируют энергию и целенаправленно передвигаются в поисках благоприятных условий существования.

Энергетическая основа жизни для всех животных организмов – *глюкоза*. При окислении глюкозы в живом организме выделяется некоторое количество энергии (например, в условиях отсутствия кислорода *~ 20 ккал энергии*). Глюкозу можно назвать «топливом», которая содержит энергию, необходимую для животных организмов.

Главным условием этого процесса является сгорание различных соединений углерода до  $CO_2$ , который выделяется при дыхании. Углекислота – важнейший продукт окислительных процессов, при которых окисляется пища и высвобождается энергия.

### **Социоэнергетические процессы**

Любая форма жизни, так или иначе, воспринимает окружающую среду. В соответствии с этим восприятием она приспосабливается к условиям внешней среды, чтобы обеспечить свое существование.

Такой механизм является единственно возможным механизмом самоорганизации. Жизнь, которая не реагирует на изменения внеш-

## Раздел I. Системность в природе и обществе

них условий, неизбежно проигрывает в борьбе за выживание и погибает.

Поэтому в ходе самоорганизации природа выработала множество адаптационных механизмов, действие которых направлено на максимизацию использования энергии окружающей среды. Для наглядности рассмотрим ряд конкретных примеров.

Так, растения при восходе солнца поворачивают свои листья на черешках так, чтобы как можно больше прямых солнечных лучей попало на их поверхность. Это позволяет листьям получать солнечную энергию, которая приводит в действие процессы фотосинтеза.

Насекомые, пресмыкающиеся, земноводные и некоторые млекопитающие (например, медведи, ежи) с наступлением осени находят уединенные места и впадают в спячку до весны. Во время спячки кровяное давление и температура тела у них понижены, процесс пищеварения замедляется.

Они затрачивают минимальное количество энергии на поддержание жизни. И вовсе не случайно то, что они впадают в спячку именно тогда, когда приток солнечной энергии сокращается, и добывать пищу становится очень сложно.



Рис. 3. Самоорганизация материи

Одним из основополагающих постулатов *Общей теории систем (ОТС)* является утверждение, что все происходящие в природе и обществе процессы, будь то физико-химические, биологические, социальные или любые другие, имеют в своей основе энергетическую подоплёку. И, в самом деле:

- мы каждую секунду потребляем кислород, который, окисляясь, отдает нашим организмам часть своей химической энергии;

Не менее интересно обстоит дело у человека. На его уровне самоорганизации действуют не только химические и биологические процессы преобразования энергии. Человек активно преобразует окружающую среду, создавая для себя наиболее комфортные условия энергопотребления.

## **Раздел I. Системность в природе и обществе**

- наша мыслительная деятельность обеспечивается через электрические импульсы в коре головного мозга;
- мы ежедневно принимаем пищу, энергетическая ценность которой определяется содержанием в ней определенного числа усваиваемых ккал;
- наше физиологическое существование поддерживается наличием четко определенных температурных границ (притоком тепловой энергии).

То же самое мы увидим, если рассмотрим глобальные экономические или иные социальные процессы: начиная от военных конфликтов и заканчивая научно-техническим прогрессом или социокультурными процессами. Продолжать перечень можно до бесконечности. Все в конечном итоге сведется к переработке ресурсов окружающей среды.

Неудивительно, что явления, имеющие общую энергетическую сущность, подчиняются общим закономерностям. Одной из таких закономерностей является фактор энтропийности.

Иначе говоря, чем больше система восприимчива к внешним воздействиям окружающей среды, тем менее эффективно она использует поступающую извне энергию. Если встать на такую точку зрения, тогда, к примеру, политическая борьба или банальная рыночная конкуренция сведутся к борьбе за перераспределение полезной энергии и все общественно-политические системы разделятся по признаку эффективности её использования.

Уберите из жизни современного человека фактор преобразуемой социумом энергии, и он не выживет даже в пещере, поскольку именно огонь был первым внешним источником полезной энергии, освоенной человечеством. Есть старый анекдот о том, как актеры долго спорили между собой, кто же все-таки главный в театре, а затем пришел электрик и выключил свет.

Кстати, рынок в таком контексте представляет собой механизм приведения во взаимное соответствие альтернативных возможностей и альтернативных потребностей распределения полезной энергии. Однако об этом несколько позднее...<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> Полезная (высвобожденная) энергия здесь – как основа любого показателя производительной силы труда.

### **Социальная «энергетика»**

Давно замечено, что в зимнее время года резко увеличивается количество депрессий, а в районах Крайнего Севера, где полгода стоит полярная ночь – это превращается в настоящую проблему. Причина такого явления кроется в биохимических особенностях человеческого организма – негативных явлений можно избежать, принимая витамины и кварцевые ванны.

Современная биология не усматривает каких-либо заметных отличий в строении организма человека и животных. Подтверждением этого может служить хотя бы то, что в своем внутриутробном развитии человеческий зародыш последовательно проходит все стадии самоорганизации форм жизни на Земле.

Одно кардинальное отличие все же есть. И это даже не размер головного мозга и не способность к прямохождению. Речь идет о *способности человека к абстрактному мышлению*, т.е. о способности индивидуума абстрагироваться от понятий «здесь» и «сейчас», мысленно выйти за рамки окружающей действительности.

Этой способностью обладает только человек. По-видимому, именно она лежит в основе социальной самоорганизации. Следует отметить и другое. Не случайно потребности высшего порядка проявляются только после удовлетворения потребностей низшего порядка.

Описанная закономерность обусловлена энтропийностью процесса самоорганизации материи. Известный американский психолог и социолог А.Х.Маслоу предложил следующую иерархию, названную им «*пирамидой потребностей*»:

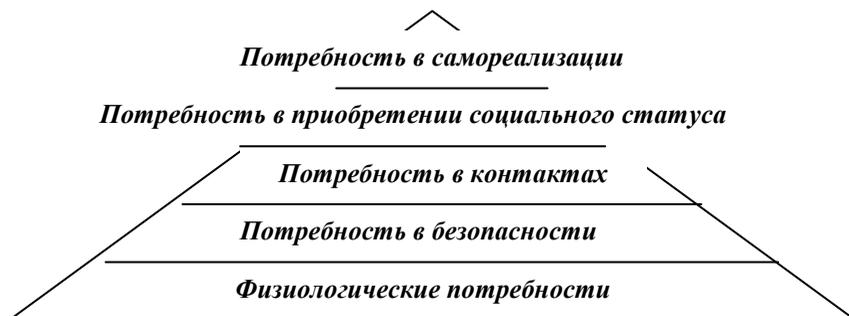


Рис. 4. Пирамида потребностей А.Х.Маслоу.

## **Раздел I. Системность в природе и обществе**

По этой схеме базовыми потребностями, определяющими общественное поведение, выступают биологические (витальные) потребности. Эти потребности лежат в основе как биологического, так и социального поведения.

Однако их не следует сводить к единому знаменателю – это потребности одной природы, но разного уровня. *И чем выше уровень социальных потребностей, тем о более высоком уровне самоорганизации индивидуума мы можем говорить.*

Задача общества заключается в формировании таких условий жизнеобеспечения, когда витальные потребности перестают довлеть над его членами. Доказательство очень простое (что называется «от противного»): ***при неудовлетворении базовых потребностей, потребности высших уровней, в конечном счете, теряют свою актуальность.***

Сегодня можно услышать многое о высшем предназначении того или иного народа, о необходимости отказа от строительства "общества потребления" и особом пути российской государственности. Религиозные и гуманистические призывы звучат на первый взгляд очень привлекательно. Особенно, если потребности первых двух уровней уже удовлетворены....

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:**

1. *Поясните роль явлений, описываемых законами термодинамики в процессе самоорганизации материи во Вселенной.*
2. *Покажите значение энергии на химическом, биологическом и социальном уровнях самоорганизации материи.*
3. *Прокомментируйте, почему Маслоу расположил потребности именно в том порядке, как показано на рисунке.*

### **Рекомендуемая литература:**

1. *Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3 т. – М.: Мир, 1996.*
2. *Концепции современного естествознания. Учебное пособие. / Под ред. Самыгина С.И. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1997.*
3. *Энгельс Ф. Диалектика природы. – М.: Политиздат, 1969.*

## **ЛЕКЦИЯ 3. ДИАЛЕКТИЧНОСТЬ САМООРГАНИЗАЦИИ**

Сегодня широкое распространение получило мнение о том, что концептуальный подход классической науки уже не вполне отвечает требованиям современной жизни и нуждается в кардинальном

## **Раздел I. Системность в природе и обществе**

пересмотре.<sup>21</sup> В качестве главной проблемы классического подхода приводится тезис о потенциальной возможности познания окружающей нас действительности. Особенно актуально это положение для общегуманитарных дисциплин.

В самом деле, в научных кругах постоянно звучат утверждения о примате социальных начал над экономикой от социологов, приоритетности экономики над культурой от экономистов и еще огромное количество взаимоисключающих мнений. С позиций Общей теории систем проблема заключается в том, что представление о сущности явлений реально обусловлено скорее подходом наблюдателя, нежели действительным положением вещей.<sup>22</sup>

### **Особенности различных подходов**

*Принципиальное отличие системной методологии состоит в попытке выйти за рамки традиционных прикладных дисциплин и изучить явление с позиций внешнего наблюдателя.* Ведь если взглянуть, к примеру, на экономические процессы под иным углом зрения, то они легко трансформируются в процессы исторические, общественно-политические, социальные и т.д., где терминология и действующие факторы выглядят совершенно иначе.

Отсюда неизбежно следует, что ***любое знание – это достаточно субъективное толкование реальности, обусловленное в первую очередь подходом наблюдателя, а уже затем объективными закономерностями.*** Нашей субъективной интерпретации реальности всегда будет соответствовать вполне определенная мысленная конструкция.

Парадокс современной науки заключается в том, что узкодисциплинарные явления рассматриваются как обладающие своей собственной логикой вне взаимосвязи с окружающими процессами. К сожалению, невозможно создать такую методологию, которая позволит учесть абсолютно все проявления системных процессов. *И чем более общими становятся научные представления о социальных процессах, тем больше в них наблюдается обобщений и тенденциозности.*

---

<sup>21</sup> См. Василькова В.В. Порядок и хаос в развитии социальных систем: Синергетика и теория социальной самоорганизации. – СПб.: Лань, 1999. – С. 29-32.

<sup>22</sup> Т.н. «эндогенный подход».

## Раздел I. Системность в природе и обществе

Это не проблема реальности – это проблема методологии. В действительности мы наблюдаем лишь отдельные грани единого процесса развития техногенной цивилизации. Иначе говоря, *отклонение параметров прогнозируемых моделей от реального состояния объекта исследования во всех случаях будет определяться несовершенством практикуемого подхода, основанного на вычленинии отдельных признаков сложнейшего процесса.*

Особенность системного подхода к пониманию сущности явлений иллюстрируется рисунком:

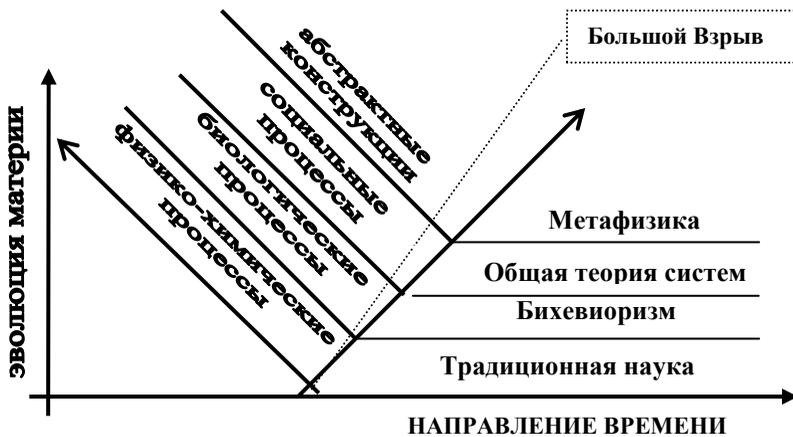


Рис. 5. Отражение самоорганизации материи в научных дисциплинах

Рассмотрим сущностные различия основных методологических подходов к восприятию действительности.

**Метафизический подход** основан не на результатах естественнонаучных исследований, а на логических умозаключениях автора. Сначала автор ставит перед собой субъективную цель, а затем подводит под нее логическое основание. Этот подход самодостаточен, абсолютно ненаучен и отвечает лишь на один вопрос: «зачем происходит?».

**Пример:** *Человек – тварь Божия. Следовательно, говоря об экономике, нужно вести речь не о товарном, а о тварном хозяйстве.* (С.Булгаков)

**Традиционный подход** рассматривает социальные явления в рамках отдельных гуманитарных дисциплин, мало связанных меж-

## **Раздел I. Системность в природе и обществе**

ду собой. Он самодостаточен и научен лишь в рамках собственной методологии, отвечая на вопрос "что происходит?"<sup>23</sup>

*Пример:* Экономическая теория изучает движущие силы и механизмы экономических явлений. Политические и социальные явления находятся вне поля зрения этой дисциплины, ими занимаются политология и социология.

**Бихевиористический подход** рассматривает поведение потребителей на основе методологии социального дарвинизма, широко используя общие для всех живых организмов закономерности поведения. Этот подход более глубок и всеохватен, он отвечает как на вопрос "что происходит?", так и на вопрос "как происходит?".

*Пример:* Методология изучения экономических явлений неразрывно связана с методологией изучения общебиологических явлений. И там, и там, в основе поведенческих реакций лежит адаптация к меняющимся условиям неблагоприятной внешней среды, а интерпретация явлений производится по схеме «стимул-реакция».

**Системный подход** использует методологию, охватывающую все проявления самоорганизации материи. Он отвечает не только на все предыдущие вопросы, но и на главный вопрос – "почему происходит?". Именно поэтому можно говорить о диалектичности выводов Общей теории систем.

*Пример:* Экономические процессы – это одно из проявлений социальной организации материи во Вселенной. В их основе лежат объективные термодинамические закономерности, усложняется лишь степень системной самоорганизации.

В России *метафизический подход* получил широкое развитие в середине 19 – начале 20 веков. Речь идет о трудах русских философов и экономистов немарксистского толка.

*Традиционный подход* господствовал в течение всех лет Советской власти. Его основное преимущество – материалистическая трактовка действительности.

**Бихевиористический подход** ранее в России не культивировался и представлял собой излюбленный объект для критики буржуазных социально-экономических концепций. Этот подход лежит в основе современной западной теории менеджмента, о практической и

---

<sup>23</sup> Почти замкнутая, эндогенная система восприятия.

## **Раздел I. Системность в природе и обществе**

научной ценности которой можно судить по показателям экономического развития развитых стран.<sup>24</sup>

*Системный подход*, так или иначе, присутствовал в российской науке с начала 20-х гг. (работы А.Богданова, Н.Кольцова и др.). Однако отдельные его постулаты неизбежно входили в противоречие с господствующей идеологией. Поэтому сфера применения Общей теории систем в СССР чаще всего ограничивалась изучением физических и биологических явлений.<sup>25</sup>

Анализ существующих учебных программ показывает, что кризис гуманитарных дисциплин в России во многом обусловлен сегодня своего рода «топтанием на месте». Социально-экономические науки часто мечутся между традиционным, метафизическим и биохевиористическим подходами.

Пока системный подход в социально-экономических дисциплинах внедряется очень медленно. Здесь есть широкое поле для плодотворной научной деятельности.

### **Материалистическое основание ОТС**

В основе современных материалистических представлений лежит принцип каузальности (причинной обусловленности явлений). Считается, что связи между природными явлениями соответствуют этому принципу, поскольку речь идет об объективных связях, которые не могут противоречить результатам естественнонаучных исследований. Современное толкование каузального принципа выглядит следующим образом:

*Каждое явление имеет свою причину и одновременно выступает в качестве причины другого явления. Причина и следствие образуют цепь, приходящую из прошлого, пронизывающую настоящее и исчезающую в будущем. Причина разделяется на (внешние) обстоятельства, при которых что-то совершается, (внутренние) условия, благодаря которым это происходит, и возбуждение, которое служит непосредственным поводом<sup>26</sup>.*

Все это можно отнести и к *Общей теории систем*. Есть, однако, некоторые существенные моменты:

---

<sup>24</sup> См. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. – М.: Дело, 1994.

<sup>25</sup> См.: Проблемы методологии системного исследования. / Под ред. И.В.Блауберга и др. – М.: Мысль, 1970.

<sup>26</sup> Философский энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия, 1989. – С. 205.

**1. Признание неизбежной субъективности результатов любого анализа природных и социальных явлений.**

Динамика системных процессов чаще всего рассматривается на базе тех явлений, которые наблюдаются в избранной системе отсчета<sup>27</sup>. В самом деле, было бы весьма затруднительно в единой системе отсчета сопоставить, скажем, влияние президентских выборов (речь идет о голосах избирателей) на величину национального дохода (финансовые показатели) или на рост рождаемости (демографические показатели).

Хотя учесть взаимное влияние этих мультипликативных факторов, используя методологию одной научной дисциплины не представляет труда. Так, влияние социально-экономических процессов на результаты выборов можно оценить через изменение политических пристрастий избирателей. Воздействие на экономику смены политического лидера, наоборот, через изменение экономических показателей.

Обе оценки будут грешить известной долей приближенности и не учитывать влияние мировых экономических явлений (например, изменения цен на энергоносители), климатических изменений (например, неурожайных лет) или поведенческих ошибок лидеров (локальных конфликтов).

**2. Степень применимости *Общей теории систем* возрастает по мере повышения внутренней сложности систем.**

В объектах живой природы её область применения шире, чем в неживой, а для сферы общественных отношений значение этой теории гораздо выше, чем для биологических систем.

При этом постулаты *Общей теории систем* не претерпевают кардинальных изменений по мере перехода к более сложным процессам (например, от физических к биологическим или от биологических к социальным). Они лишь приобретают новые особенности в соответствии со спецификой рассматриваемых явлений.

В сильно упрощенном виде суть этой теории сводится к следующему: *Хотя функционирование некоторых структур напоминает работу обособленных механизмов, но подавляющее большинство систем открыты – они обмениваются энергией или веществом (можно добавить – и информацией) с окружающей средой.*

---

<sup>27</sup> Следует различать два понятия: система отсчета действующих факторов и система – как форма существования материи с обособленной структурой.

### **Порядок и беспорядок в природе и обществе**

Феномен системной самоорганизации состоит в появлении последовательности упорядоченных структур в первоначально бесструктурной материи. Системы не возникают случайно, их формирование вызывается объективными обстоятельствами. Другое дело, что случайность играет роль в нестабильной изменяющейся среде, где действует большое число влияющих факторов.

Однако эта случайность может стать закономерностью, если удастся учесть и проанализировать влияние всех действующих внешних факторов и внутренних возможностей адаптации систем. В реальной действительности это отчасти возможно сделать лишь по отношению к закрытым системам, поэтому вводится понятие *«случайность системных процессов»*.

С точки зрения Общей теории систем дилемма *«случайность-предопределенность»* синонимична дилемме *«порядок-беспорядок»*. Понять суть этого утверждения можно при помощи *теории динамического хаоса*, сформулированной в конце 19 века Л.Больцманом.

*Теория динамического хаоса рассматривает появление хаоса в физических системах как следствие динамики этих систем.* Не вдаваясь в глубинное содержание теории, остановимся на ее ключевых моментах. Согласно этой теории **порядок и беспорядок – два проявления динамического хаоса, присущего системам.**

Попробуем разобраться в сущности приведенного тезиса. Илья Пригожин пишет, что единственной наблюдаемой замкнутой системой является наша Вселенная. Других замкнутых систем ни в природе, ни в обществе не существует...

Больцман теоретически обосновал тезис о том, что стремление к термодинамическому равновесию универсально для всех сложных замкнутых систем. Причем время течет в направлении, в котором происходят необратимые физические процессы. **Переходы в равновесное состояние создают время, задают его темп и направление.** Иначе говоря, изменение времени отражает переход материи Вселенной в равновесное состояние.

В равновесном состоянии (или в молекулярном хаосе) нет каких-либо структур. Полное разрушение структур ассоциируется со смертью. Направление больцмановского времени – это направление к смерти Вселенной. Однако и наш повседневный опыт, и астрономические наблюдения свидетельствуют о том, что **наряду с процес-**

## Раздел I. Системность в природе и обществе

*сами разрушения структур, выравнивания температур и концентраций веществ идут разнообразные процессы самоорганизации материи.*

Как раз благодаря самоорганизации существуют все наблюдаемые формы жизни. Получается, что самоорганизующиеся системы не чувствуют течения бальцмановского времени. Причина этого положения может быть только одна – ***непрерывное расширение Вселенной.***

За сто лет существования гипотеза Бальцмана о физической природе времени не получила ни развития, ни доказательства. Скорее всего, существование однонаправленного перехода порядка в беспорядок (хаос) не может определить направление течения времени во всех уголках Вселенной, так как существуют процессы самоорганизации материи, вектор которых направлен в обратную сторону адаптации к росту энтропии. Однако для нас это уже не так важно.

Кстати, *психологическое время* неразрывно связано с процессами, идущими в организме и сознании человека, Темп его, как показали эксперименты, изменяется с изменением внешних условий и внутреннего состояния человека. Индивидуальное время по-разному течет у различных людей.

Дело в том, что организм человека, как и любая система со сложными внутренними и внешними связями, является ***неинтегрируемой системой.*** Такие системы несимметричны относительно прошлого и будущего: как бы точно ни задавалось прошлое, нельзя абсолютно точно предсказать будущее – слишком много внешних факторов влияют на их поведение.

Дальнейшее развитие Общей теории систем было неразрывно связано с началами термодинамики. Более подробно мы рассмотрим их в следующих лекциях

***Второе начало термодинамики*** говорит об однонаправленности процессов самоорганизации. Оно указывает направление, в котором распределяется энергия и которое не зависит от общего количества энергии. Речь идет о том, что хотя общее количество энергии неизменно в любом случае, но ее распределение изменяется необратимым способом.

### ***Биологическая самоорганизация***

Рассмотрим, как происходит самоорганизация в биологической среде. На этом уровне самоорганизации материи действуют те же

## Раздел I. Системность в природе и обществе

законы, что и на предшествующих уровнях. Отличие заключается в том, что процессы приобретают большую сложность и энергоёмкость. Поэтому с точки зрения научности бессмысленно сравнивать физико-химические и биологические процессы, также как бессмысленно сравнивать младенца и взрослого человека.

### Справка

Жизнь в океане возникла более 3 млрд. лет назад. В настоящее время в океане обитают свыше 160 тыс. видов животных и около 10 тыс. растений. Размеры этих организмов варьируют от микроскопических бактерий до гигантских китов. Биомасса животного мира океана больше биомассы растений в 26 раз и составляет 30 млрд. тонн. Наиболее богатыми по биомассе являются субарктический и северный умеренные пояса. Животные обитают на всех глубинах. Растительные организмы развиваются, в основном, на глубине до 400 метров.

Еще в 19 веке И.М.Сеченовым было создано учение о поведении как рефлекторном взаимодействии организма с внешней средой. При этом категория рефлекса была преобразована в модель, важнейшим блоком которой стало открытое Сеченовым **центральное торможение** («задерживающее» влияние центров головного мозга на двигательную активность организма). Это позволило разработать систему оригинальных воззрений на высшие психические процессы – **сознание** и **волю** («*Рефлексы головного мозга*», 1863).

В работах Сеченова предвосхищалось понятие об обратной связи как факторе самоорганизации нервно-психической деятельности. Мышечное чувство трактовалось как система сигналов, несущих информацию о внешней реальности, об ее пространственно-временных параметрах, знание которых является «*прямым, идущим в корень*». Биологические и духовные процессы признавались Сеченовым рефлекторными по своей природе.

Дальнейшее развитие учение Сеченова получило в работах академика И.П.Павлова. В основе подхода Павлова лежит принцип эволюционно-биологического объяснения функций организма как целостного образования, главным регулятором деятельности которого является нервная система. Начав с изучения кровообращения и пищеварения, он скоро перешел к исследованию поведения организма в целом, механизмов его адаптации к окружающей среде и факторов, под влиянием которых он приобретает новые поведенческие формы и реакции.

## **Раздел I. Системность в природе и обществе**

Отклонив представления о том, что указанные процессы определяются внетелесным началом (душой), Павлов доказал, что основным актом поведения является условный рефлекс, реализуемый высшими нервными центрами (корой больших полушарий головного мозга и ближайшей подкоркой).

Следуя Сеченову, Павлов представлял взаимодействие организма со средой на основе реакции на внешние сигналы. Эти сигналы позволяют организму различать свойства внешних объектов и эффективно реагировать на изменение внешней среды. Для человека сигналы носят системный характер, образуя две системы:

**сенсорную** – т.е. чувственную, которой соответствуют в психологическом плане чувственные образы – ощущения, представления;

**вербальную** – т.е. словесную, которой соответствуют слова человеческой речи (устные или письменные).

Благодаря вербальным сигналам через анализ чувственных образов у человека возникают обобщенные умственные образы (понятия). Этим определяется качественное различие между поведением животных, поскольку оно регулируется только первой сигнальной системой, и человека, в котором обе системы связаны и только в случае патологии наблюдается разрыв между ними.

Имея биологическую основу, условный рефлекс образован на базе рефлекса безусловного (определенной потребности). Если сигнал ведет к успеху (подкрепляется), то между ним и ответным действием организма образуется связь, которая при повторях становится все более прочной. Тем не менее, такая связь является временной и если в дальнейшем не подкрепляется, то благодаря нервному процессу напряжения гаснет. (Как и усвоение этого текста...).

Вопреки утверждению, будто он представляет организм только чисто механическим устройством, реагирующим на внешние толчки, Павлов отстаивал активную концепцию поведения. Условные рефлексы предполагают деятельность головного мозга по анализу внешних раздражителей, ее неотделимость от внутренних побуждений (потребностей) организма. Тем самым было доказано преимущество детерминистского подхода к поведению человека в противовес концепциям, исходящим из субъективного метода анализа сознания.

Павлов изучил и другие рефлексы, в частности ориентировочный («что такое?»). Организм непрерывно задает этот вопрос

## **Раздел I. Системность в природе и обществе**

окружающему миру, стремясь выяснить положение, в котором он оказался, и наилучшим образом «вычислить» то, что представляет наибольшую ценность. Павлов выдвинул концепцию различных типов нервной деятельности, положение о динамических стереотипах поведения и др. постулаты, однозначно свидетельствующие в пользу единой биологической основы мыслительного процесса человека и животных.

### **Биофизика и социальное поведение**

Человек, не только природное существо, его основные характеристики – продукт не чисто биологического или социального, а общего развития материи. Это означает, что мышление человека не может развиваться в изоляции от внешней среды. Для развития мышления необходимо, чтобы человек как минимум был включен в общество.

История зафиксировала массу случаев, когда младенец, попадая в условия дикой природы, уподоблялся животному и уже никогда не приобретал человеческих качеств. На практике история о Маугли оказалась только красивой сказкой. Это свидетельствует о том, что:

- 1) *внешние условия определяют сознание и степень саморазвития личности;*
- 2) *первична все-таки биологическая основа, а не «духовная сущность» индивидуума.*

Кто-то из великих сказал: *«Истина не всегда таится на дне колодца. В насущных вопросах она чаще лежит на поверхности»*. Уберите биологическое из жизни человека и посмотрите – где тогда останется социальное (духовное, нравственное и прочее)? И наоборот.

Подлинная история матроса Селкирка (прообраза Робинзона Крузо у Д.Дефо) свидетельствует о стремительной деградации человека в условиях изоляции от общества (необитаемого острова). Причем деградации во многом необратимой. Но где можно услышать о том, чтобы дикое животное, попадая в человеческое общество, обретало человеческое сознание и становилось подобным человеку?

Объяснение очень простое – проще опуститься на одну эволюционную ступень ниже, чем подняться вверх. Но суть не в этом. Суть в том, что такая ступень не где-то в стороне, она здесь – в основе. И это тоже наша ступень.

## **Раздел I. Системность в природе и обществе**

За последние три тысячи лет ученые не обнаружили каких-либо заметных признаков эволюции человека: размер головного мозга, физиология и даже инстинкты не претерпели каких заметных изменений. Зато, какие потрясающие изменения произошли в социальной организации общества!

На первый взгляд этот факт может свидетельствовать о внеэволюционном характере социального прогресса. Однако сущность *Общей теории систем* и понятия "*стрелы времени*", за которые И.Р.Пригожин получил в 1977 году Нобелевскую премию, абсолютно исключают подобный подход как ненаучный и даже вредный. Любая самоорганизация по Пригожину – не есть что-то самодостаточное. И социальная самоорганизация также не является чем-то особенным.

*Стрела времени* направлена в сторону усложнения самоорганизующихся структур. Технологическое развитие мировой цивилизации определяется непрекращающимся сокращением ресурсов (нефти, других полезных ископаемых и т.д.).

Доказать это утверждение несложно. Достаточно представить существование современной цивилизации на технологическом уровне 17 или даже 19 века, но в экологической, демографической и ресурсной ситуации века нынешнего.

Отсюда следует вывод: *социальное развитие происходит не столько под действием цивилизационных волн, божественного предназначения или классовой борьбы, сколько обусловлено диалектическими закономерностями самоорганизации материи.*

Иначе говоря, человечество развивается по технологическому пути не потому, что кто-то этого хочет, а потому что оно вынуждено по нему развиваться. Особенно опасными представляются заблуждения, связанные с акцентированием нравственно-религиозных стереотипов. Такие концепции не только дезориентируют нацию, но и объективно снижают ее адаптационные возможности.

Рассмотрим, как на социальном уровне проявляются термодинамические закономерности. Еще выдающийся итальянский философ В.Парето отмечал, что *государство – это система, находящаяся в динамическом равновесии, где антагонистические интересы отдельных слоев и классов нейтрализуют друг друга.*

Приоритеты государственной стабильности определяют граничные рамки существования социальных систем низших уровней. Од-

## **Раздел I. Системность в природе и обществе**

нако что, как не ресурсные потребности, игнорируемые на государственном уровне, лежат в основе центробежных тенденций?

Можно даже сказать, что интересы государства во многом расходятся с **интересами общества**, которые можно определить как **совокупность интересов общности людей его составляющих**. Приоритеты таких интересов распределяются в порядке очередности по схеме А.Маслоу. Это не системные интересы, поскольку говорить об обществе как о системе, состоящей из совокупности его членов, мы не можем. Почему?

Во-первых, не существует такого обособленного образования, обладающего собственными структурой, ресурсными потребностями и возможностями, как *общество*. В русском языке «*Общество (гражданское) – граждане одного государства*».<sup>28</sup> Во-вторых, само понятие социальной системы подразумевает наличие характеристик, не сводящихся к сумме индивидуальных характеристик ее членов.

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:**

1. Прокомментируйте и приведите примеры различных подходов к пониманию развитию материи во Вселенной.
2. Охарактеризуйте значение порядка и хаоса в самоорганизации природы и общества.
3. Поясните системные особенности биологической и социальной самоорганизации.

### **Рекомендуемая литература:**

1. Василькова В.В. Порядок и хаос в развитии социальных систем: Синергетика и теория социальной самоорганизации. – СПб.: Лань, 1999.
2. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3 т. – М.: Мир, 1996.
3. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания. Учебник. – Новосибирск: ЮКЭА, 1997.

---

<sup>28</sup> Даль В. Толковый словарь живого великорусского языка. // CD-ROM «Толковый словарь Даля». – С. 634.

## РАЗДЕЛ II. ОСНОВАНИЯ ОБЩЕЙ ТЕОРИИ СИСТЕМ

### ЛЕКЦИЯ 4. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ

Общая теория систем говорит о единстве процесса самоорганизации материи во Вселенной, одним из проявлений которой выступает самоорганизация биологических систем и развитие человеческой цивилизации. Уже отсюда логически следует тезис о единстве всех процессов в природе и обществе.

*Общая теория систем рассматривает природные и общественные процессы через призму системного преобразования внешних ресурсов.* Это не просто голая фраза. Из курса физики мы знаем, что *сущность материи во Вселенной заключена в энергии* (речь идет о соотношении  $m = E / c^2$ , вытекающем из формулы Эйнштейна:  $E = m \cdot c^2$ ).

Однако говорить о энергетическом единстве природных и социальных явлений не всегда корректно. На разных системных уровнях мироздания проявлениям энергетических процессов присущи различные особенности:

- *на физико-химическом уровне* – чистая энергия (тепло, гравитация);
- *на биологическом уровне* – чистая энергия (тепло, гравитация) и ее производные (минерально-сырьевые ресурсы, биологические ресурсы);
- *на социальном уровне* – чистая энергия (тепло, гравитация), ее производные (минерально-сырьевые и биологические ресурсы), информация (о способах добычи и переработки ресурсов).

Мы имеем дело с разными проявлениями единого процесса самоорганизации материи во Вселенной. Это чрезвычайно существенный тезис. Из него вытекают весьма важные выводы:

1. *цель научного знания заключается в построении всеобъемлющей концепции мироздания, охватывающей различные грани единого процесса самоорганизации материи;*
2. *задачи науки по достижению этой цели включают формирование единой методологии исследования, основанной на научном синтезе полученных знаний.*

Отсюда вытекает первый принцип Общей теории систем – ***принцип единства системных процессов в природе и обществе.*** Что означает некорректность рассмотрения явлений в отрыве от их

## **Раздел II. Основания общей теории систем**

энергетической составляющей, того стержня, на котором основана самоорганизация систем. Этот принцип отражает иерархичность структуры систем, когда системы рассматриваются в рамках нескончаемой схемы "...-подсистемы-системы-надсистемы-...".

Но он еще означает и то, что системная сущность биологических и социальных явлений состоит в усложнении самоорганизации, направленной в сторону уменьшения переноса энтропии во внешнюю среду. Можно даже сказать – по направлению к росту самоадаптации систем к внешним условиям. Меняется сложность и формы существования систем, но суть системных явлений остается прежней. Траектории движения планет, морской прибой, деление клеток и политические коллизии с точки зрения самоорганизации – явления одного порядка.

Именно поэтому *закономерности функционирования систем социального уровня вытекают из принципов термодинамики*. На первый взгляд этот тезис звучит достаточно спорно. Однако если исходить из того, что социальная самоорганизация является составной частью общей самоорганизации материи, мы придем к выводу о трансформации физических законов на социальном уровне.

Речь идет не о переносе естественнонаучных закономерностей на социальную действительность, но о признании диалектического единства науки, вытекающего из единства процесса самоорганизации материи во Вселенной во всех его проявлениях. В любых системах есть внутренняя структура и внешние ресурсные потоки, все они характеризуются большей или меньшей степенью открытости для внешних воздействий. При этом способность систем воспринимать и обрабатывать информацию служит показателем самоорганизации на различных уровнях развития материи:

*вода (физико-химический уровень)* – пассивно адаптируется к изменению внешних условий, изменяя собственные физико-химические характеристики;

*растение (биологический уровень)* – гораздо сложнее ведет себя, обнаруживает зачатки информационного обмена с внешней средой, активно реагируя на смену дня и ночи, погодные условия и т.д.;

*животное (биологический уровень)* – обладает способностью к передвижению в пространстве, самостоятельно выбирает для себя наиболее комфортные внешние условия, воспринимает информацию не только по критерию "здесь", но и по критерию "там";

## **Раздел II. Основания общей теории систем**

*человек (социальный уровень)* – активно формирует вокруг себя окружающую среду; он не только собирает информацию о ней, но и творчески анализирует эту информацию, преобразая окружающую действительность.

Во всех случаях, независимо от уровня самоорганизации, определяют поведение систем все-таки внешние условия и наличие внешних же ресурсов. *Различаются лишь способности к их восприимчивости.* Отсюда следует **главная особенность системного анализа – сопоставляются внешние условия функционирования систем и их внутренние возможности адаптации к этим условиям.**

Основное отличие Общей теории систем от предшествующих концепций заключается в следующем выводе: ***определяющую роль в конкурентной адаптации играют не внутренние (субъективные) устремления социальных систем, но внешние (объективные) условия их существования.*** Под внешними условиями понимаются факторы, которые задают граничные условия систем и обуславливаются независимыми от них причинами. К примеру, в социально-экономическом контексте внешние факторы можно разделить на три типа<sup>29</sup>:

1) ***Первичные внешние факторы (окружающая среда)***, вызванные основополагающими причинами, влияющими на всю надсистему в целом:

а) *факторы природного характера* – запасы полезных ископаемых, климатические условия, стихийные явления и т.д.

б) *факторы социального характера* – социальная структура общества, эффективность государственного управления, национальные традиции и другие особенности, которые при социальном моделировании обычно не принято учитывать, так как они действуют в других системах отсчета.

2) ***Вторичные внешние факторы (конкурентная среда)***, возникающие при взаимодействии структур одного системного уровня:

*факторы, обусловленные адаптационным поведением систем* – объем и структура потребления, распределение ресурсных потоков, уровень промышленного развития и т.д.

Возможна и более глубокая систематизация, если рассматривать отдельную территорию или государство в целом:

---

<sup>29</sup> В отличие от внутренних факторов, возникающих при адаптации систем к условиям внешней среды и достаточно однородных.

## **Раздел II. Основания общей теории систем**

2<sub>1</sub>) *факторы, обусловленные взаимодействием структур в избранной совокупности*. Например, в системе: "банки – промышленность – торговля – транспорт – коммуникации". Такие структуры мы можем наблюдать, рассматривая деятельность крупных финансово-промышленных групп.

2<sub>2</sub>) *факторы, вызванные внезапным переходом одной из систем на новый уровень самоорганизации*. В качестве примера можно привести бифуркационные изменения в текстильной промышленности после появления синтетических тканей.

3) **Управляющие внешние факторы** (условия надсистемы), воспроизводимые извне с целью катализации адаптационных реакций подсистем:

а) *блокирования внешних воздействий* (состояние закрытости), исходя из субъективно заданных тенденций развития. Примерами таких факторов могут служить дотации, субвенции, всевозможные целевые программы и т.д.

б) *стимулирования адаптационных возможностей* (состояние открытости). Это может выражаться в конкурсном финансировании научных исследований, образования, медицины, в развитии коммуникаций, связи, энергетики и многого другого.

В рамках традиционной экономической теории механизм действия управляющих факторов был описан еще в 1939 году П.Самуэльсоном под терминами «*мультипликатора*» и «*акселератора*».<sup>30</sup>

Все три группы факторов действуют независимо от самой системы и их причины находятся вне её. Однако именно эти факторы в конечном итоге определяют поведение социальных систем. Следует отметить, что градация свойственна лишь внешним факторам, так как *внутренние факторы всегда однородны, поскольку речь идет об адаптационном поведении систем в существующих граничных рамках*.

Слабость традиционного научного подхода заключается в отсутствии единой методологии, основанной на синтезе научных знаний о природе и обществе. В результате экономисты зачастую игнорируют влияние природных и социальных процессов на макроэкономические показатели, а философы неоправданно отделяют социаль-

---

<sup>30</sup> Первая группа факторов традиционно считается пассивной, обычно их действие учитывается по принципу "при прочих равных".

## **Раздел II. Основания общей теории систем**

ные процессы от их физико-химической, биологической и экономической подоплеки.

***Вывод 1: В системном анализе принцип диалектического единства проявляется в отказе от рассмотрения систем вне взаимосвязи с внешними факторами.***

Не менее подробно следует остановиться и на втором принципе общей теории систем – ***принципе экзогенного характера самоорганизации систем.***<sup>31</sup> И, если в биологии этот тезис не вызывает сомнений, то в социальных науках сегодня почему-то принято говорить об абстрактных "духовных корнях", "великом предназначении" того или иного народа. В общем, о чем угодно, но обязательно нематериальном и внебиологическом.

Разумеется, абсурдно звучит тезис о том, что революция 1917 года развивалась по первому принципу термодинамики или была вызвана причинами биологического свойства (например, по Фрейд). Однако методологически вполне допустимо говорить о том, что I мировая война истощила финансовые ресурсы Российской империи, а экономический кризис и пики солнечной активности спровоцировали массовые волнения. Последнее обстоятельство на вполне объективных статистических данных убедительно показал в своих работах А.Л.Чижевский.<sup>32</sup>

Общая теория систем рассматривает все проявления самоорганизации, начиная от общей самоорганизации Вселенной и заканчивая социальным развитием с.Усть-Ишим Омской области, в качестве различных проявлений единого процесса. Социальное взаимодействие в таком контексте представляет собой механизм приведения во взаимное соответствие альтернативных возможностей и альтернативных потребностей распределения полезной энергии (ресурсов).<sup>33</sup>

В принципе, здесь многое было известно ранее. Новую методологию Общая теория систем сформировала, основываясь на достижениях естественнонаучных дисциплин и классической диалектики. На ее основе системные аналитики могут сегодня осуществлять изучение конкретных явлений, учитывая различные факторы вне

---

<sup>31</sup> Экзогенный – т.е. внешнего происхождения, вызываемый внешними причинами.

<sup>32</sup> См.: Чижевский А.Л. Космический пульс жизни: Земля в объятиях Солнца. Гелиотараксия. – М.: Мысль, 1995.

<sup>33</sup> Полезная (потребленная) энергия при этом выступает в качестве ведущего показателя самоорганизации системы.

## Раздел II. Основания общей теории систем

зависимости от междисциплинарных противоречий. Ни одна самостоятельная научная дисциплина по известным причинам не позволяет пока этого сделать.

**Вывод 2:** *В системном анализе принцип экзогенности проявляется через аксиоматизацию примата внешних (прямых) над внутренними (обратными) показателями.*

Третий важнейший принцип общей теории систем – *принцип энтропийности процессов в природе и обществе.*

Основополагающим постулатом Общей теории систем является утверждение, что все процессы, происходящие в природе и обществе, будь то физико-химические, биологические, экономические, культурные, общественно-политические или любые другие – основаны на адаптации систем к росту энтропии. Сам термин пришел из термодинамики, где он обозначает меру необратимого рассеяния энергии.<sup>34</sup>

Философский словарь трактует сегодня энтропию как *"часть внутренней энергии замкнутой системы или энергетической совокупности Вселенной, которая не может перейти или быть преобразована в механическую работу"*.<sup>35</sup> Если принять во внимание тезис о том, что тепловая энергия и гравитация лежат в основе всего, что существует в нашей Вселенной, с этим определением вполне можно согласиться.

Если же попытаться дать более общее определение термина энтропии, характеризующего сущность процесса самоорганизации как на физическом, так и на всех других уровнях (включая социальный), мы получим: *Энтропия – это неизбежный процесс рассеяния энергии расширяющейся Вселенной, единственной замкнутой системе мироздания.*

Чем больше вариантов распределения энергии в системе, тем больше показатель энтропии. Все процессы в неизолированной (открытой) системе сопровождаются увеличением энтропии. Отсюда, *показатель энтропии определяется как разность между принесенной извне и воспринятой системой полезной энергией (ресурсами).*

Однако нельзя не учитывать и то, что потери одних зачастую являются приобретением других. Одно дело, когда посеянные семена

---

<sup>34</sup> Второй принцип термодинамики.

<sup>35</sup> Философский энциклопедический словарь. – М.: ИНФРА-М, 1997. – С. 541.

## **Раздел II. Основания общей теории систем**

дают всходы, и самоорганизация биологической системы идет за счет солнечной энергии (то же и в животном мире). И другое дело, когда убыточное производственное предприятие получает большую часть прибыли за счет внешних дотаций и его деятельность ложится дополнительным бременем на другие отрасли.

***Вывод 3: В системном анализе принцип энтропийности проявляется через примат закона сохранения энергии (ресурсов) на всех уровнях системной самоорганизации.***

Следующий основополагающий принцип Общей теории систем – это ***принцип неравнозначности явлений***, обусловленный несовпадением их характеристик. Он обладает абсолютной универсальностью независимо от используемого научного подхода. Суть этого принципа заключается в классической истине *"мир познается в сравнении"*.<sup>36</sup>

Парадокс заключается в том, что в окружающем мире практически не существует двух абсолютно тождественных систем. Поэтому мы можем говорить лишь о сравнительных показателях эффективности рассматриваемых структур (неважно – биологических, экономических или каких-либо других) в разных системах отсчета.

Неравнозначность системных проявлений на социальном уровне обусловлена трудносопоставимостью действующих факторов. К примеру, малопродуктивно рассматривать с одних и тех же позиций уровень жизни фермеров в России, Канаде и Латинской Америке. Если в относительных и финансовых показателях и наблюдается кажущаяся однородность объектов исследования, то с учетом природных, структурных или правовых условий хозяйствования здесь наблюдаются существенные различия.

***Вывод 4: В системном анализе принцип неравнозначности явлений проявляется через агрегирование нелинейно-связанных показателей.***

В качестве пятого принципа общей теории систем следует выделить ***принцип двойственности интерпретаций*** системных процессов.<sup>37</sup> Этот принцип относится не столько к самим системным процессам, сколько к кардинальным различиям подходов внешних и внутренних наблюдателей в системе. Например, для внешнего

---

<sup>36</sup> См.: Энджел Дж.Ф., Блэкуэлл Р.Д., Миниард П.У. Поведение потребителей. – СПб: Питер Ком, 1999. – с. 286-296.

<sup>37</sup> В данном случае речь идет о неизбежной противоречивости оценок происходящего.

## Раздел II. Основания общей теории систем

наблюдателя в экономическом контексте:

$$\mathcal{E} = \mathcal{D} - \mathcal{I} = \mathcal{P};$$

тогда как для внутреннего наблюдателя:

$$\mathcal{E} = \mathcal{D} - \mathcal{P} = \mathcal{I} \quad \text{где,}$$

$\mathcal{E}$  – энтропия в системе;

$\mathcal{D}$  – общий приток ресурсов в социальной системе (доход);

$\mathcal{P}$  – воспринятые социальной системой ресурсы (прибыль);

$\mathcal{I}$  – не воспринятые социальной системой ресурсы (издержки).

Если наблюдатель находится внутри социальной системы, то для него в финансовых показателях за энтропию принимается размер совокупных издержек в единицу времени. Если же наблюдатель располагается вне системы, то для него под энтропией системы будет подразумеваться разница между доходами и издержками (прибыль).<sup>38</sup>

При этом усиление позиций одной социальной системы сопряжено с ослаблением позиций прочих участников экономических отношений. Так, *всплеск рентабельности производства свидетельствует о росте переноса энтропии в окружающую среду, когда производственная система изымает из окружающей среды больше ресурсов, чем расходует.*

Для прочих участников рынка происходит перенос энтропии из окружающей среды в производственную систему. Такие системы не могут долго существовать за счет накопленных внутренних ресурсов. Они вынуждены перестраиваться. Это может выражаться в форсировании маркетинговых исследований, НИОКР, смене ассортимента продукции и т.д.

Здесь мы наблюдаем проявление двух первых начал термодинамики на социальном уровне. И хотя энтропия может оказывать положительное или отрицательное влияние на отдельные системы, но смысловое содержание термина от этого не меняется. С позиций Общей теории систем мы можем рассматривать как деятельность отдельных предприятий, так и деятельность государства в целом, муниципальных образований, социальных учреждений.

Подход вовсе не исключает использование терминологии неэкономических дисциплин. Его новизна заключается в отказе от объединения позиций внешнего и внутреннего наблюдателей в социальных системах. Они диаметрально противоположны. Так же, как

---

<sup>38</sup> То есть ресурсы, которые система получает из внешней среды (надсистемы).

## **Раздел II. Основания общей теории систем**

диаметрально противоположны оценки системных процессов на различных социальных уровнях.

Здесь содержится объяснение многих неразрешенных пока вопросов и противоречий. Таких, например, как конфликт между социальными интересами федерального центра и национальных образований в Российской Федерации. Обычно объяснение такого рода конфликтов принято искать в особом менталитете населяющих Россию народов,<sup>39</sup> несправедливом распределении собственности (марксизм), поисках региональных мафиозных структур или, наоборот, безответственной федеральной политике.

Однако существует и иной подход – подход с точки зрения общей теории систем. Согласно этому подходу социальные конфликты возникают там, где возникают дисбалансы в ресурсных потоках с одной стороны и в разделении властных полномочий – с другой. Объективный анализ этих процессов позволяет не только своевременно выявлять назревающие конфликты, но и прогнозировать их последствия.

***Вывод 5: В системном анализе принцип двойственности проявляется через разделение позиций внешнего и внутреннего наблюдателей.***

Другой важный принцип теории систем – ***принцип темпоральности, характеризующий зависимость системных процессов от хода времени.*** Американские психологи Кэлвин С. Холл и Гарднер Линдсей приводят следующую характеристику проявления фактора темпоральности человеческого существования: ***"Время в мире для того, чтобы быть использованным человеком. Время – всегда то, чего достаточно (или недостаточно) для того, чтобы сделать нечто"***.<sup>40</sup>

Явление ***темпоральности*** (взаимообусловленность скорости и продуктивности процессов) не получило пока должного отражения в современных социальных теориях. Хотя сегодня вряд ли кто-либо станет отрицать, что реально не существует двух одинаково параллельных во времени производственных процесса так же, как не существует двух одинаковых по своей организационной структуре и структуре своих издержек общественных институтов.

---

<sup>39</sup> См.: Савицкий П.Н. Континент Евразия. – М: Аграф, 1997.

<sup>40</sup> См.: Холл К.С., Линдсей Г. Теория личности. – М.: «КСП+», 1997. – С. 323.

## **Раздел II. Основания общей теории систем**

С другой стороны сама социальная действительность постоянно демонстрирует проявления принципа темпоральности. В качестве примера можно привести такие явления как:

***перегрев экономики** – явление перепроизводства продукции, когда прирост объема валового производства в стране опережает прирост покупательной способности населения (возможностей потребления);*

***усталость избирателей** – явление "перепроизводства идеологии", когда политические организации уже "отработали" наиболее привлекательные для избирателей лозунги и просто не в состоянии предложить ничего нового.*

Обо всех таких процессах можно говорить только в рамках определенного отрезка времени. Внешне разнородные, эти процессы проявляются в различных системах отсчета (экономика и политология). Однако с точки зрения ОТС мы имеем дело с явлениями одного порядка, обусловленными несовпадением скорости процессов внутри и вне социальных систем.

***Вывод 6: В системном анализе принцип темпоральности реализуется через рассмотрение системных процессов в динамике за конечный промежуток времени.***

Седьмым основополагающим принципом общей теории систем можно назвать **принцип необратимости системных явлений**. Это очень важный для осмысления системной самоорганизации принцип. Он основан на признании тесной взаимосвязи процессов, протекающих внутри и вне систем и свидетельствует о бесполезности бездумного тиражирования опыта системной самоорганизации.

Обоснование принципа необратимости выглядит следующим образом: *Если причиной системных изменений являются изменения внешней среды, а энтропия выступает двигателем этого процесса, то с учетом диалектического единства мироздания утверждение об обратимости системных явлений будет равнозначно утверждению об обратном ходе времени и самоорганизации материи.*

Какое значение этот принцип имеет для изучения социальных явлений? Опыт различных социальных систем в решении собственных насущных проблем обладает ценностью лишь в тех совершенно конкретных условиях, в которых данные системы находились во время проведения реформ. По меньшей мере, некорректно механи-

## **Раздел II. Основания общей теории систем**

чески переносить опыт социального реформирования, скажем, в послевоенной Германии на российскую действительность.

Здесь действуют различные внешние факторы, абсолютно несопоставимы возможности самоорганизации двух социальных систем, условия их функционирования. С точки зрения Общей теории систем не вполне научно говорить о социальных системах в отрыве от условий надсистем (внешних условий): меняется уровень технологического развития, идеологические установки, мировые ресурсные потоки, ценовые пропорции и т.д.

***Вывод 7: В системном анализе принцип необратимости проявляется через отказ от универсальности опыта, относящегося к конкретным явлениям.***

В качестве восьмого и девятого основополагающих принципов общей теории систем следует выделить ***принципы сложности и случайности системных процессов***. Оба этих принципа не только не противоречат главному принципу каузальности и всеобщего детерминизма в природе и обществе, наоборот, они логически вытекают из него. Можно даже сказать, что ***сложность и случайность отражают проявления детерминизма на локальном уровне подсистем единой замкнутой системы – нашей Вселенной.***

Современная наука не имеет единой для всех дисциплин научной методологии. Сегодня она трактует процессы, протекающие в *единой* реальности, используя зачастую несопоставимые понятийные аппараты и методы исследования различных дисциплин. Ученые часто забывают, что, скажем, термодинамика и биология или социология и экономика изучают отдельные грани *единого процесса самоорганизации материи во Вселенной.*

Невозможно получить исчерпывающую картину действительности, рассматривая лишь одну грань единого процесса или его отдельную часть. На социальном уровне более чем, на каком либо другом, мы имеем дело с нелинейными связями, когда в силу различных причин сигнал на входе системы вызывает неравный по силе сигнал на выходе.<sup>41</sup>

Еще П.Самуэльсон в своё время отмечал что: *"Линейные типы математических моделей просты: точные решения известны. Однако нужно уплатить высокую цену за это упрощение. И если эко-*

---

<sup>41</sup> См.: Энджел Дж.Ф., Блэкуэлл Р.Д., Миниард П.У. Поведение потребителей. –С. 299.

## **Раздел II. Основания общей теории систем**

*номисты до сих пор придерживались линейной системы, то не потому, что они верили в простоту фактов, а из-за математических трудностей, связанных с нелинейными системами".<sup>42</sup> То же самое можно сказать и по поводу других социальных дисциплин.*

Чем сложнее система, чем выше уровень ее самоорганизации, тем труднее адекватно отразить ее состояние. Однако именно в социальных науках, то есть в науках об адаптивном поведении социальных систем, решение проблем видится на пути объединения дисциплинарных подходов в рамках единой методологии, а не в дальнейшем размежевании и углублении противоречий. Поэтому, прежде всего из-за отсутствия всеобъемлющих знаний об окружающей нас действительности, в рамках системного анализа мы говорим о **случайности системных процессов обусловленной их сложностью для нашего понимания.**

Все это вовсе не исключает предопределенности событий. Просто там, где действует большое количество внешних факторов, практически невозможно точно определить, какой из них будет доминировать в определенный момент времени.

***Вывод 8/9: В системном анализе принципы сложности и случайности системных процессов проявляются через отказ от абсолютизации полученных результатов и стремление к максимальному учету взаимодействия трудносопоставимых (нелинейно-связанных) факторов.***

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:**

- 1. Дайте свое логическое обоснование методологических принципов Общей теории систем.*
- 2. Покажите, как отдельные методологические принципы системности проявляются на природном и социальном уровнях мироздания.*
- 3. Поясните, в чем заключается методологическое отличие Общей теории систем от других научных подходов.*

### **Рекомендуемая литература:**

- 1. Могилевский В.Д. Методология систем: вербальный подход. – М.: Экономика, 1999.*
- 2. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ. Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1989.*

<sup>42</sup> P.Samuelson "Foundations of Economic Analysis". – P. 288,338.

## **Раздел II. Основания общей теории систем**

3. Пригожин И.Р., Стенгерс И. *Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой.* – М.: Прогресс, 1986.

### **ЛЕКЦИЯ 5. РАВНОВЕСНОСТЬ И ОТКРЫТОСТЬ**

Общая теория систем особенно ценна тем, что она концентрирует свое внимание на аспектах, свойственных проявлениям реальной действительности: неустойчивости, разнообразию, неравномерности и нелинейных взаимодействиях. Представим себе производство, находящееся в чрезвычайно стабильной экономической ситуации: показатели сбыта близки к оптимальным, доходы стабильны и предсказуемы, издержки контролируются, а конкуренция малоощутима.

Небольшое превышение обычной доли прибыли не окажет заметного влияния на стратегию предприятия. Вся система останется в состоянии, близком к равновесному. Но вот за счет технологического прорыва или по другим причинам уровень доходности резко возрос (упал). Тогда система оказывается сдвинутой в состояние, далекое от равновесия, и на первый план выступают нелинейные отношения.

Такие системы ведут себя весьма необычно. Слабые сигналы на входе систем могут породить значительные изменения и иногда приводить к совершенно неожиданным результатам (своего рода диссонанс). Система ведет себя так, что ее поведение представляется абсолютно непредсказуемым.

Если предположить, что в ходе поступательного экономического развития могут проявляться некие факторы, способствующие самовоспроизводству внутри рассматриваемой надсистемы (скажем, ажиотажный спрос на техническую новинку), то это позволит очень изящно объяснить внутреннюю механику научно-технического прогресса. Перейдя от рассмотрения отдельных экономических структур к их совокупности, становится понятно, почему число диссипативных систем резко возрастает, а сами они труднопоставимы.

#### **Равновесие в системах**

В процессе развития системы могут находиться в состоянии разной степени равновесности. По этому критерию все социальные системы можно разделить на три основных группы:

1) *равновесные системы* – производство энтропии минимально, а влияние неконтролируемых внешних факторов незначительно (пример – условия совершенной конкуренции);

## **Раздел II. Основания общей теории систем**

2) **слабонеравновесные системы** – влияние неконтролируемых внешних факторов малозначимо, а изменения находятся в почти линейной зависимости от причин (пример – стабильные социальные системы);

3) **сильнонеравновесные системы** – ведущую роль играют неконтролируемые факторы и нелинейные зависимости, когда несопоставимо слабое воздействие диссонирует с происходящими процессами, приводя к спонтанной перестройке структуры систем.

Однако в реальности мы обычно имеем дело со слабонеравновесным состоянием систем. Абсолютно **равновесная система** – это «мертвая» система, также как **сильнонеравновесная система** – это система, революционирующая от равновесности к равновесности.

Весьма любопытно, что в слабонеравновесных социальных системах в результате внешних воздействий происходят те же процессы, что и в классической термодинамике (так называемый «**принцип взаимности**»). На практике это означает, что система, структурно изменяясь за счет переориентации внутренних ресурсов, приобретает новые возможности по компенсации внешних воздействий.

Следующим результатом линейных слабонеравновесных процессов является безусловное **производство энтропии**. Выше уже говорилось о потенциальных состояниях систем, экстремумы которых соответствуют показателям равновесия в каждый момент времени.

Для полностью изолированной гипотетической системы таким потенциалом является энтропия (самовоспроизводящиеся ресурсы, как в случае с "вечным двигателем"), для закрытой системы с изначально заданными "внешними" факторами – свободная энергия (невостребованные ресурсы). Потенциалом для открытых слабонеравновесных систем служит сам процесс производства энтропии за счет адаптации к изменяющимся внешним условиям.

Одним из следствий теоремы Пригожина является то, что **при линейных взаимоотношениях между противодействующими факторами система эволюционирует к стационарному состоянию, характеризующемуся минимальным производством энтропии, совместимому с существующими связями**. Это состояние определяется **граничными условиями** функционирования системы. К примеру, любое предприятие вынуждено нести расходы по расчетам с бюджетом, содержанию собственной инфраструктуры и т.д.

## **Раздел II. Основания общей теории систем**

Стационарное состояние, к которому эволюционирует система, заведомо является неравновесным состоянием, когда диссипативные процессы происходят с ненулевыми скоростями. Но, поскольку это состояние стационарно, то параметры системы перестают зависеть от времени. Пример – застойная экономика (производство ради производства).

В этом смысле равновесное состояние системы соответствует тому частному случаю, когда граничные условия допускают исчезающе малое производство энтропии внутри системы. Однако сравнительная эффективность такой системы вызывает большие сомнения, прежде всего из-за отсутствия стимула к дальнейшей самоорганизации. Коммунистическая схема «*каждому – по потребностям, от каждого – по способностям*» представляет яркий пример такой стагнации.

Теорема Пригожина отражает своеобразную «инерцию» систем: когда граничные условия мешают им перейти в состояние равновесия, они переходят в состояние минимума производства энтропии, которое настолько близко к состоянию равновесия, насколько позволяют обстоятельства. Здесь мы имеем дело с достаточно предсказуемым поведением систем, стремящихся к минимальному уровню активности, совместимому с потоками ресурсов.<sup>43</sup>

### **Открытость систем**

Однако равновесность состояния зависит не только от внешних факторов, но и от внутренней способности противодействовать их влиянию. Чем более открыта система для внешних воздействий, тем быстрее и с меньшими потерями она адаптируется к изменению окружающей среды.

Как уже говорилось выше, ***открытость – неперенное свойство функционирования любой системы.*** К открытым системам принадлежат все биологические и социальные системы.

Это означает, что всякая попытка понять законы их функционирования в рамках теории линейных взаимодействий *заведомо малопродуктивна*. Отсюда определение: ***Закрытой называется такая система, в которой существующие граничные условия в той или***

---

<sup>43</sup> Есть еще один вывод общей теории систем: не абстрактные механизмы "устойчивого развития", а *кризисы* выступают в качестве стимула качественного развития.

***иной степени препятствуют адаптации подсистем к внешним воздействиям.***

Любая открытая система воспринимает ресурсы (энергию) в той мере, в какой их воспринимают ее подсистемы. Процесс адаптации открытых систем служит механизмом, который позволяет установить четкую причинно-следственную связь между интенсивностью ресурсных потоков и уровнем внутренней самоорганизации систем.

Рассмотрим ситуацию, когда в открытой надсистеме образуется закрытая система, поддерживающая свою устойчивость не за счет роста эффективности использования внешних ресурсов, а за счет перераспределения внутренних ресурсов (компенсации внешних воздействий). Неестественность существования такой системы ведет ее к деградации под влиянием следующих факторов:

1) постоянного отставания в адаптации к внешним воздействиям из-за преимущественного расходования ресурсов на поддержание стабильности граничных условий в ущерб внутренней реструктуризации;

2) опережающего роста энтропии, потому что всякое новое отставание накладывается на уже существующее, а отсутствие обратной связи с надсистемой не позволяет реагировать на изменения одновременно с открытыми системами;

3) неспособности обеспечить должную эффективность преобразования энергии по сравнению с системами, естественно реагирующими на изменения в надсистеме;<sup>44</sup>

4) закрытая система при выходе из состояния равновесия может потратить на компенсацию отрицательных внешних воздействий (без ущерба для подсистем) ровно столько ресурсов, сколько не было использовано в равновесных условиях.<sup>45</sup>

***Любое дополнительное воздействие на закрытую систему ведет к объективному сокращению возможностей ее самоорганизации.*** При этом воздействия внешней среды (в соответствии с теоремой Пригожина) сокращают внутренние ресурсы систем, не вызывая при этом необходимых структурных изменений и приближая

---

<sup>44</sup> И даже при совпадении показателя энтропии закрытой системы с показателями открытых систем, дополнительным ресурсам просто неоткуда взяться. Они ушли не на адаптацию к новым граничным условиям, а на компенсацию внешних воздействий с целью сохранения устойчивости структуры.

<sup>45</sup> Открытые системы просто переходят на новый уровень самоорганизации, более соответствующий изменившимся внешним условиям.

## Раздел II. Основания общей теории систем

точку спонтанной бифуркации. Иначе говоря, когда в закрытой системе не хватает ресурсов, чтобы гасить отрицательные воздействия внешней среды – она все равно переходит в состояние открытости, но уже на качественно более низком уровне самоорганизации и в новых граничных рамках.

С замкнутыми системами еще проще. В действительности абсолютно *замкнутых систем не существует*. **Понятие «замкнутая система» вводится, когда можно пренебречь действием внешних факторов при анализе внутрисистемных факторов.** Такой подход позволяет рассматривать флуктуационные процессы, вызванные кратковременным воздействием внешних или внутренних факторов.

Разумеется, градация систем по степени открытости (**замкнутые – закрытые – открытые**) в значительной мере зависит от используемых критериев. *Однако раз уж граничные условия для систем определяются общими условиями в надсистеме, мы вправе говорить о сравнительной открытости систем.* Из этого утверждения можно вывести закономерности поведения систем в зависимости от степени открытости и равновесности их состояния:

состояния виды	равновесные	слабо- неравновесные	сильно- неравновесные	
открытые				3 степени свободы
закрытые				2 степени свободы
замкнутые				1 степень свободы
<b>бифуркационная граница</b>				

Табл. 6. Взаимосвязь состояний системной открытости и равновесности.

Здесь мы видим, что любая система в естественном состоянии настолько закрыта для внешнего воздействия, насколько ее структура не соответствует меняющимся условиям окружающей среды. В равновесном состоянии система воспринимает ровно столько внешней энергии, сколько требуется для приведения ее подсистем в соответствие с новыми граничными условиями, т.е. для обеспечения воспроизводства ресурсов с минимальным переносом энтропии в окружающую среду.

### Флуктуации в системах

Главный парадокс Общей теории систем заключается в том, что в окружающих нас явлениях одновременно участвуют предопределенность и случайность, которые великолепно согласуются, дополняя друг друга. Так, под воздействием внешних факторов открытая система непрерывно **флуктуирует** (изменяется) вокруг эмпириче-

## **Раздел II. Основания общей теории систем**

ски наблюдаемого средневзвешенного *состояния-аттрактора* (равновесия).

Иногда отдельная флуктуация или комбинация флуктуаций может стать в результате положительной обратной связи настолько сильной, что существующая структура не выдерживает и разрушается. Случайность подталкивает то, что остается от системы на новый путь развития.

В переломный момент ("**точка бифуркации**") очень трудно предсказать, в каком направлении будет происходить дальнейшее развитие: станет состояние системы хаотическим или она перейдет на более упорядоченный уровень. Эти структуры получили название "**диссипативных**" (так как для их поддержания требуется больше энергии).<sup>46</sup>

После того, как один из множества путей самоорганизации будет выбран, вновь начинают действовать эволюционные законы развития. И так до следующей точки бифуркации.

При этом вблизи точек бифуркации наблюдается очень сильные флуктуации: системы как бы колеблются перед выбором одного из нескольких путей революции. В далеких от равновесия состояниях даже слабые возмущения могут усиливаться до гигантских волн, разрушающих сложившуюся структуру.

Знаменитый закон больших чисел в традиционном его понимании перестает действовать, поскольку в разные периоды времени на систему оказываются разные, отнюдь не равнозначные, внешние воздействия. Небольшое воздействие может послужить началом революционирования системы в совершенно новом направлении, способном резко изменить ее первоначальные характеристики. Все это проливает свет на всевозможные процессы качественного или резкого (не постепенного, не эволюционного) изменения.

Рассматривать флуктуации можно с позиций внешнего и внутреннего наблюдателя. От этого во многом зависит интерпретация происходящего. Вот, к примеру, как будут выглядеть социально-экономические процессы:

### **А) если наблюдатель находится внутри системы**

1) факторы, связанные с внутренними ограничениями (издержки, производственный потенциал и т.д.);

---

<sup>46</sup> От латинского "*dissipatio*" – рассеивание.

## Раздел II. Основания общей теории систем

2) факторы, обусловленные состоянием окружающей среды (рынок сбыта, меры государственного регулирования и т.д.);

**Б) если рассматривать процессы через анализ равновесия в надсистеме**

1) факторы, связанные с внутренними возможностями производственных систем (совокупное предложение);

2) факторы, обусловленные общим состоянием надсистемы (совокупный спрос).

И сами факторы неизбежно разделятся на две группы: внутренние и внешние. Флуктуации в каждой из групп факторов могут иметь как положительное, так и отрицательное значение для поддержания стабильного состояния системы.

При изучении обеих групп факторов в качестве самостоятельных систем (флуктуация которых определяется удельным весом факторов) мы увидим, что их поведение определяется взаимным наложением флуктуаций. Можно даже сказать, что характер влияния на поведение системы противоположных групп факторов (внешних и внутренних) определяется совокупным влиянием каждой группы в сопоставимых показателях.

Это и есть действие «*правила подвижного равновесия*» сформулированного еще в 1884 году французским химиком Ле Шателье. Это правило гласит: *Если на систему, находящуюся в устойчивом равновесии, воздействовать извне, изменяя какое-либо из условий, определяющих состояние равновесия, то равновесие смещается в ту сторону, где эффект воздействия уменьшается.*

Иначе говоря, поскольку противоположные факторы проявляются в одной системе отчета, то рассматривать их следует в совокупности. В условиях экономической конкуренции такое сопоставление позволяет если не предсказать, то, по крайней мере, отследить процесс приближения социальной системы к точке бифуркации.

Схематично это можно представить следующим образом:

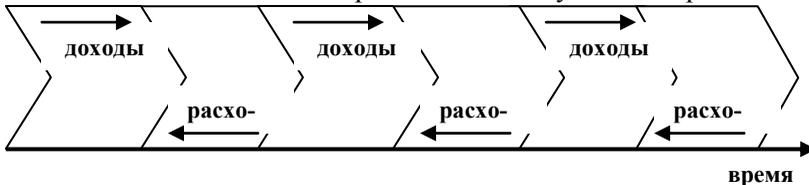


Рис. 7. Схема циклического замещения факторов в экономических системах

## ***Раздел II. Основания общей теории систем***

Мы наблюдаем цикличное замещение факторов причинно-следственного характера. Единица времени в такой системе – срок перехода от одной доминанты к другой.

Влияние внешних факторов вызывает внутренние изменения (чаще – это слабые воздействия, т.к. они компенсируются или усиливаются внутренними факторами). Внутренние флуктуации в системе ведут к коррекции влияния внешних факторов, воздействующих на систему в зависимости от степени ее восприимчивости (обратная связь).

### ***Направления развития систем***

Первый принцип термодинамики гласит, что всякое внешнее воздействие на систему сопряжено с граничным энергетическим обменом. Возьмем, к примеру, механизм действия совокупного спроса, где количество внешних ресурсов (платежеспособный спрос) определяет структуру и поведение производственных систем. Если несколько перефразировать законы термодинамики, мы получим два универсальных закона самоорганизации материи:

***Закон 1. Использование системой энергии окружающей среды (ресурсов) находится в сопоставимой зависимости от степени её (системы) самоорганизации.***

***Закон 2. Эффективность использования системой энергии окружающей среды (ресурсов) стремится к максимуму.***

Процесс ресурсного обеспечения системной самоорганизации можно свести к взаимодействию двух разнонаправленных групп факторов. В стабильной ситуации их влияние взаимно компенсируется. Если вектор взаимодействия носит отрицательный характер для системы (например, внешние условия ухудшаются), то вследствие бифуркации система переходит на более низкий уровень самоорганизации. Если положительный – тогда происходит прорыв на более высокий уровень.

При этом и сами внешние факторы могут оказывать на систему противоположно направленное действие. Так, в случае, когда действие на систему со стороны одного или нескольких внешних факторов ослабевает, под давлением внутренних факторов происходит взрывная бифуркация и система переходит на качественно новый уровень. Возможны два варианта:

***экстенсивный вариант*** – когда внешние факторы способствуют самовоспроизводству системной структуры;

## **Раздел II. Основания общей теории систем**

**интенсивный вариант** – когда влияние внешних факторов подавляется целенаправленным усилением действия внутренних факторов.

Здесь необходимо отметить, что влияние на систему внешних факторов проявляется через внутренние изменения (флуктуации). Другими словами, изменяясь, система настолько меняет свою структуру, насколько имеющиеся ресурсы позволяют адаптироваться к новым внешним условиям.

Отсюда вытекает любопытное обобщение: *в основе циклических процессов в природе и обществе также лежат процессы самоорганизации*, т.е. процессы перехода от состояния открытости к состоянию замкнутости и через бифуркацию – вновь к состоянию открытости. Двигателем этих процессов выступает энтропия – процесс расходования ресурсов, вынуждающий систему переходить на новые уровни самоорганизации, характеризующиеся более эффективным их преобразованием.

Теперь уже просто необходимо рассмотреть сущность понятия "*ресурсы*" – неотъемлемого фактора стабильности любой социальной системы. Одним из основных постулатов общей теории систем служит утверждение, что целью развития всякой структуры является воспроизводство ликвидных ресурсов.

Вводя понятие *системных ресурсов*, подразумеваем, что наличие ресурсов определяет поведение системы в окружающей среде. При этом ресурсные потоки в равной мере зависят от внутренних и внешних факторов, и непрерывно колеблются под их влиянием.

И хотя в результате бифуркации социальная система переходит на качественно новый уровень адаптации к внешним условиям, это вовсе не означает безусловного улучшения ее положения. Думается, что здесь есть смысл ввести понятие "*промежуточной бифуркации*", когда при изменении внешних условий в диссонансе с внутренними процессами система переходит на промежуточный уровень самоорганизации – где-то между прежним организованным уровнем и хаотическим.<sup>47</sup>

Чем сложнее структура, чем больше подсистем она включает, тем меньше шансов на то, что в результате отрицательной бифуркации она спонтанно (без промежуточного состояния деградации за

---

<sup>47</sup> Вспомним хотя бы неизбежные социальные конфликты, сопровождающие качественное изменение социальной структуры общества под давлением экономических факторов.

## Раздел II. Основания общей теории систем

счет "сжигания" ресурсов) перейдет в состояние хаоса. Поэтому речь здесь идет о "*флуктуирующих во времени бифуркационных процессах*".

Весьма любопытные выводы можно получить, экстраполируя постулаты Общей теории систем на закономерности развития конкурентной среды. Так, конкурентная среда изначально стремится к состоянию конкурентного равновесия. Именно поэтому конкурентное равновесие можно считать типичным примером *состояния-аттрактора*, отражающего равновесное состояние системы.

Каковы бы ни были стартовые условия, открытая рыночная система самопроизвольно стремится к состоянию, когда прямые и обратные воздействия взаимно компенсируют друг друга и дальнейшее развитие приостанавливается в соответствии с соотношением Гильдберга-Вааге:

$$K = \frac{k'}{k} \quad \begin{array}{l} \text{где } k' - \text{ сумма обратных воздействий;} \\ k - \text{ сумма прямых воздействий;} \\ K (\sim \text{const}) - \text{ для всех участников рынка.} \end{array}$$

Разумеется, в таком состоянии стагнации внешние и внутренние факторы по-прежнему взаимодействуют друг с другом. Однако воздействие одних факторов станет уравновешиваться воздействием других факторов.

В результате совокупное воздействие всех факторов способно вызвать лишь малые, короткоживущие флуктуации вблизи равновесного *состояния-аттрактора*. Поэтому бифуркация как раз и является той критической точкой, возле которой один или несколько факторов подавляют обратное влияние фактора-антагониста.

### **Факторы-катализаторы**

Универсальным катализатором, ускоряющим положительные изменения и замедляющим отрицательные, обычно выступают ресурсы. Говоря о значении катализирующих факторов, следует отметить, что скорость реструктуризации не зависит только от количества и характера их взаимодействия. Существенную роль играют особые факторы (*свободные системные ресурсы*), также влияющие на адаптацию, но остающиеся пассивной составляющей системного взаимодействия.

Наличие в системе свободных ресурсов способно не только корректировать влияние внешних факторов, но и заставить систему

## Раздел II. Основания общей теории систем

пойти по иному пути реструктуризации. В качестве примера можно привести некоторые явления внутреннего характера, которые служат побудительными мотивами бифуркаций вне прямой зависимости от влияния внешних факторов.

Объединяет факторы-катализаторы то, что они проявляются лишь при отклонении показателей системы от *состояния-аттрактора* (равновесия). Предсказать результат действия катализаторов практически невозможно, так как они лишь дополняют внешние факторы.

В качестве примеров влияния факторов-катализаторов можно привести, скажем, победу предприятия в инвестиционном конкурсе или переход на более экономичный вид сырья (например, перевод котельных с угля на газ). В обоих случаях производственные структуры получают дополнительные ресурсные возможности для собственного развития.

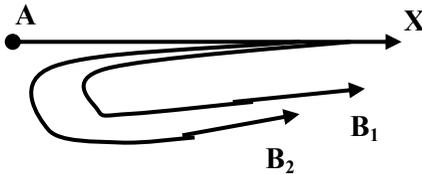


Рис. 8. Реакционная петля

Графически влияние факторов-катализаторов можно представить в виде "реакционной петли", где: А – состояние в начальный момент времени; Х – направление необратимых изменений; В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> – действие доминирующих факторов.

На практике это явление наблюдается при необратимых изменениях в социально-экономических системах, осуществляемых с целью их регулируемого перевода на качественно новый уровень. Сначала происходит временное ухудшение качественного состояния систем (отрицательная бифуркация). Но затем под влиянием новых факторов система переходит на более высокий системный уровень.

Весьма важным типом описываемых явлений служит "*автокаталитическая реструктуризация*" рынка, когда для самоподдерживающегося расширения рынка сбыта продукции первоначально требуются некоторые затраты ресурсов на его завоевание. Иначе говоря, чтобы вывести новый товар на рынок, необходимо спровоцировать совокупный спрос на него. Так, очень часто при освоении

## **Раздел II. Основания общей теории систем**

нового вида продукции не только перестраивается работа всего предприятия, но и осуществляются на первом этапе существенные ресурсные затраты на рекламную поддержку и маркетинговые исследования.

Катализатором рынка здесь выступает неудовлетворенный платежеспособный спрос в виде более высокой оборачиваемости денежных средств (внешние факторы) или же более низких издержек в пересчете на единицу товара. Это ведет к росту сравнительной рентабельности предприятия (воспроизводству ресурсов). Хотя нельзя забывать, что факторы-катализаторы способны оказывать как положительное, так и отрицательное влияние, подавляя или усиливая флуктуации в системах.

Факты, обнаруженные и понятые в результате изучения сильно неравновесных состояний и нелинейных процессов в социальных системах, ведут к формированию совершенно нового подхода. Такой подход позволяет установить взаимосвязь фундаментальных наук с чисто «периферийными» дисциплинами и формирует принципиально новый взгляд не только на биологические, но и на многие социально-экономические явления.

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:**

- 1. Поясните, почему невозможно достичь замкнутости, открытости, равновесности и устойчивого развития социальных систем.*
- 2. Прокомментируйте на примерах, как взаимосвязаны между собой открытость и равновесность в социальных системах.*
- 3. Покажите роль факторов-катализаторов в бифуркационных процессах в современном обществе.*

### **Рекомендуемая литература:**

- 1. Василькова В.В. Порядок и хаос в развитии социальных систем: Синергетика и теория социальной самоорганизации. – СПб.: Лань, 1999.*
- 2. Кадужский М.Л. Методологические основы анализа системных противоречий общественного развития. – Омск: ОмГАСУ, 2000.*
- 3. Могилевский В.Д. Методология систем: вербальный подход. – М.: Экономика, 1999.*

## **ЛЕКЦИЯ 6. СОЦИАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

Развитие социальных систем подчиняется термодинамическим закономерностям в ничуть не меньшей мере, нежели развитие био-

## **Раздел II. Основания общей теории систем**

логических или физико-химических систем. И как любое развитие оно неизбежно связано с внедрением нововведений (новаций). Современная теория и практический опыт предполагают два пути внедрения социальных новаций:

***естественный путь** – через естественное изменение внешних условий функционирования систем (условия открытости);*

***искусственный путь** – через искусственное изменение внешних условий функционирования систем из высшего системного уровня (условия закрытости).*

Оба варианта подразумевают изменение внешних условий функционирования систем. Не случайно все системные изменения (от структурных революций в промышленности до революций социальных) реализуются лишь после формирования независимых от систем внешних факторов, изменяющих объемы и интенсивность ресурсных потоков.

### **Поведение социальных систем**

Поведение социальных систем подчиняется общему сценарию: сначала происходит сопротивление переменам и изыскание внутренних резервов и только затем начинаются структурные изменения. Классик американского менеджмента Игорь Ансофф отмечает: *"При данном уровне прерывности сопротивление будет обратно пропорционально времени, в течение которого проводятся изменения"*.<sup>48</sup>

С этим утверждением не во всем можно согласиться. Скорее при невозможности сохранения существующего положения системы низших уровней под давлением обстоятельств вынуждены соглашаться на перемены. Сопротивление зависит не столько от приведенной Ансоффом пропорциональности, сколько от наличия ресурсных возможностей для этого.

Если существуют возможности для сохранения существующего положения (минимума переноса энтропии в окружающую среду), то никакие реформы реально не идут. Отличие от подхода Ансоффа здесь заключается в том, что не внутренние устремления, а давление внешних обстоятельств определяет поведение социальных систем.

Поэтому, *простое делегирование полномочий от высших уровней*

---

<sup>48</sup> См.: Ансофф И. Новая корпоративная стратегия. – СПб: Питер Ком, 1999. – С. 368.

## **Раздел II. Основания общей теории систем**

*к низшим в ходе реформирования социальной организации не способно привести к росту эффективности функционирования социальных систем.*

Самоорганизация социальных систем происходит через установление граничных рамок из высших уровней. Там, где полномочия по установлению внешних рамок передаются низшим социальным уровням – роль государства снижается и **общественный договор** перестает действовать.

Мы повсеместно наблюдаем, как подобные попытки приводят не к структурной перестройке, а к усугублению негативных тенденций. Всякий раз, когда вместо изменения граничных рамок подсистем происходит снижение уровня самоорганизации самой системы – наблюдается снижение ее адаптационных возможностей.

Это очень хорошо видно на примере современной России. Призыв Президента РФ Б.Н.Ельцина "*берите суверенитета – сколько сможете*" с точки зрения Общей теории систем абсурден. Развитие социальной системы невозможно вне постоянного усложнения структуры государственного управления.<sup>49</sup>

В противном случае роль (и ресурсная обеспеченность) государства фиксируются на более низком уровне самоорганизации. Ресурсная подпитка со стороны международных кредитных организаций еще более усугубляет ситуацию.<sup>50</sup>

Мы имеем сегодня более 90% дотационных регионов, слабый контроль за использованием финансовых средств и непрекращающаяся суверенизация национальных образований. Не случайно, по мнению многих российских и зарубежных аналитиков, размывание властных полномочий является основной причиной оттока капиталов из России за рубеж.

Выход представляется не в увещеваниях или кадровых перестановках в Правительстве РФ, а в кардинальном изменении внутренней политики в государстве. Почти 2000 лет назад римский историк Публий Карнелий Тацит отмечал: "*Quod nichil sit tam infirmum aut*

---

<sup>49</sup> Усложнение не через рост бюрократизации (горизонтальной конкуренции носителей индивидуальных интересов), а через совершенствование структурного взаимодействия (вертикально).

<sup>50</sup> В то время как методология традиционных социальных дисциплин не позволяет выявить причины негативных последствий такой финансовой политики.

*instabile, quam fama potentiae non sua vi nixa*"<sup>51</sup>

Описанная ситуация является следствием игнорирования того факта, что низшие уровни являются базовыми по отношению к высшим. Вне этой взаимосвязи высшие уровни не могут существовать. *Количество ресурсов, передаваемых на государственный уровень, находится в зависимости (хоть и нелинейной) от степени той организации, которая исходит из этого уровня.*

Такое положение характерно не только для государственного уровня социальной иерархии. Показательная ситуация наблюдается сегодня и в сфере местного самоуправления: законодательное перераспределение налоговых ресурсов после введения Налогового кодекса РФ вызвало повсеместный кризис этого уровня общественных институтов.

В материалах по подготовке Всероссийского съезда муниципальных образований (1999 г.) приводится следующая таблица распределения бюджетных средств в целом по Российской Федерации:

Показатели, %	Федеральный бюджет	Консолидированный бюджет субъектов РФ	Региональный бюджет	Местные бюджеты
Доходы	52,1	47,9	23,4	24,5
Расходы	47,6	52,4	20,3	32,1

Табл. 9. Структура распределения бюджетных средств в РФ.

Традиционное планирование вряд ли могло всего лишь несколько лет назад предсказать такой поворот событий. Это еще один типичный пример *сложности* социальных явлений, не поддающийся прогнозированию с позиций традиционных социальных дисциплин. Однако спрогнозировать, когда энтропия вынудит федеральный центр поступиться интересами органов местного самоуправления не так уж сложно.

Отсюда напрашивается вывод: *говорить о причинах и механизме развития социально-экономических преобразований вне учета их ресурсного обеспечения и потенциальных возможностей для реструктуризации, по меньшей мере, бессмысленно.*

### **Механизм социальной самоорганизации**

Интересы стабильности низших уровней всегда приоритетны по отношению к интересам стабильности верхних уровней. Сначала

<sup>51</sup> "Нет ничего более шаткого и преходящего, чем обаяние, не опирающееся на собственную силу могущества" (Тацит. Анналы. XIII, 19. Т.1 / перевод А.С.Бобовича – Л.: 1970. – С. 232).

## **Раздел II. Основания общей теории систем**

происходит удовлетворение минимальных ресурсных потребностей низших уровней, а затем уже ресурсы перераспределяются на высшие уровни.<sup>52</sup>

Отсюда вытекает главная цель самоорганизации высших системных уровней по отношению к низшим – создание внешних условий для удовлетворения потребностей. В обмен на это низшие уровни передают высшим часть своих ресурсов. Передают вынуждено, поскольку не видят иного способа формирования комфортной внешней среды для своей жизнедеятельности.

Не случайно даже распределение денежных потоков в государстве происходит по аналогичной схеме. В обратном случае практически неизбежна конфликтная ситуация. И неважно, под каким идеологическим соусом будет происходить противостояние. **Главная опасность – подмена задач самоорганизации задачами устойчивости социальной системы.**

Получается очень интересная картина. В закрытых системах вторичные ресурсы выступают в качестве фактора, стабилизирующего состояние системы, минимально выделяясь во внешнюю среду (своего рода замкнутый цикл).

Тогда как в открытых системах идет относительно свободный обмен между надсистемами – системами – подсистемами. Теперь заменим словосочетание «*закрытая система*» на «*плановое производство*», а «*первичные и вторичные ресурсы*» на классическую формулу «*деньги – товар – деньги*» и мы получим до боли знакомое описание планового хозяйства.

В макроэкономическом контексте это утверждение очень хорошо иллюстрирует изоляционистская политика некоторых авторитарных режимов. Стремление любой ценой сохранить существующий политический строй просто вынуждает лидеров этих стран жертвовать интересами общества ради своих групповых интересов.

Однако такая политика естественно ограничивает возможности адаптационного развития государств. Причина проста: ресурсы расходуются на поддержание стабильности закрытой системы (а по сути – стагнации), а не на адаптацию (развитие).

---

<sup>52</sup> Можно получить финансовые ресурсы с предприятий в виде налогов. Однако предварительно необходимо обеспечить покупательную способность населения в виде заработной платы бюджетникам и социальных выплат.

## **Раздел II. Основания общей теории систем**

Есть и другой не менее важный вывод: *социальное управление командными методами объективно устанавливает системе такие граничные рамки, которые предопределяют ее дальнейшую закрытость и деградации.*<sup>53</sup> Это те грабли, на которые человечество не устает наступать в течение многих тысячелетий своей истории. Общая теория систем впервые выявила эту проблему, тогда как традиционные социальные науки уже в силу своей узкодисциплинарной ограниченности не смогли этого сделать.

Так, мы наблюдали, как ресурсное обеспечение на государственном уровне в России в 1996/97 гг. происходило не вследствие общего экономического подъема, но за счет кредитов МВФ (внешние ресурсы) и пирамиды ГКО (внутренние ресурсы). Аналогичная ситуация наблюдалась и на других системных уровнях:

**региональный уровень** – федеральные дотации (более 90% субъектов РФ) и последующие заимствования (выпуск региональных ценных бумаг, кредиты банков и т.д.);

**территориальный уровень** – чрезмерная в начале 1990-х гг. налогооблагаемая база в крупных городах и последующие заимствования (выпуск территориальных ценных бумаг, кредиты банков и т.д.);

**корпоративный уровень** – государственное финансирование реструктуризации производства (федеральные программы) и доходы от бесконтрольного распоряжения основными фондами предприятий;

**индивидуальный уровень** – не связанное напрямую с востребованными результатами производительного труда (особенно в сельском хозяйстве, оборонной промышленности и в управленческом аппарате) финансирование.

Разумеется, долго такое положение продолжаться не может, произойдет бифуркация, и система перейдет на более низкий уровень самоорганизации. *Процесс деградации столь же закономерен, насколько закономерна переориентация любой системы на ресурсы, достигающиеся с меньшими издержками.*<sup>54</sup>

---

<sup>53</sup> Причем независимо от типа государственного устройства, идеологии и других параметров. Представляете, какие возможности для социального мониторинга открываются в этой связи...

<sup>54</sup> См. теорему о минимуме производства энтропии И.Р.Пригожина.

## **Раздел II. Основания общей теории систем**

Это общая тенденция. Она характерна для всех уровней общественного устройства. К примеру, аналогичная ситуация наблюдалась в отношениях Российской Федерации с международными кредитными организациями (Всемирным Банком, Международным валютным фондом и т.д.).

Государство получало высоколиквидные финансовые ресурсы с издержками, гораздо меньшими, нежели издержки, связанные с эффективной внутриэкономической политикой. Следует отметить, что практически везде в мире массированные внешние вливания со стороны международных финансовых институтов имели своим следствием углубление экономического кризиса (Бразилия, Румыния, страны Африки и т.д.).

Налицо все признаки закрытой социальной системы, черпающей ресурсы из внешнего источника, позволяющего сохранять существующее положение. Никто не помышляет о реальном включении механизмов стимулирования промышленного производства.

Зато очень много разговоров о привлечении инвестиций, грядущем начале очередного *экономического цикла* и скором подъеме уровня жизни населения. Заключен своего рода "*общественный договор*", когда в обмен на приемлемую стабильность собственного социального уровня все как бы согласилось ничего не менять.

### **Социальные бифуркации**

Можно ли предсказать наступление кризиса? Представляется, что да. Причем для этого достаточно проанализировать данные по любому из социальных уровней. При этом влиять на ситуацию, переводить развитие системы в русло эволюционного развития и дальнейшей самоорганизации можно лишь имея достаточно четкое представление о системных противоречиях и взаимодействии интересов, лежащих в их основе.

Мы здесь имеем дело с общими принципами самоорганизации социальных систем. Поэтому, как только количество подсистем, граничные условия которых не обеспечивают условий нормального функционирования, достигает критического уровня, социальная надсистема приближается к *точке бифуркации*. Признаки этого процесса:

- ✓ акции социального протеста (*индивидуальный уровень*);
- ✓ рост теневой экономики (*корпоративный уровень*);
- ✓ коррупционность чиновников (*территориальный уровень*);

## Раздел II. Основания общей теории систем

✓ сепаратистские популзновения (*региональный уровень*).

При этом то, что разрушает одни системы, может дать стимул для ускоренного развития других систем. И в целом вся надсистема способна получить дополнительные ресурсы не за счет перераспределения ресурсных потоков, а за счет технологического прорыва и экономии на издержках. Правда, предугадать результат в этом случае очень сложно.

В качестве примера можно привести положительный результат технологического прорыва одной из подсистем корпоративного уровня за рубежом. Речь идет о технологическом прорыве концерна "Дюпон" в 1950-х годах, когда синтетические ткани не только разрешили сырьевые проблемы легкой промышленности, но и дали серьезный толчок развитию мировой промышленности в новом направлении.

В то же время мы имеем и обратные примеры. Так, огромные кредиты МВФ, использованные в начале 1980-х годов руководством ПНР на строительство Гданьской судовой верфи, не оправдали себя из-за бурного развития авиационных перевозок. В результате мы имеем социально-экономический кризис в Польше, приведший к кризису и ликвидации Польской народной республики.

Хотя то, что ознаменовало разрушение системы польского социализма (государственный уровень), вовсе не означало краха общества в целом. Это характерный пример различий между интересами и потребностями государства и общества. Такие различия проявляются и на других системных уровнях.

Американский классик маркетинга Филипп Котлер приводит следующий пример: *Продавцы часто путают потребности с нуждами. Производитель буровых коронок может считать, что потребителю нужна его коронка, в то время как на самом деле потребителю нужна скважина. При появлении другого товара, который сможет пробурить скважину лучше и дешевле, у клиента появится новая потребность (в товаре-новинке), хотя нужда и останется прежней (скважина).*<sup>55</sup>

Не со всем здесь можно согласиться. Клиенту (нефтяной компании) нужна нефть не для личного потребления, но для производства, к примеру, бензина. А потребителям энергоносители нужны

---

<sup>55</sup> См.: Котлер Ф. Основы маркетинга. – М.: Прогресс, 1991. – С. 48.

## **Раздел II. Основания общей теории систем**

потому, что автомобили с бензиновым двигателем дают их владельцам возможность более эффективно использовать внешние ресурсы. В обмен на потребительские свойства автомобилей (бензина) конечные потребители передают нефтяным компаниям часть обремененных с их помощью ресурсов.

Если появится другой способ передвижения, новый вид топлива (или то и другое вместе) могут не понадобиться ни буровые коронки, ни скважины. Хотя вероятна и другая причина бифуркации в системе. Тот же Котлер справедливо спрашивает: *"Какая из нефтяных компаний могла, скажем, в 1971 г. предсказать конец эры дешевых энергоносителей уже в ближайшие годы?"*.<sup>56</sup>

Действительно стоимость нефти подскочила с 2,23 долларов США за баррель в 1971 году до 34,00 долларов в 1982 году. Но зато, какие грандиозные перемены произошли в результате резкого повышения цен на энергоносители:

- переход на экономичные технологии (не только добычи и переработки, но и производства двигателей и т.д.);
- экономический подъем нефтедобывающих регионов (Ближний Восток, СССР);
- появление собственной ресурсной базы у многих стран третьего мира, подтолкнувшее распад колониальной системы.

Перечислять можно очень долго. Однако разве могли бы такие перемены произойти в результате бескризисного (т.н. «устойчивого») развития? Вряд ли. Отсюда следует вывод о том, что **системные противоречия, несмотря на их кажущуюся негативность, стимулируют процесс социальной самоорганизации.**

В конечном итоге выигрывают все. Мировая экономика идет по более эффективному пути развития. Структура потребления оптимально адаптируется к новым условиям. И даже те, кто пострадал от бифуркации, в конце концов, находят себе место в новых условиях. Представляется, что психологически инновации сдерживают три фактора, сформулированные И.Р.Пригожиным: **сложность, случайность и необратимость** системных процессов.

---

<sup>56</sup> См.: Там же. – С. 141.

### **Сопроотивление инновациям**

Нет ничего более сложного и неблагоприятного, чем внедрение инноваций в социальной сфере. Никто из носителей социальных интересов на деле не заинтересован в кардинальных структурных переменах, если под угрозу ставятся интересы стабильности собственной системы.

Н.Макиавелли еще в 15 веке указывал: *"А надо знать, что нет дела, коего устройство было бы труднее, ведение опаснее, а успех сомнительнее, нежели замена старых порядков новыми. Кто бы ни выступал с подобным начинанием, его ожидает враждебность тех, кому выгодны старые порядки, и холодность тех, кому выгодны новые"*.<sup>57</sup>

Это нормальная ситуация. Ненормально, если социальные системы под влиянием субъективных посылок меняют структуру межуровневых связей, адаптируясь не к внешним условиям, а к своему представлению о них.

Отсюда вытекает весьма любопытная закономерность, лежащая в основе многих неудач и удач социального реформирования. Вкратце она может звучать так: ***Потребность в переменах тоже объективная потребность. Она возникает под влиянием не менее объективных внешних обстоятельств. И перемены происходят лишь тогда, когда отсутствует иная альтернатива сохранения существующего положения.***

Мы не всегда можем даже представить, как структурные изменения одного социального уровня отразятся на процессах, происходящих на ином социальном уровне и в иной системе отсчета. Ф.Котлер совершенно справедливо отмечает: *"Любое научно-техническое новшество чревато крупными долговременными последствиями, которые не всегда удастся предвидеть. Так, например, создание противозачаточных средств привело к уменьшению размеров семей, росту числа работающих женщин и увеличению их самостоятельных доходов. И как результат – увеличились затраты на путешествия и туризм, приобретение товаров длительного пользования и ряда других вещей"*.<sup>58</sup>

---

<sup>57</sup> См.: Макиавелли Н. Государь: Сочинения. – М.: ЭКСМО-Пресс; Харьков: Фолио, 1998. – С. 63.

<sup>58</sup> См.: Там же. – С. 165.

## **Раздел II. Основания общей теории систем**

Здесь стоит особо отметить, что описанные структурные изменения в социальных системах произошли не в результате т.н. "*устойчивого развития*" на одном из социальных уровней, а скорее под давлением обстоятельств. Лидер технологического прорыва всегда в одиночестве. Аутсайдеры теряют на первом этапе слишком многое. Это и есть действие т.н. "*реакционной петли*" на социальном уровне развития материи.

Следует признать, что в большинстве случаев мало кто на высших социальных подуровнях объективно заинтересован в переменах и технической революции. Даже на корпоративном уровне, максимально предрасположенном к внедрению инноваций, новшества внедряются лишь в самом крайнем случае.

Ф.Котлер пишет: "*Вместо того чтобы рисковать, предлагая крупные новшества, многие компании занимаются незначительными усовершенствованиями уже существующих товаров. ...Большая часть исследовательских работ носит скорее оборонительный, чем наступательный характер*".<sup>59</sup>

Именно поэтому декларируемые цели развития инноваций часто скрывают "уши" разноуровневых интересов:

***на государственном уровне*** – развивать инновации, но не за счет пересмотра федеральных программ, снижения налоговых поступлений и т.д.;

***на региональном уровне*** – развивать инновации, но не за счет снижения занятости, налоговых поступлений или перераспределения финансовых потоков;

***на территориальном уровне*** – развивать инновации, но не за счет сокращения сферы влияния органов местного самоуправления и ущемления их финансовых интересов;

***на корпоративном уровне*** – развивать инновации, но не за счет передела рынка и рискованных затрат на продвижение новых товаров;

***на индивидуальном уровне*** – развивать инновации, но не за счет потери работы, изменения образа жизни или снижения личных доходов.

Практически невозможно составить полный перечень причин сопротивления инновационной деятельности. Зато после появления

---

<sup>59</sup> См.: Там же. – С. 166-167.

## **Раздел II. Основания общей теории систем**

и бурного развития новой технологии (в том числе – социальной), прочим структурам социального уровня ничего не остается, как внедрять инновации или деградировать, уступая экономическое пространство лидеру инновационного процесса. На высших социальных уровнях бифуркация подразумевает бескровную смену лидера на ближайших выборах.

Описываемая ситуация чаще наблюдается на корпоративном и индивидуальном уровнях. Но как раз эти уровни определяют жизнеспособность и развитие высших уровней государственной надсистемы.

Поэтому столь важную роль сегодня приобретает методологически выверенная политика верхних уровней социальной иерархии. Влияние не столько через непосредственное вмешательство в деятельность субъектов низших уровней, сколько через продуманное изменение правовых и иных рамок функционирования субъектов (подсистем).

***Спротивление переменам объективно, вполне естественно и предсказуемо*** при наличии собственных интересов на отдельных уровнях социальной иерархии. Поэтому представляется, что только через создание условий, способствующих реализации или переориентации противоречивых интересов, возможно реальное общественное развитие.

Отечественные теории соборности, софийности и особого российского пути вряд ли способны представить сказанному сколь-нибудь реальную альтернативу. Весь опыт развития инновационной деятельности свидетельствует о решении проблемы инноваций только через сглаживание объективных противоречий.

Так, один из классиков американского менеджмента Игорь Ансофф пишет: "*...отдельные люди и группы будут сопротивляться переменам пропорционально степени дискомфорта, вызываемого проводимой в настоящее время перестройкой. То есть, сопротивляясь переменам, люди обычно рассматривают их последствия с точки зрения краткосрочного эффекта, и лишь некоторые задумываются об их комплексном долговременном воздействии*".<sup>60</sup>

Поэтому главный вывод настоящей темы будет звучать следующим образом: ***Исходя из того, что системные противоречия но-***

---

<sup>60</sup> См.: Ансофф И. Новая корпоративная стратегия. – СПб: Питер Ком, 1999. – С. 369.

## **Раздел II. Основания общей теории систем**

*сят объективный характер, разрешать их следует также объективными способами через перераспределение ресурсных потоков и установление новых граничных рамок. Именно в этом состоит основная задача государственного регулирования по снятию социальных противоречий и стимулированию экономического развития общества.*

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:**

- 1. Охарактеризуйте сущность и роль системных противоречий в социальном развитии.*
- 2. Прокомментируйте процесс приближения социальных систем к точке бифуркации.*
- 3. Поясните, чем обусловлено сопротивление социальным инновациям.*

### **Рекомендуемая литература:**

- 1. Василькова В.В. Порядок и хаос в развитии социальных систем: Синергетика и теория социальной самоорганизации. – СПб.: Лань, 1999.*
- 2. Калужский М.Л. Методологические основы анализа системных противоречий общественного развития. – Омск: ОмГАУ, 2000.*
- 3. Могилевский В.Д. Методология систем: вербальный подход. – М.: Экономика, 1999.*

## РАЗДЕЛ III. СОЦИАЛЬНАЯ САМООРГАНИЗАЦИЯ

### ЛЕКЦИЯ 7. ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНОЙ САМООРГАНИЗАЦИИ

Для понимания особенностей социальной самоорганизации представляется целесообразным определиться с основополагающими понятиями, используемыми при рассмотрении проблем взаимодействия социально-экономических интересов в масштабе отдельного государства.<sup>61</sup> На современном этапе предлагается выделять пять подуровней таких интересов:

1. **государственный уровень** (интересы федерального центра);
2. **региональный уровень** (интересы субъектов Федерации);
3. **территориальный уровень** (интересы местного самоуправления);
4. **корпоративный уровень** (интересы хозяйствующих субъектов);
5. **индивидуальный уровень** (интересы конкретных носителей).

Рассмотрим каждый из этих уровней в отдельности.

**1. Государственный уровень социальной структуры общества.** Для этого уровня характерен примат интересов целостности государства, упор на федеральные программы развития и выполнение приоритетных государственных функций.

В России законотворческий процесс в сфере внутригосударственной политики объективно направлен на гармонизацию отношений между федеральным центром и субъектами РФ. Это единственно возможный способ нормального функционирования современного федеративного государства.

Основной приоритет здесь сегодня отдается разграничению полномочий между федеральными органами государственной власти и органами государственной власти субъектов Федерации. Именно поэтому столь важная роль отводится соответствию законодательных и нормативных правовых актов субъектов Федерации Конституции РФ, конституционным и федеральным законам.

Однако, помимо декларируемых целей, преследуемых при проведении региональной политики федеральным центром, существуют и его объективные интересы, которые кажутся обыденными и естественными, но часто остаются вне поля зрения современной социальной науки. Парадокс заключается в том, что *интересы госу-*

---

<sup>61</sup> Здесь: Российская Федерация и СССР.

### **Раздел III. Социальная самоорганизация**

дарств зачастую направлены на сдерживание цивилизационного процесса.

Наглядный пример: сосредоточение большей части мировых ресурсов в нескольких высокоразвитых государствах. Ни с кем реально они делиться своими богатствами не намерены.

Такое поведение совершенно естественно и обусловлено **объективностью потребностей государства**. Среди таких потребностей можно отметить:

- ✓ ресурсное обеспечение государственной инфраструктуры;
- ✓ макроэкономическая и социальная стабильность общества;
- ✓ оптимизация государственных расходов и доходов (особенно в части бюджетного регулирования);
- ✓ сохранение контроля над ключевыми позициями госуправления и т.д.

С целью реализации своих интересов государство устанавливает для систем более низких социальных уровней *«границные рамки»*, в которых они функционируют. Поэтому межуровневые системные противоречия не носят антагонистического характера. Они обусловлены различиями задач и особенностей общественной организации на разных структурных уровнях социальных систем.

#### **2. Региональный уровень социальной структуры общества.**

Для этого уровня характерен примат интересов регионального развития, особенно с учетом дотационности и почти тотальной зависимости регионов от федерального центра.

Здесь следует учитывать, что органы регионального управления формально входят в систему органов государственного управления. Однако существуют особенности, позволяющие выделить региональный уровень государственного управления в качестве отдельного системного уровня:

- ✓ выборность глав региональных администраций, стимулирующая системообразующие процессы в субъектах Федерации;
- ✓ законодательная независимость субъектов Федерации в конституционных рамках (иногда – и за их пределами);
- ✓ бюджетная самостоятельность в рамках финансовых полномочий, переданных регионам из федерального центра;
- ✓ наличие системообразующего влияния (обратной связи) на федеральном уровне (через Федеральное Собрание) и т.д.

Статья 73 Конституции РФ гласит, что вне пределов ведения

### **Раздел III. Социальная самоорганизация**

Российской Федерации ее субъекты обладают всей полнотой государственной власти. Причем тот факт, что не соответствуют Конституции России в основном конституции национальных образований, лишней раз свидетельствует о дестабилизирующей роли развития государственного строительства именно в этом направлении.<sup>62</sup>

Указанные положения в равной мере распространяются на республики, края, области, города федерального значения, автономную область, автономные округа. Не останавливаясь подробно на проблеме законодательного неравенства прав национальных образований и других субъектов Федерации, попытаемся охарактеризовать основные противоречия интересов регионального и федерального уровней.

В качестве одного из ключевых примеров можно привести финансовые противоречия. Они носят весьма разноплановый характер:

***а) противоречия, связанные с финансированием региональных бюджетов.***

Ввиду отсутствия прямого контроля со стороны государства за распределением средств региональных бюджетов (обратной связи) активность на региональном уровне направлена в сторону "выбивания" средств из федерального бюджета, но не на развитие собственного экономического потенциала. Сегодня более 90% российских регионов дотационны.

***Меры федерального центра: введение казначейского контроля на местах и использование специально разработанных бюджетных индексов при расчете трансфертов.***

***б) противоречия, связанные с разделением финансовых потоков.***

Органы регионального управления объективно заинтересованы лишь в сборе налогов, формирующих региональные бюджеты. Это обстоятельство (с учетом слабости территориальных подразделений федеральных структур) весьма наглядно объясняет не только низкую собираемость федеральных налогов, но и нежелание региональных властей заниматься развитием промышленного производства.

---

<sup>62</sup> В контексте постулата общей теории систем о примате внешних влияний в ходе системной самоорганизации.

### **Раздел III. Социальная самоорганизация**

*Меры федерального центра: введение нового Налогового кодекса РФ, ограничивающего роль местным налогом при формировании региональных бюджетов.*

**в) противоречия, связанные с несовпадением финансовых интересов.**

Реально на уровне регионов сегодня приоритетны два ведущих направления – сохранение доходов и распределение расходов. Поэтому совершенно естественно то, что государственными функциям, отнесенным к ведению федерального центра, со стороны региональных органов власти уделяется лишь декларативное внимание. В качестве примеров можно привести нецелевое использование федеральных средств, искажение статистической информации и другие тенденции.

*Меры федерального центра: содержание региональной инфраструктуры федеральных фискальных органов, таких как региональные управления федерального казначейства, Центрального банка РФ и т.д.*

Однако, несмотря на принимаемые меры, на региональном уровне едва ли не повсеместно наблюдается фактическая подмена естественных ресурсных потоков (от развития производства, инвестиционных процессов и т.д.) искусственными потоками из федерального бюджета. Именно поэтому в последние годы предпринимаются попытки закрепить за субъектами Федерации достаточные финансовые источники для самостоятельного формирования бюджетов. Такая политика призвана сократить встречные финансовые потоки между бюджетами различных уровней и снизить объемы федеральной финансовой поддержки самодостаточных регионов.

**3. Территориальный уровень социальной структуры общества.** До недавнего времени для этого уровня было характерно стремление к самостоятельности и независимости от органов государственного управления субъектов Федерации. Статья 12 Конституции РФ разделяет понятия государственного управления и местного самоуправления. В соответствии с этой статьей органы местного самоуправления не входят в систему органов государственной власти.

Органы местного самоуправления управляют муниципальной собственностью, формируют и исполняют местный бюджет, устанавливают местные налоги и сборы, осуществляют охрану обще-

### **Раздел III. Социальная самоорганизация**

ственного порядка, решают иные вопросы местного значения. Местное самоуправление в Российской Федерации обеспечивает самостоятельное решение вопросов местного значения, владение, пользование и распоряжение муниципальной собственностью. Самоуправление осуществляется по территориальному признаку с учетом местных традиций.

При этом местное самоуправление в Российской Федерации гарантируется правом на судебную защиту, на компенсацию дополнительных расходов возникших в результате решений, принятых органами государственной власти, запретом на ограничение законных прав местного самоуправления. Все это – декларируемые, но далеко не всегда соблюдаемые конституционные нормы.

Структура органов территориального самоуправления (в первую очередь – крупных городов) носит все признаки обособленного системного уровня:

- ✓ собственное бюджетное устройство;
- ✓ наличие разветвленной инфраструктуры;
- ✓ реализация несвойственных другим уровням функций и задач;
- ✓ нормотворческая деятельность;
- ✓ обособленная собственность и т.д.

Кроме того, как представительный орган, так и глава местного самоуправления, избираются непосредственно населением и фактически неподконтрольны региональным органам государственного управления субъекта Федерации. Отсутствует обратная связь.

На уровне небольших населенных пунктов это противоречие мало ощутимо. Однако для регионально значимых городов характерно острейшее противостояние региональных и территориальных властей.

Описанное противоречие наблюдается с разной степенью остроты противостояния в большинстве субъектов Федерации. В результате неэффективно расходуются ресурсы, происходит дублирование управленческих функций, снижаются темпы социально-экономического развития регионов.

Здесь мы видим типичный пример того, как непродуманно установленные на федеральном уровне "*границные рамки*" объективно провоцируют обострение противоречий между региональной и территориальной подсистемами государственного устройства России.

### **Раздел III. Социальная самоорганизация**

Причем усиление противоречий происходит по мере ухудшения финансового положения в стране (сокращения ресурсных потоков).

В результате недоучета системных факторов в отношениях между двумя уровнями государственного устройства произошла подмена вертикальной конкуренции (направленной на рост эффективности использования ресурсов) конкуренцией горизонтальной (направленной на борьбу за их перераспределение). Трудно обвинять в этом руководителей тех или иных органов власти, поскольку они видят ситуацию в граничных рамках своего системного уровня (системы отчета). Иначе говоря, в рамках тех финансовых и управленческих полномочий, которые определены несовершенным законодательством Российской Федерации.

Сегодня предпринимаются попытки исправления сложившегося ненормального положения. Для этого принят целый ряд нормативных актов федерального уровня, сокращающих финансовые потоки территориального уровня и вынуждающих органы местного самоуправления изыскивать дополнительные источники финансирования.

Естественно такие меры вызывают крайне неоднозначную реакцию. В качестве недостатков принятых Бюджетного кодекса, Общей части Налогового кодекса, Концепции межбюджетных отношений и пакета стабилизационных законопроектов со стороны органов городского самоуправления называются:<sup>63</sup>

- ✓ увеличение доходной части федерального бюджета за счет сокращения доходной части местных бюджетов;
- ✓ отказ от закрепления расходных и доходных полномочий между уровнями бюджетной системы;
- ✓ несбалансированность расходных и доходных полномочий по уровням бюджетной системы;
- ✓ централизация доходов на федеральном уровне с передачей обязанностей по расходам на уровень местного самоуправления;
- ✓ нарушение декларируемого "*принципа равноправия*" всех уровней бюджетной системы;
- ✓ отсутствие условий, стимулирующих увеличение доходов местных бюджетов;
- ✓ сокращение собственной доходной базы местного самоуправления;

---

<sup>63</sup> Материалы Всероссийского съезда муниципальных образований, 1998 г.

### **Раздел III. Социальная самоорганизация**

- ✓ понижение самостоятельности местных бюджетов и передача управления доходами на уровень субъектов Федерации.

Разумеется, с позиций региональных органов государственного управления ситуация выглядит диаметрально противоположным образом. Теперь существует противоположная опасность – чрезмерное обескровливание систем территориального самоуправления за счет непродуманного сокращения ресурсных потоков. Перебои с транспортом и задержки зарплаты бюджетникам, финансируемым из средств городского бюджета г.Омска, более чем наглядно иллюстрируют сложившееся положение.

Однако нельзя не отметить, что дальнейшее развитие ситуации прогнозируется по пути отказа органов местного самоуправления от целого ряда социальных функций и передачи их на региональный уровень. *В результате неблагоприятных внешних условий сегодня происходит реструктуризация системы местного самоуправления в новых граничных рамках.*

#### **4. Корпоративный уровень социальной структуры общества.**

Этот уровень характеризуется наибольшей степенью зависимости от действий вышестоящих структурных уровней. Можно даже сказать, что эта зависимость носит во многом односторонний характер. Так, основные "правила игры" хозяйствующих субъектов определяются законодательством Российской Федерации. Государство стремится вынудить предприятия действовать в рамках установленного правового пространства.

И действительно, если разобратся – мы увидим, что именно государство выступает в роли надсистемы, определяющей условия деятельности хозяйствующих субъектов:

- ✓ обеспечивает функционирование денежно-финансовой системы;
- ✓ определяет правовые нормы хозяйственной деятельности;
- ✓ устанавливает регулирующие налоги и сборы;
- ✓ является крупнейшим собственником и монополистом;
- ✓ выполняет иные функции государственного управления.

При этом государство преследует интересы собственной стабильности: повышение доходов бюджета и снижение социальной напряженности в обществе. Тогда как хозяйствующие субъекты также стремятся к снижению расходов (на налоги в том числе) и к росту доходов.

### **Раздел III. Социальная самоорганизация**

Всё совершенно естественно с той лишь разницей, что доходы высшего системного уровня складываются из расходов низших системных уровней. Поэтому *социальные интересы здесь диаметрально противоположны*.

Нельзя сказать, что системные противоречия носят антагонистический характер. Именно государство выступает в роли внешней среды, обеспечивающей функционирование хозяйствующих систем. И, хотя крайней степенью межуровневых противоречий и можно назвать т.н. «теневую экономику», но это скорее показатель неэффективности внутренней политики государства, чем свидетельство реального антагонизма.

В любом случае хозяйствующие субъекты в рыночной экономике вынуждены считаться с граничными рамками, устанавливаемыми государством. То же самое можно сказать и о других уровнях социального устройства общества. Чем выше открытость системного уровня, тем меньше противоречий и конфликтов он продуцирует.

Можно даже сказать, что: *Пассивное воздействие внешней среды и самостоятельная стратегия адаптации – вот тот признак системной открытости, который отличает рыночную экономику от планового хозяйства в любой стране мира*.

В процессе экономического роста эта закономерность только усиливается. Так, известные американские специалисты по корпоративному управлению А.А.Томпсон и Дж.А.Стрикленд отмечают: *«Все большему и большему числу компаний приходится считаться с общественными правами, ценностями и приоритетами, учитывать и следить за законодательством и регулируемыми нормами в процессе анализа ситуации вокруг фирмы»*.<sup>64</sup> Они выделяют пять основных стратегических целей на корпоративном уровне:

1. проявление деловой активности в рамках границ, определенных нормами этики и интересами общества;
2. учет социальных приоритетов и запросов общества;
3. готовность предпринимать действия для избежания конфронтации с регулируемыми нормами;
4. поддержание баланса между интересами акционеров и общества в целом;
5. обеспечение гражданской позиции компании в обществе.

---

<sup>64</sup> См.: Томпсон А.А., Стрикленд А.Дж. Стратегический менеджмент. Искусство разработки и реализации стратегии. М.: ЮНИТИ, 1998. – С. 91.

### **Раздел III. Социальная самоорганизация**

Однако нельзя не учитывать и то обстоятельство, что в условиях жесткой конкурентной борьбы за рынки сбыта неформальный выход хозяйствующих субъектов за рамки правовых норм иногда позволяет более эффективно решать насущные проблемы. Это особенно актуально в условиях российской действительности, когда трудно всерьез говорить о функционировании рыночных механизмов. Среди причин, препятствующих установлению внешних границ на уровне хозяйствующих субъектов можно выделить:

- ✓ слабость судебной системы, обеспечивающая возможность ухода от ответственности за нарушение норм антимонопольного, налогового и иного законодательства (финансовые пирамиды);
- ✓ слабость системы государственного управления, переориентирующая хозяйствующие субъекты на поиск путей решения существующих проблем в обход общепринятых правил и норм (всевозможные зачеты, налоговая политика);
- ✓ незавершенность передела собственности, позволяющая хозяйствующим субъектам в короткие сроки получать прибыль, минуя непосредственную производственную деятельность (внеконкурсная реализация госсобственности);
- ✓ отсутствие четкой экономической политики, когда периоды многолетнего недофинансирования сменяются внезапными финансовыми вливаниями (напр., в угольную отрасль) и т.д.

Все это резко снижает привлекательность инвестиций в производственную сферу и уводит капиталы в теневой бизнес. Робкие попытки государства административными мерами исправить существующее положение пока ведут лишь к увеличению оттока капиталов за рубеж, где их сохранность более гарантирована. Такая ситуация в той или иной мере проявляется в любой рыночной экономике. Основана она на объективных противоречиях между корпоративными интересами конкретных хозяйствующих субъектов и интересами государственного управления.

Непонимание объективного характера системных противоречий лишь усугубляет их последствия. Причем далеко не во всех случаях источники неэффективности находятся на корпоративном уровне. Так, известный специалист в сфере экономики государственного сектора Дж. Стиглиц приводит показательный пример из практики государственных закупок в достаточно открытой рыночной среде США, когда *«... Пентагон закупал обыкновенные винты (продаю-*

### **Раздел III. Социальная самоорганизация**

щиеся в любом магазине оборудования по 3 цента) по 91 доллар каждый».<sup>65</sup>

Нет ничего удивительного в том, что везде в мире хозяйствующие субъекты ставят на первое место интересы собственной стабильности, нежели интересы внешних, пусть даже и государственных структур. Протекционизм и взяточничество с позиций Общей теории систем вполне моделируемые и прогнозируемые процессы.

Такое же положение наблюдается и на предприятиях, целиком находящихся в собственности государственных или муниципальных образований. Д.Стиглиц видит две основные причины этого:

1. сотрудникам госпредприятий не нужно беспокоиться о банкротстве;
2. сотрудникам госпредприятий не нужно беспокоиться о конкуренции.

Объяснение такого поведения видится еще и в том, что на первое место выходят интересы конкретных индивидуумов – носителей собственных интересов. И собственные интересы (финансовая независимость, социальное положение, уверенность в завтрашнем дне и т.д.) совершенно естественно превалируют над интересами общественными.

#### **5. Индивидуальный уровень социальной структуры общества.**

Это базовый уровень, который существовал с того момента, когда на Земле появился первый человек. Несмотря на то, что этот уровень находится в самом низу приведенной иерархии, именно он, как представляется, составляет основу любого государственного устройства. Ни одно даже самое утопическое общество, построенное на идеологии коммунизма, религиозного фундаментализма или фашизма, не смогло полностью нивелировать этот фактор общественной жизни. Везде, под тем или иным предлогом, личные интересы всегда стояли выше интересов общественных.

Разумеется, на первый взгляд такое утверждение может показаться достаточно спорным. Однако стоит опять вернуться к тезису о том, что в **основе всякого интереса лежит какая-либо потребность**. Потребности могут быть совершенно разными: для одного – гарантированная заработная плата, для другого – потребность в самовыражении (в том числе и через воплощение своих идей).

---

<sup>65</sup> См.: Стиглиц Дж.Ю. Экономика государственного сектора. – С. 189.

### **Раздел III. Социальная самоорганизация**

Вполне нормальным является первостепенное удовлетворение базовых потребностей индивидуального уровня. И уже затем происходит переход к удовлетворению потребностей высшего уровня. Доказать подобное утверждение можно очень легко, используя метод «от обратного». Для этого стоит представить, насколько реальна возможность удовлетворения потребности высшего уровня без одновременного удовлетворения потребностей низших уровней, и наоборот.

В любом случае потребность всегда объективна, так как ее удовлетворение подразумевает достижение совершенно определенных материальных целей – строительство коттеджа или национализацию промышленности. В последнем случае мы с некоторой долей вероятности можем говорить о совпадении интересов определенных общественной группы и частного интереса конкретной личности.

Можно совершенно определенно утверждать, что большинство членов общественных формирований преследуют свои собственные, а не чужие интересы. В этом контексте можно даже сказать, что отказ от примата личных потребностей является нетипичным отклонением от нормы.<sup>66</sup> Именно объективные потребности индивидуума во многом определяют его принадлежность к определенной социальной группе.

Индивидуальные возможности можно реализовать через реализацию общественных интересов. Что, по правде говоря, совсем не обязательно. Обратный процесс всегда будет объективно лежать в основе социальных конфликтов.

***Задача вышестоящих уровней представляется в формировании такой внешней среды для реализации индивидуальных интересов, где активность носителей интересов направлена на реализацию интересов социальных систем более высокого уровня.*** Кстати эту функцию государственного управления еще в конце 18 века отметил Адам Смит, когда написал о «невидимой руке рынка».<sup>67</sup>

Тут представляется очень важным разграничить функции. Конкретные члены общества представляют собой основу любого социального устройства. Их интересы и потребности определяют направленность социально-экономических процессов. Однако не они, а социальные институты, как более высокие уровни обще-

---

<sup>66</sup> Речь идет о естественных характеристиках социума.

<sup>67</sup> А.Смит «Исследование о природе и причинах богатства народов» (1776).

### Раздел III. Социальная самоорганизация

ственной самоорганизации, формируют условия внешней среды в надсистеме (государстве).

#### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:**

1. Покажите объективность существования межуровневых противоречий социального устройства.
2. Приведите свои примеры существующих межуровневых противоречий в современном российском обществе.
3. Прокомментируйте с точки зрения ОТС причины межгосударственных конфликтов и центробежных тенденций внутри государств.

#### **Рекомендуемая литература:**

1. Калужский М.Л. *Методологические основы анализа системных противоречий общественного развития.* – Омск: ОмГАУ, 2000.
2. Могилевский В.Д. *Методология систем: вербальный подход.* – М.: Экономика, 1999.
3. Пригожин И.Р., Николис Г. *Постижение сложного. Введение.* – М.: Мир, 1990.

### **ЛЕКЦИЯ 8. ПРОТИВОРЕЧИЯ В СОЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ**

Говоря о роли противоречий в социально-экономическом развитии общества, представляется целесообразным подробно остановиться на их значении как фактора самоорганизации социальных систем. Причина проста: **в основе любых противоречий лежит энтропия – процесс сокращения ресурсов, вынуждающий социальные системы адаптироваться к новым условиям.** Обычно обозначают два вида противоречий в социальных системах:

**внутренние** – между внутренними потребностями системы и внешними возможностями надсистемы;

**внешние** – между внешними потребностями надсистемы и внутренними возможностями системы.

Часто это напоминает старый постсоветский анекдот: *мы плохо работаем, потому что нам мало платят; нам мало платят, потому что мы плохо работаем.* В действительности речь идет лишь о разных ресурсных потребностях, лежащих в основе объективных социальных противоречий.

Можно даже сказать, что социальные противоречия являются следствием т.н. «**горизонтальной конкуренции**», направленной на

### Раздел III. Социальная самоорганизация

перedel ресурсных потоков в обществе. Чем менее удовлетворены ресурсные потребности отдельных социальных институтов (уровней), тем выше острота системных противоречий.

Выхода три: либо повышать эффективность работы, либо искать новые источники ресурсов, либо перераспределять уже имеющиеся резервы. Первые два варианта требуют дополнительных затрат на структурную перестройку, а третий – связан с сокращением расходов и оптимизацией издержек, но это что называется *«резать по живому»*. Спротивление неизбежно.

На практике часто то, что экстенсивно развивает один уровень закрытого общества, неизбежно приводит к ущемлению другого. И то, что экстенсивно укрепляет финансовые позиции государства, объективно сокращает ресурсы хозяйствующих субъектов или населения.

Поэтому *соотношение ресурсного обеспечения различных уровней в открытой равновесной социально-экономической системе следует признать оптимальным*. В закрытой равновесной системе происходит приоритетное развитие одного или нескольких социальных уровней. Но и это еще не все. Любое *тоталитарное государство – это социальная надсистема, устанавливающая слишком узкие граничные рамки для своих подсистем*.

Такая социальная политика ведет к неизбежной бифуркации. Это палка о двух концах, поскольку ресурсная ущемленность отдельных социальных уровней снижает адаптационные возможности всей системы в целом. Нужна так называемая "золотая середина" (*состояние-аттрактор*). Ситуацию можно проиллюстрировать при помощи следующей схемы социальной организации государства:



Рис. 10. Схема социальной организации государства

Здесь очень хорошо видна двойственность интерпретаций. Если говорить о самоорганизации, то внешней средой является государ-

### **Раздел III. Социальная самоорганизация**

ство (верхние уровни), которым снизу делегированы управленческие полномочия. Если же говорить о ресурсных потоках – в качестве внешней среды выступают носители интересов низших уровней.

В этой связи представляется возможным дать следующее определение понятия «государство»: **Государство – полиструктурная система социальных институтов, формирующее среду и средства собственного функционирования и развития.**

Разумеется, существуют как ресурсные потоки сверху (госзаказы, дотации, субвенции),<sup>68</sup> так и самоорганизация снизу (выборы, референдумы), но они вторичны, поскольку условия здесь все равно определяются из высшего уровня. Точно также материальные блага и реальное наполнение ресурсных потоков производится на низших уровнях, тогда как на верхних уровнях происходит их перераспределение.

Поэтому, хотя государство и устанавливает граничные (правовые) рамки для всей надсистемы в целом, но **базовым** уровнем **является** все-таки **уровень конкретных носителей интересов**. Соответственно индивидуумы только тогда реализуют интересы социальных институтов, когда через них наиболее эффективно реализуются их собственные интересы (с минимумом производства энтропии).

#### **Роль системных противоречий**

Социальная структура подразумевает неизбежное перераспределение ресурсов на верхние «этажи» социальной иерархии. Снизу идут ресурсные потоки, сверху – управляющее воздействие. **Индивидуумы, стремящиеся обеспечить себе комфортное существование, вынуждены подчинять свои интересы абстрактным интересам системного уровня.**

В этом скрыт главный стимул любого социального развития. Наиболее конкурентоспособные (т.е. способные к адаптации) члены общества формируют социальные институты и социальную среду цивилизации. Чем обширнее адаптационные возможности членов общества (способности к потреблению и воспроизводству ресурсов), тем выше степень развития всей цивилизации.

---

<sup>68</sup> Эти потоки изначально искусственны, хотя и свидетельствуют о высоком уровне самоорганизации.

### **Раздел III. Социальная самоорганизация**

Две причины: *недостаток ресурсов и потенциал самоорганизации, двигают социальный прогресс*. Они в равной мере влияют на развитие социальных систем, объединяя внешние и внутренние факторы развития.

Представим такую ситуацию: в стране существует лишь несколько человек, отождествляющих себя с государственными институтами и способные обеспечить их функционирование. Именно они и займут руководящие посты. Остальные члены общества останутся пассивны, и мы увидим пример самого примитивной социальной структуры. Не эта ли ситуация наблюдалась несколько десятков лет назад в т.н. «банановых республиках»?

Совсем иное дело, когда желающих получить доступ к распределению ресурсов превышает число имеющихся вакансий. Это первооснова политики или, по В.Парето, «*борьбы элит*». Тут уже вступает в действия закон самосохранения систем, описываемый теоремой И.Р.Пригожина. Система усложняется настолько, насколько позволяют ее ресурсные возможности и наличие квалифицированных кадров для формирования новых социальных институтов.

Аналогичным образом в животном мире зачатки социальной организации проявляются в том, что вожак стаи (сильнейшая особь) распределяет социальные роли, присваивает лучшую долю добычи. Не касаясь вопроса морали, следует отметить, что *стремление к контролю над распределением ресурсов лежит в основе любого социального (научного, технического) прогресса*.

Именно стремление к удовлетворению личных потребностей (см. пирамиду потребностей А.Маслоу) служит основанием социальной активности в обществе. Индивидуумы, находящиеся на высших уровнях социального устройства, проявляют заботу о тех, кто оказался внизу вынужденно и ровно настолько, насколько это позволяет сохранить существующее положение.

Это объективная реальность и одновременно главный стимул общественного развития. Все попытки создать общественный строй, игнорирующий описанную закономерность, заканчивались социально-экономической деградацией общества и переходом к прежней системе распределения ресурсов.

Никогда социально незащищенные слои общества не жили лучше представителей правящей элиты. Если бы это произошло или даже наметилась такая тенденция, то стимул к развитию государ-

### **Раздел III. Социальная самоорганизация**

ственности потерял бы свою привлекательность, разрушилось социально-экономическое основание государственности.

Мы уже наблюдали такую ситуацию на примере СССР, когда центр не смог удержать контроль над ресурсными потоками и государство перестало существовать. До сих пор многие экс-советские республики возглавляют бывшие руководители СССР (Шеварднадзе, Алиев, др.), для которых просто сменились социальные приоритеты.<sup>69</sup> Идеология в данном случае вторична.

Здесь присутствуют типичные признаки *полярности* системных характеристик. Там, где происходит процесс системообразования (*привнесения особенного в уникальные характеристики целого*) неизбежно наблюдаются отличия характеристик частного и целого. Важно, чтобы существующие противоречия не угрожали стабильности государственной системы.

Системные противоречия не являются изначально заданными. Они динамически изменяются и напрямую зависят от характера системных связей и структуры ресурсных потоков на разных системных уровнях. Особенность экзогенного подхода Общей теории систем состоит в том, что *причины системных изменений всегда находятся вне социальных систем*.

Они статичны и принципиально неуправляемы. Управляема реакция на эти причины, но только в определенном системном состоянии и при условии наличия свободных ресурсов. Отсюда следует, что *в основе всякого субъективного социального интереса (следствия) лежит объективная потребность в чем-либо (причина)*.

Приведенное высказывание можно экстраполировать на деятельность всех без исключения социальных институтов. В конце концов, не потому ли выборность и разного рода референдумы считаются признаками *открытого общества*, что они подразумевают возможность наименее болезненным путем привести структуру социальной системы в соответствие с требованиями окружающей среды (общества).

То же самое можно сказать о социальных функциях профсоюзной деятельности или акционерной формы собственности. Это то, что Пригожин назвал термином «*обратная связь*».

---

<sup>69</sup> Даже Шамиль Басаев был комсомольским функционером, а Джохар Дудаев – перспективным генералом авиации.

### **Раздел III. Социальная самоорганизация**

Другое дело, что обратная связь осуществляется при обязательном наличии системных противоречий, которые выступают в качестве механизма оптимизации ресурсных потоков. Ни один социальный уровень не согласится в добровольном порядке сократить потребление ресурсов. Везде действуют объективные законы самосохранения. И везде в основе этих законов лежат объективные потребности.

Поэтому *в социальных системах внешние факторы носят объективный характер, а внутренние факторы – субъективный*.<sup>70</sup> Объективный характер внешних факторов – оттого, что внешние факторы существуют вне системы, и внешняя среда генерирует их причины. А субъективный характер внутренних факторов – оттого, что внутренние факторы вырабатываются самой системой, и отражают ее собственные адаптивные возможности. Отсюда вытекает то, что *объективность системных противоречий проявляется на социальном уровне в виде субъективных интересов, отражающих противоречивые потребности*.

*Системные противоречия носят объективный характер и обусловлены неизбежной закрытостью всякой системы, поскольку любая автономность подразумевает наличие внешних ресурсов и собственных ресурсных интересов. Отсюда следует главный вывод: негативные внешние факторы, ухудшающие положение систем, служат стимулом к их революционному (качественному) развитию.* Осознанное поведение в комфортных условиях не способно выступать в роли "двигателя" самоорганизации.

Процесс социального развития довольно прост. Под влиянием негативных внешних факторов система самоорганизуется в направлении адаптации к условиям объективной действительности. Однако всякое *управляемое развитие* закрытых социальных систем приводит к их реструктуризации в субъективно определяемом направлении, почти неизбежно отличном от естественного пути самоорганизации.

Как только противоречия между реальными потребностями людей и субъективным представлением о них станут невыносимым, происходит социальный взрыв, и структура управления меняется. В условиях демократии можно обойтись без социального взрыва, че-

---

<sup>70</sup> См.: Чинакова Л.И. Социальный детерминизм: Проблема движущих сил развития общества. – М.: Политиздат, 1985. – С. 98-99.

### **Раздел III. Социальная самоорганизация**

рез выборы. Однако демократия также отнюдь не является панацеей, поскольку не гарантирует безусловного улучшения ситуации.

Существует ошибка, повторяемая в развитии цивилизации в течение многих тысячелетий. Речь идет о стремлении человечества к построению общества всеобщего благоденствия.

И не важно, говорим мы о религиозных концепциях (царство небесное) или о коммунистических утопиях – везде присутствует стремление отдать по способности, но получить – обязательно по потребности. Другими словами – минимум издержек, исключающий возможность спонтанной (неконтролируемой) перестройки под влиянием внешних условий. Однако адаптационное развитие в таких условиях прекращается и неизбежно наступает стагнация.<sup>71</sup>

Не удивительно, что в ходе исторического развития ни одна социальная система не смогла построить идеальное общество. Чем утопичнее изначально были субъективные идеалы, тем тираничнее и ужаснее стало их практическое воплощение. Существует простое объяснение: *самые благородные субъективные цели социального развития искусственны, а системы, стремящиеся к их достижению – неконкурентоспособны.*

Трудно усомниться в благородстве намерений членов Парижской коммуны или марксистских лидеров. Однако ради достижения субъективных целей (всеобщего равенства, уничтожения частной собственности и т.д.) они очень скоро переходили к методам диктатуры. И дело здесь не в личной кровожадности лидеров. Экономика не могла развиваться по внересурсному пути. Абстрактные принципы не смогли заменить естественное стремление к удовлетворению базовых потребностей.

#### **Противоречия и инновации**

Парадокс заключается в том, что противоречия между социальными институтами проявляются объективно. В их основе лежат объективные потребности, присущие различным уровням социальной структуры общества. Ни один социальный институт, как и ни один нормальный носитель социального интереса (индивидуум), не стремится к конкурентной борьбе или системной конфронтации ради того, что «сам процесс нравится». Его вынуждают адаптироваться объективные обстоятельства (энтропия).

---

<sup>71</sup> Характерные примеры – Древний Рим, Египет, Китай, средневековая Европа.

### Раздел III. Социальная самоорганизация

Это очень важное утверждение, проливающее свет не только на общие закономерности самоорганизации социальных систем, но и на их восприимчивость к внедрению инноваций (открытость). Французский социолог Раймон Будон справедливо указывает: «...инновация может восприниматься системой только тогда, когда последняя способна к ее восприятию. ...Принятие (либо от-  
вержение) инновации является, таким образом, функцией определенных характеристик системы».<sup>72</sup>

Правда, на практике мы зачастую наблюдаем подмену целей и интересов одного порядка целями и интересами другого порядка. Так, например, происходит, когда региональные или территориальные власти в преддверии грядущих выборов принимают решения о необоснованных льготах для хозяйствующих субъектов. Решения в целом невыгодные для развития территории, но позволяющие сформировать предвыборный фонд кандидатов.

Моральное оправдание заключается в том, что потенциальные противники на выборах априори считаются неспособными к полноценному выполнению управленческих функций. Однако трудно игнорировать тот факт, что ресурсы, предназначенные в принципе для использования в воспроизводственном процессе, расходуются на невосполнимые затраты.

И при любом итоге выборов победитель получит в наследство территорию с ухудшившимися экономическими возможностями. Иначе говоря, речь идет о типичном случае подмены интересов высшего порядка базовыми интересами – сохранением собственного статуса, высоких личных доходов, влияния и т.д. Разумеется, бывают случаи, когда те и иные интересы совпадают. Но все равно это разные интересы.

Поэтому говорится, что *между социальными потребностями на различных уровнях государственного устройства существуют естественные противоречия, в основе которых лежат объективные потребности. Личные интересы присутствуют на всех уровнях социальной иерархии и лежат в основе любых общественных интересов. Отсюда следует, что **интересы общественных образований не могут существовать отдельно от интересов их конкретных носителей.***

---

<sup>72</sup> См.: Будон Р. Место беспорядка. Критика теорий социального изменения. – М.: Аспект Пресс, 1998. – С. 201-202.

### **Раздел III. Социальная самоорганизация**

Всегда существовало универсальное межуровневое противоречие между объективными потребностями социальных систем и субъективными интересами представляющих их индивидуумов. Малопродуктивно ждать от систем низшего уровня добровольного принятия мер по ресурсному обеспечению систем высшего уровня за счет даже временного ухудшения собственного положения.

По-видимому, единственно приемлемым и научно обоснованным представляется использовать в качестве исходной предпосылки утверждение: ***интересы общества – это совокупность интересов подавляющего большинства населения (конкретных носителей)***. Это не интересы государства или любого другого социального уровня, которые абстрактны, поскольку не имеют конкретных носителей.<sup>73</sup> Лишь такой подход позволяет говорить о критериях стабильности или эффективности (адаптированности, конкурентоспособности) социальных структур.

Описанный подход уже давно и прочно укоренился в фундаментальных работах западных теоретиков менеджмента. Так, к примеру, Бенгт Карлоф пишет: *"Согласно теории динамического консерватизма, социальные системы ведут борьбу за сохранение статуса-кво, за то, чтобы ничего не менять. Именно поэтому организационные структуры первоначально игнорируют сигналы о грядущих переменах, затем начинают противиться им, стремятся противостоять их воздействиям и в конце концов пытаются удержать их в каких-то минимальных границах"*.<sup>74</sup>

В основе сопротивления инновациям лежит объективный процесс, описываемый теоремой о минимуме производства энтропии И.Р.Пригожина. Именно поэтому ***формирование информационных потоков, независимых от реструктурирующихся систем, так же необходимо при внедрении социальных новаций, как и формирование новых внешних факторов***.

Особенно актуально это на уровне регионального управления. Если на государственном уровне действует система государственной статистики и наработан солидный научно-методологический

---

<sup>73</sup> Мы имеем здесь дело с проявлением системности: когда совокупность различного формирует уникальное целое, развивающееся по своим уникальным законам.

<sup>74</sup> См.: Карлоф Б. Деловая стратегия: концепция, содержание, символы. – М.: Экономика, 1991. – С. 54.

### **Раздел III. Социальная самоорганизация**

потенциал, то на региональном уровне трудно вести речь о серьезном анализе.

Региональный и муниципальный уровни социального устройства в их нынешнем виде достаточно новое явление в государственной иерархии власти в России. Неудивительно, что статистика государственного уровня, как впрочем, и аналитика, столь мало отвечают потребностям низших социальных уровней.

В то же время региональные органы управления сегодня обладают большими возможностями регулирования социальных процессов и активно эти возможности используют. В условиях развития рыночных отношений, когда предполагается наличие трех уровней общественного управления – государственного, регионального и муниципального, роль этих органов управления неуклонно возрастает.

#### **Пути решения проблем**

Главная цель социального реформирования состоит сегодня не в одностороннем улучшении макроэкономических показателей в преддверии грядущих выборов, но в сбалансированном развитии российского общества на базе учета интересов всех уровней его социального устройства. Для этого уже недостаточно одной лишь государственной системы ценностей.

Блокирование обратной связи между социальными уровнями приемлемо при жесткой иерархии закрытой социальной системы, когда все рычаги государственного управления находятся в руках государства. Такая ситуация характерна для военного положения или других экстремальных ситуаций. С новыми же полномочиями на низших социальных уровнях появляются и новые ресурсные потоки, а, следовательно, новые объективные потребности и субъективные интересы.

Трудно не согласиться с мнением «видного регионоведа» Р.Г.Власова по поводу того, что новое мировоззрение может быть принято лишь тогда, когда оно будет служить интересам большинства населения.<sup>75</sup> Для этого на региональном уровне Власов предлагает выполнить три условия:

1. сформулировать и принять региональное ядро ценностей;

---

<sup>75</sup> См.: Власов Р.Г. Регион России: внутрирегиональная политика, устойчивое развитие и безопасность. – Омск: ОмГУ, 1998. – С. 141.

### **Раздел III. Социальная самоорганизация**

2. выработать социальную мотивацию для поддержки новых ценностей;
3. институционализировать ценности на уровне органов управления.

Перечислены важные условия реализации региональной политики. Однако они могут стать бесполезными без учета интересов стабильности структур иных социальных уровней и ясного представления о природе потребностей, лежащих в основе таких интересов. В качестве иллюстрации сказанного предлагается сформулировать более широкий перечень возможных мероприятий на региональном уровне:

- конкретизация стратегических целей регионального управления в пределах переданных федеральным центром полномочий;
- выявление и учет объективных потребностей муниципального уровня, особенно в сферах, лежащих вне пределов ведения регионального управления;
- выявление и учет объективных потребностей корпоративного уровня, особенно в сферах, лежащих вне пределов ведения регионального управления;
- выявление и учет объективных потребностей индивидуального уровня, особенно в сферах, лежащих вне пределов ведения регионального управления;
- определение индикаторов стабильности и проведение мониторинга и прогнозирования влияния управленческих решений на адаптационные возможности социальных систем;
- широкое использование потенциала независимых научно-аналитических организаций.

Особенно важен последний тезис. Под независимым мониторингом понимается, прежде всего, мониторинг, проводимый структурами, интересы которых не совпадают с интересами структур, выступающих как заказчиками или объектами социальных исследований.

В первую очередь, это научные учреждения, не входящие в систему органов государственного, муниципального и корпоративного управления. Существует целый ряд доводов в пользу необходимости независимого мониторинга влияния межуровневых противоречий на ход социального реформирования в Российской Федерации:

- противоречивость интересов стабильности различных социальных уровней;

### **Раздел III. Социальная самоорганизация**

- совпадение интересов социальных институтов и зависимых от них индивидуальных носителей;
- вероятность подмены интересов общественного развития интересами развития систем отдельных социальных уровней;
- сложность прогнозирования результатов инновационных процессов и т.д.

Положение несколько осложняется методологическими проблемами социальных дисциплин. Пока в социальных дисциплинах отсутствует даже не методология, отсутствует элементарное осознание противоречивого характера социальных потребностей и интересов.

Превалируют два подхода: либо наблюдается примат интересов отдельного социального уровня, либо мы сталкиваемся с псевдонаучными рассуждениями о метафизических причинах происходящего. ***Альтернатива в любом случае отсутствует, и дальнейшее развитие социальных наук неизбежно сопряжено с решением актуальных задач системной организации общества. Общая теория систем располагает достаточным потенциалом для этого.***

#### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:**

1. *Покажите, как профессиональная и должностная принадлежность людей сказывается на их мировоззренческой позиции.*
2. *Охарактеризуйте роль системных противоречий в развитии социальной самоорганизации.*
3. *Поясните основные причины сопротивления внедрению социально-экономических инноваций.*

#### **Рекомендуемая литература:**

1. Будон Р. *Место беспорядка. Критика теорий социального изменения.* – М.: Аспект Пресс, 1998.
2. Калужский М.Л. *Методологические основы анализа системных противоречий общественного развития.* – Омск: ОмГАУ, 2000.
3. Могилевский В.Д. *Методология систем: вербальный подход.* – М.: Экономика, 1999.

### **Лекция 9. КОНКУРЕНЦИЯ И АДАПТАЦИЯ**

Очень серьезную проблему в современной науке представляет терминология. Зачастую одни и те же термины у разных авторов несут различную смысловую нагрузку. Термин **«конкуренция»** в традиционном понимании подразумевает **«соперничество, или**

### Раздел III. Социальная самоорганизация

борьбу, часто между двумя более или менее четко обозначенными соперниками» со всеми вытекающими из этого последствиями.<sup>76</sup>

Однако сегодня представляется, что понимание термина «**конкуренция**», как синонима борьбы за выживание не соответствует действительности. Подход к понятию «**конкуренция**» с точки зрения Общей теории систем предполагает более глубокое осмысление этого явления. *Любая конкуренция, в этом смысле есть ни что иное, как сравнительная адаптация систем к наложенным на них граничным условиям.*

#### **Теории конкуренции**

В основе современного западного подхода к осмыслению социальных явлений лежит учение Ч.Дарвина (в социально-экономическом контексте приоритет принадлежит английскому экономисту А.Маршаллу).<sup>77</sup> Последователи А.Маршалла считают, что социально-экономические системы (как и биологические в целом) развиваются только по восходящей линии, переходя из менее организованного в более организованное состояние. Сформировалось даже целое научное направление, получившее название "**социобиология**".<sup>78</sup>

Эволюционный подход прочно вошел в западную экономическую теорию (главным образом – американскую) в качестве основного метода изучения социальных процессов. Основой этого подхода стал «**бихевиоризм**» – учение, рассматривающее деятельность биологических, социально-экономических и др. высокоорганизованных систем на основе принципа «**стимул ⇒ реакция**».

Общеметодологическими предпосылками бихевиоризма послужили принципы философии позитивизма, согласно которым наука должна описывать только непосредственно наблюдаемые и регистрируемые явления. Тогда как любые попытки субъективного анализа внутренних, непосредственно не наблюдаемых, процессов отклоняются как ненаучные спекуляции.

Современная западная теория управления придерживается следующего определения понятия системы: ***Система (system) – единство,***

---

<sup>76</sup> Современный словарь иностранных слов. – СПб.: Дуэт, 1994. – С. 300.

<sup>77</sup> См.: Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. – М.: Дело, 1994. – С. 80-81.

<sup>78</sup> Подробнее см.: Козловски П. Этика капитализма (с коммент. Дж. Бьюкенена); Эволюция и общество: критика социобиологии. – СПб: Экономическая школа, 1996.

### Раздел III. Социальная самоорганизация

*состоящее из взаимозависимых частей, каждая из которых при-носит что-то конкретное в уникальные характеристики целого. Организации считаются открытыми системами, потому что они динамично взаимодействуют с внешней средой.*<sup>79</sup>

Разумеется, такое определение абстрактно, поскольку и само понятие системы достаточно условно. Общая теория систем лишь в самом общем смысле утверждает, что все системы содержат подсистемы, и при этом сами являются частью более крупных надсистем.

Илья Пригожин пишет: *«Ни в биологической, ни в экологической или социальной эволюции мы не можем считать заданным определенное множество взаимодействующих единиц... Это означает, что определение системы необходимо модифицировать в ходе эволюции».*<sup>80</sup>

Отличие заключается в том, что *Общая теория систем* дает глубокую градацию состояний систем по признакам открытости и равновесности, раскрывает механизмы самоорганизации материи, предлагает методологические основания, позволяющие наиболее адекватно прогнозировать и моделировать системные процессы. *Бихевиористический подход* на этом фоне выглядит несколько поверхностным, ориентированным скорее на теорию управления.<sup>81</sup>

Сразу хочется отметить возможные обвинения в социальном дарвинизме *Общей теории систем*. Действительно, пригожинское понимание социальной самоорганизации на первый взгляд мало отличается от социобиологических концепций.

В обоих случаях организационная структура рассматривается в качестве систем разной степени открытости (состоящих из взаимосвязанных подсистем), стремящихся достигнуть разнообразных целей в меняющейся внешней среде.

При этом *преимущество обоих подходов заключено в их изначальной диалектичности, базирующейся на достижениях естественнонаучных дисциплин*. Не случайно наиболее актуальные для человечества общественные дисциплины с начала Новой эры

---

<sup>79</sup> См.: Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. – М.: Дело, 1994. – С. 694.

<sup>80</sup> См.: Пригожин И.Р., Стенгерс И. Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой. – М.: Прогресс, 1986. – С. 250.

<sup>81</sup> См.: Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. – М.: Дело, 1994. – С. 133-138.

### **Раздел III. Социальная самоорганизация**

находились в функциональной зависимости от степени развития естественнонаучного знания.

Так, если в средние века в Европе господствовала теология, то общественные науки практически не существовали. С развитием механистических построений Ньютона возникло соответствующее учение о функционировании общества (Вальрас, Декарт, Лаплас и др.). После появления термодинамики общественные науки получили новую методологию, и наука обратила свое внимание на вопросы системного взаимодействия в обществе.

#### **Биологическая конкуренция**

Ни в растительном, ни в животном мире не существует конкуренции как смертельной борьбы за обладание ресурсами. И тем более такой конкуренции нет на химическом или физическом уровне. Максимум, что мы можем встретить в естественных природных условиях – это соперничество между животными за контроль над территорией обитания.

Однако это не смертельная борьба на уничтожение противника. Побеждает тот, кто сильнее, а, следовательно, лучше адаптирован. Он не убивает противника – он лишь оттесняет его.

Так, например, размеры охотничьей территории хищников часто зависят от наличия дичи и численности популяции. Чем больше объектов охоты, тем выше численность хищников и меньше территории необходимо для жизнедеятельности каждой отдельной особи.

Все совершенно естественно. Разумеется, два льва могут подраться из-за убитого буйвола. Однако конкуренция никогда не примет характера соперничества или борьбы на уничтожение.

Даже говорить на биологическом уровне о **биологической конкуренции** как о соперничестве абсолютно беспочвенно и субъективно. С точки зрения Общей теории систем под таким утверждением нет никаких оснований (прежде всего – системных).

Проблема в том, что **качественное развитие систем происходит не эволюционным, а революционным путем** (через бифуркации). Обезьяна не эволюционировала к человеку постепенно. Все современные исследования генетического кода свидетельствуют **о резком, не постепенном переходе**.

Их результаты свидетельствуют о том, что человек возник в африканских джунглях под радиационным влиянием в результате слу-

### **Раздел III. Социальная самоорганизация**

чайной мутации (бифуркации).<sup>82</sup> Конкретная обезьяна (как представитель биологического вида) совершенно внезапно перешла на новый уровень самоорганизации, характеризующийся гораздо большим биологическим потенциалом социального развития.

Речь идет о революционном скачке, куда более важном, нежели изобретение колеса или земледелия. Зачатки социального поведения присутствуют у многих высших млекопитающих, но особенно развиты они у приматов. Однако до появления *человека* социальная самоорганизация сдерживалась граничными рамками чисто биологического свойства.<sup>83</sup>

За период последних нескольких тысяч лет трудно говорить о заметной биологической эволюции человека. Можно даже сказать, что в биологическом смысле человечество вообще не изменилось. Основные биологические параметры (объем головного мозга, строение организма, его функциональные особенности и т.д.) те же, что и тысячелетия тому назад. Зато очень существенные изменения произошли в социальной организации общества и практических навыках его членов.

И сегодня, если отбросить культурные наслоения цивилизации, мы можем наблюдать, что представлял собой человек до биологической мутации. Многочисленные примеры социальной деградации, когда дети попадают в условия дикой природы и воспитываются животными, более чем красноречиво свидетельствуют об этом. Ни один из них, вернувшись в человеческое общество не смог стать его полноценным членом.

#### **Социальная конкуренция**

Социальная действительность человеческого общества значительно отличается от социобиологической действительности животного мира. Здесь есть и примеры борьбы на уничтожение себе подобных, и стремление к созданию общества всеобщего благоденствия, и многие другие системные признаки, не свойственные животному миру. Можно выделить две основные причины существующих отличий:

---

<sup>82</sup> Случайность вовсе не исключает направленности процесса самоорганизации, а относится лишь к его временным характеристикам.

<sup>83</sup> Подробнее см.: Шульговский В.В. Физиология целенаправленного поведения млекопитающих. – М.: Изд-во МГУ, 1993.

### **Раздел III. Социальная самоорганизация**

*Причина 1. Абстрактное мышление, позволяющее человеку выходить за рамки сиюминутных потребностей.*

Разумеется, человек не вычислительная машина, ему свойственны попытки выхода за рамки рационального поведения. Иначе никакой социальный прогресс был бы невозможен. И там, где имеется возможность такого выхода, она, так или иначе, реализуется. Проблема в том, что один человек имеет финансовую (ресурсную) возможность совершить кругосветное путешествие, а другой всю жизнь лишь мечтает об этом.

Однако и здесь не все просто. Жизнь материально обеспеченного человека характеризуется более высокой степенью организации. Это означает, что на более высоком (системном) уровне появляются новые *системные факторы*, которые **вынуждают человека жить по правилам, диктуемым окружающей средой**: приобретать предметы роскоши, переобучаться, осваивать новую технику и т.д. Трудно сказать, кому из них легче жить.

Причина объективна. Бедный человек затрачивает большую часть своих денежных доходов на поддержание биологического существования, тогда как богатый человек может позволить себе предметы роскоши, непосредственно не относящиеся к удовлетворению насущных потребностей.

И те пределы, которые животные устанавливают себе инстинктивно (например, количество пищи), человек устанавливает на основании субъективных умозаключений. В отличие от животных, человек подвержен влиянию сложных эмоций (религия, идеология и т.д.), а также способен к осуществлению расширенного товарного производства. Поэтому **на социальном уровне наряду с усложнением системных процессов, возрастает ресурсная обеспеченность систем и снимается ряд природных ограничений на привлечение ресурсов.**

*Причина 2. Граничные рамки существования человеческого общества, вынуждающие его развиваться по пути нарастающей экспансии.*

Проблема лишь одна: **экспансия в окружающей среде не подразумевает ничего, кроме экстенсивного роста.** Цель конкурентной стратегии, ориентированной на такой рост – т.н. «устойчивое развитие». Естественно, что ни о каком качественном развитии в условиях «устойчивого развития» не может быть речи.

### **Раздел III. Социальная самоорганизация**

Иная линия поведения также возможна и постоянно наблюдается в окружающей нас социальной действительности. Другое дело, что качественно (интенсивно) человечество развивается вынужденно, не благодаря, а вопреки собственным устремлениям.

Экстраполируя выводы Общей теории систем на общественные отношения, мы получим то, что *внутренние потребности социальных систем обусловлены внешними факторами наличия ресурсов* (предметов ее удовлетворения), так же как и систем биологических. При этом *субъективные устремления человека, как и устремления социальных институтов, находятся в жестких рамках объективных возможностей* (наличия ресурсов для их удовлетворения).

Термин «*социальный*» сегодня подразумевает уже не столько специфические закономерности отдельной дисциплины, сколько общий процесс социальной самоорганизации во всех его проявлениях: исторических, экономических, культурных, идеологических и т.д. Во всех случаях можно без труда выделить системные интересы и лежащие в их основе ресурсные потребности.

При этом интерес может отражать не только потребность, но и способность системы к потреблению определенного количества ресурсов. Так, две однопрофильных системы какого-либо уровня (индивидуум, предприятие, территория) совершенно неоднозначно оценивают перспективы своего развития. Это то, что Пригожин обозначил термином «*сложность*».

Любой системный интерес проявляется в субъективной поведенческой функции. Однако обусловлена эта функция человеческого поведения все же объективными причинами. И это очень важно. Исчерпывающая трактовка природы интереса и потребности как социально-экономических и философских категорий была дана в начале 1980-х годов.<sup>84</sup>

*Интерес есть проявление потребности при наличии общественного отношения между носителем и предметом потребности.*

*Потребность – это внутренняя необходимость живых и общественных систем во внешнем предмете, нужном для их функционирования и развития.*

---

<sup>84</sup> См.: Бернацкий В.О. Интерес: познавательная и практическая функции. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1984. – С. 15, 20.

### **Раздел III. Социальная самоорганизация**

Ресурсные потребности социальных систем носят объективный характер и лежат в основе любого интереса, определяющего осмысленное поведение. Однако столь же объективно существуют возможности субъектов по удовлетворению этих потребностей (**конкурентоспособность**). Можно вывести частное определение:

**Конкурентоспособность – это способность субъекта к удовлетворению потребностей в условиях недостаточности ресурсов и наличия других субъектов, стремящихся к удовлетворению аналогичных потребностей.**

#### **Экономическая конкуренция**

Экономическая конкуренция является одним из появлений социальной конкуренции, играя определяющую роль в рыночной экономике. **Внешней (определяющей) причиной экономической конкуренции является ограниченный платежеспособный спрос, а внутренней причиной – производственные издержки.** Именно издержки, а не прибыль, поскольку **доходы в рыночных условиях – ни что иное, как расходы будущих периодов** (нераспределенная прибыль).

В этом заключено кардинальное отличие Общей теории систем от марксистских и классических концепций. Термин **«конкуренция»** здесь является синонимом терминов **«самоорганизация»** и **«адаптация»**.

Как же происходит системная адаптация? Мы уже говорили ранее, что **самоорганизация систем возможна только в неидеальных энтропийных условиях, поскольку идеально равновесные условия характеризуют стагнацию систем.** Поэтому Общая теория систем имеет дело не с идеальными условиями (которые подразумевают также вычленение одного системного уровня), а со **средне-невзвешенным показателем** состояния систем в надсистеме (аттрактором) и отклонениями от него.

Представим себе экономическую среду предприятия отдельной отрасли промышленности. Если его показатели соответствуют равновесным в надсистеме, то можно предположить, что производитель находится в близком к равновесию состоянии, а **соотношение его совокупных доходов (внешний фактор) и совокупных затрат (внутренний фактор) примерно соответствует равновесным показателям надсистемы.**

### Раздел III. Социальная самоорганизация

Особенно важную роль здесь играет «*состояние-аттрактор*» (равновесие) системы. Если показатель адаптированности производителя к запросам покупателей ниже равновесного, то он задает своим предложением границу отсчета желаемости в качестве худшего варианта предложения.

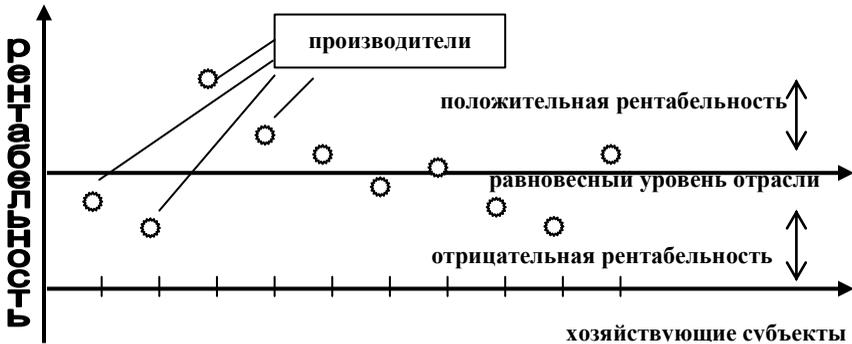


Рис. 11. Конкурентное равновесие в промышленной отрасли

И, наконец, если адаптированность производителя выше средневзвешенного уровня в надсистеме, то такой производитель получает от потребителей часть сэкономленных ресурсов в виде дополнительной прибыли. Размеры такой прибыли сокращаются по мере эволюционного перехода других производителей на тот же уровень эффективности производства (т.е. постепенного роста самоорганизации всей надсистемы в целом).

Если при проведении сравнительного и функционального анализа **закон сохранения энергии** (например, в финансовых показателях) практически не проявляется, то при системном анализе он действительно позволяет рассматривать социальную самоорганизацию как явление планетарного масштаба. Отсюда следует вывод о том, что *хотя внешние (граничные) условия определяют сравнительные возможности адаптационного поведения систем, но сам процесс конкуренции отражает внутреннюю реакцию системы на изменение внешних условий.*

Рассмотрим, что дает изучение конкуренции при проведении системного анализа. Общая теория систем подразумевает, что **рост энтропии (издержек, невосполнимых потерь) является причиной процесса социальной самоорганизации.** Системы самооргани-

### **Раздел III. Социальная самоорганизация**

зуются (конкурируют), спонтанно адаптируясь к ухудшающимся условиям внешней среды.

Общая теория систем делит конкуренцию (системную адаптацию) на два вида:

1. **вертикальная конкуренция** – деятельность, направленная на повышение сравнительной эффективности использования ресурсов окружающей среды (синоним – «адаптация»);
2. **горизонтальная конкуренция** – деятельность, направленная на экстенсивное развитие за счет привлечения дополнительных ресурсов (т.н. «борьба за выживание»).

Представьте себе два предприятия-конкурента, отношения между которыми развиваются по двум сценариям:

*Сценарий 1.* Предприятия борются между собой за рынок сбыта, используя рекламные уловки, ценовые скидки, методы силового давления, манипулируя сведениями, порочащими продукцию конкурентов.

*Сценарий 2.* Предприятия ориентируются на потребности покупателей, соревнуясь между собой в качестве, полезности и технологичности выпускаемой продукции.

При любом развитии ситуации первый сценарий не способен обеспечить экономический рост даже в среднесрочной перспективе. В этом и заключается одно из основных отличий Общей теории систем от современных западных теорий социальной эволюции. *Если понимание сущности описанных явлений войдет не только в теорию, но и в практику социального управления, многие проблемы современности потеряют свою актуальность.*

#### **Ресурсная составляющая конкуренции**

Несколько утрируя, можно сказать, что, *поскольку любая энергия может быть кинетической или потенциальной, то и ее производные (ресурсы) могут быть относительно более или менее ликвидными* (например, деньги – товар или запросы избирателей – предвыборные обещания). И при этом они находятся между собой в тесной, хотя и нелинейной причинно-следственной связи.

Если обратиться к толкованию понятия *граничных условий*, то мы увидим, что первый принцип термодинамики (*энергия Вселенной постоянна*), столь же справедлив для социально-экономических систем, сколь он справедлив для систем физико-химических. Этот тезис уже нашел свое отражение в работах экономистов

### **Раздел III. Социальная самоорганизация**

неоклассического толка. Его можно сформулировать следующим образом: *ничто не берется ниоткуда и нигде не исчезает*.

Разумеется, нельзя бездумно использовать физические закономерности в общественных науках. Однако учитывать тот факт, что *социальная самоорганизация венчает процесс самоорганизации материи*, просто необходимо. Кроме того, трудно говорить о научной состоятельности социальной теории, если ее положения идут в разрез с положениями естественнонаучной методологии.

Резюмируя можно отметить следующее: *не бихевиористическая борьба за место под солнцем, но адаптация к условиям Солнечной системы лежит в основе планетарных явлений*. Ресурсы, а не их обладатели в конечном итоге стимулируют системную активность. В этом процессе первично именно Солнце, а не те, кто к нему адаптируется, поскольку *Солнце определяет условия жизнедеятельности всего живого*.

Рассматривая ресурсную составляющую социального бытия, мы пришли к окончательному опровержению бихевиористической формулы "человек человеку – волк" и замене ее на формулу "Помоги себе сам!" (адаптируйся!). Представляется целесообразным несколько более подробно осветить этот момент.

Коллективистская идеология традиционно провозглашает лозунг "человек человеку – друг, товарищ и брат". В реальной жизни это не более чем идеологический штамп, хотя в определенных экстремальных обстоятельствах, что называется, имеет место быть.

Слабое место предлагаемого тезиса заключено в его изначальной замкнутости. С тезисом "человек человеку – волк" все ясно: *боремся друг с другом за ресурсы*. Здесь же ничего, кроме фразы «осваиваем и распределяем ресурсы» не следует. Иначе говоря, объединяемся для борьбы и завоевания инородной окружающей среды. Еще один типичный пример эндогенного подхода.

Общая теория систем рассматривает *общество как часть самоорганизующейся природы*. Поэтому *роль человека заключается не в постоянной борьбе с окружающей средой, а в прогрессирующей самоадаптации к ее условиям*. Если встать на такую точку зрения, тогда политическая борьба или банальная рыночная конкуренция сведутся к процессу перераспределения внешних ресурсов и все общественно-политические системы разделятся по признаку эффективности их использования.

### **Макроэкономическая конкуренция**

Следует отметить, что законы термодинамического равновесия действуют и *в макроэкономическом масштабе*. С той лишь разницей, что в качестве подсистем здесь выступают отдельные экономические отрасли, *эффективность преобразования внешних ресурсов которыми обуславливает приток дополнительных ресурсов (в виде инвестиций)*.

Иначе говоря, когда в надсистему поступает некоторое количество ресурсов, они распределяются не по признаку размера систем, а по признаку их восприимчивости и степени внутренней самоорганизации (адаптации). *Чем более открыта и самоорганизована система, тем эффективнее преобразует она внешние ресурсы и тем более значительную роль в надсистеме играет.*

Если сырьевые ресурсы более эффективно перерабатываются в странах с развитой рыночной экономикой, мы наблюдаем переток туда сырьевых ресурсов из стран с менее эффективной экономической инфраструктурой. Однако *для того, чтобы государство вышло на средний для высокоразвитых стран уровень, недостаточно добиться средних показателей, нужно превысить их.*

Так, к примеру, бурный рост в 1990-х гг. легкой промышленности в Китае произошел не только из-за дешевизны местной рабочей силы, но и из-за востребованности дешевых китайских товаров на зарубежных рынках (в первую очередь – в США и СНГ). Ресурсы буквально хлынули в Китай.

Прибыль шла на дальнейшее расширение и обновление высоко rentабельного производства. А издержки (энтропия), вызванные освобождением внутренних цен и снижением rentабельности челночной торговли, подстегнули производителей к внедрению современных высокоэффективных технологий. В итоге за счет кустарных кроссовок и пуховиков было профинансировано т.н. «китайское экономическое чудо» в легкой промышленности.

Сегодня для того, чтобы догнать Китай по темпам развития легкой промышленности, необходимо не только повторить китайскую ситуацию, но и оказаться в гораздо лучших экономических условиях. Там перевооружение уже прошло, местный и мировой рынки в соответствии с новыми экономическими реалиями пришли в состо-

### **Раздел III. Социальная самоорганизация**

яние динамического равновесия. Поэтому *новым участникам потребуется гораздо больше ресурсов, чтобы сначала вывести рынок этой отрасли из равновесия, а потом зафиксировать его новые параметры.*

Возможны два варианта. Первый – наличие рынка сбыта продукции с огромными свободными ресурсами, в том числе и для товарообменных операций. Экономическое развитие происходит за счет сокращения чужих малоэффективных производств. А второй – это высокотехнологический прорыв, подкрепленный грамотной маркетинговой политикой на макроуровне.

Пример – развитие японской экономики при общем дефиците полезных ископаемых и других природных ресурсов. В этом случае экономическое развитие происходит за счет сокращения совокупных издержек отрасли до тех пор, пока средний показатель эффективности мирового производства отрасли не зафиксируется на новом уровне.

Аналогичным образом можно представить и социально-экономическую ситуацию в Российской Федерации (в региональном разрезе). Вообще, разделение экономических процессов на микро- и макроэкономику представляется достаточно надуманным, поскольку совершенно однородные явления наблюдаются как на уровне отдельного предприятия, так и на уровне региона (территории) или мирового хозяйства в целом.

#### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:**

1. Прокомментируйте различия в конкурентной адаптации систем на различных уровнях самоорганизации материи.
2. Поясните значение постулатов Общей теории систем в развитии социальных дисциплин на примере конкурентных отношений.
3. Охарактеризуйте роль ресурсов в конкурентном развитии социальных систем.

#### **Рекомендуемая литература:**

1. Будон Р. Место беспорядка. Критика теорий социального изменения. – М.: Аспект Пресс, 1998.
2. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. – М.: Дело, 1994.
3. Тодаро М.П. Экономическое развитие. Учебник. – М.: ЮНИТИ, 1997.

## РАЗДЕЛ IV. ИЗУЧЕНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМ

### ЛЕКЦИЯ 10. СОЦИАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Моделирование как метод исследования характеризуется опосредованным практическим или теоретическим исследованием объекта. При этом исследуется не столько сам объект, сколько вспомогательная искусственная или естественная система, обладающая некоторыми сопоставимыми с объектом параметрами.

Сущность моделирования заключается в отвлеченном познании изучаемого объекта, т.е. *по модели мы судим о некоторых свойствах оригинала*. С помощью моделирования процессы познаются на основе уже изученных явлений. Методы моделирования используются практически всеми естественнонаучными дисциплинами.

Однако есть научное направление, использующее метод моделирования в качестве основы познания окружающей действительности. Это направление – *кибернетика*. Кибернетический подход опирается на диалектические закономерности функционирования *замкнутых систем*. Путь, который предлагает кибернетика, состоит в построении эскизных моделей, охватывающих все более и более адекватно соответствующих объекту исследования.

Общая теория систем, наоборот изучает закономерности функционирования открытых систем. Проблема состоит в том, что замкнутые системы рассматриваются обособленно, без учета определяющего влияния внешней среды. Здесь скрыто *слабое место кибернетики*.

У Общей теории систем тоже есть свое слабое место. Она изучает открытые системы, поведение которых определяется трудно-предсказуемыми условиями окружающей среды. Отсюда проистекают многие сложности в проведении системного анализа.

Поэтому на практике сначала следует анализ внешних условий функционирования системы, а уже затем происходит построение кибернетической модели. Кибернетическая модель выступает здесь в качестве функциональной составляющей анализа. Она вторична и потому меняется сразу, как только изменится соотношение внешних факторов.

### **Особенности человеческого восприятия**

Понимание *сознания как отражения действительности* неизбежно означает понимание его как восприятия, возникающего в ходе адаптации организма к внешней среде. Причём это восприятие отражает не просто внешнее соответствие вещи (явления) и образа. Кибернетика понимает образ как оптимальное соответствие мысленной конструкции определённому состоянию объекта. Это соответствие и несёт для нас информацию о внешнем мире.

Природа мышления, сознания, разума – одна из наиболее волнующих человека проблем с тех времен, когда человек стал впервые задумываться над проблемой мышления. В подходе к ее решению существуют два основных диаметрально противоположных направления: *материализм* и *идеализм*. Но можно сформулировать и иначе – *объективизм* и *субъективизм*.

*Субъективизм* исходит из признания мышления некой особой сущностью, в корне отличной от материи, от всего, с чем мы имеем дело во внешнем мире. *Объективизм*, напротив, утверждает, что *"... тот вещественный, чувственно воспринимаемый нами мир, к которому принадлежим мы сами, есть единственный действительный мир и наше сознание и мышление, как бы ни казалось оно сверхчувствительным, являются продуктом вещественного, телесного органа мозга"*.<sup>85</sup>

В наше время основной тезис объективизма получил новые доказательства. Естествознание с самого начала аргументировало материалистическую концепцию мышления. Данные физиологии, эволюционной биологии, психологии с самых разных позиций обосновали тезисы объективизма. И все эти данные имеют дело с одним объектом – мозгом, с присущей ему способностью мышления в готовом, данным природой виде.

Высшим судьей любых научных концепций, в конечном счете, всегда является практика. *"Если мы можем доказать правильность нашего понимания данного явления природы тем, что сами его производим, вызываем его из его условий, заставляем его к тому же служить нашим целям, то кантовской неуловимой "вещи в себе" приходит конец"*.<sup>86</sup>

---

<sup>85</sup> Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., т. 21. – С. 285-286.

<sup>86</sup> Там же. – С. 284.

#### **Раздел IV. Изучение социальных систем**

Этот аргумент всегда отсутствовал в субъективизме. Именно поэтому практическое доказательство того, что мышление есть функция высокоорганизованной биологической (химической, и даже – социальной) системы – важнейшее философское завоевание системологии. С точки зрения Общей теории систем и химические, и биологические, и социальные системы – только уровни единой пирамиды развития самоорганизующейся материи во Вселенной.

Разумеется, человеческое мышление обладает качеством, не свойственным в полной мере другим известным современной науке представителям животного мира. Рассмотрим подробнее это явление.

Под *интеллектом принято понимать способность любого организма (или устройства) достигать некоторой измеримой степени успеха при поиске одной из многих возможных целей в обширном многообразии сред*. Будем отличать знания от интеллекта, имея в виду, что *знания – это полезная информация, накопленная индивидуумом*, тогда как *интеллект – это способность предсказывать состояние внешней среды в сочетании с умением преобразовывать предсказание в подходящую реакцию*.

Физиологическая работа человеческого мозга, как и мозга животных, сводится к биохимическим и биофизическим процессам. Эти процессы происходят на уровне нервных клеток.

На уровне процессов переработки информации действуют другие законы, закономерности которых на первый взгляд не всегда эквивалентны. Не касаясь вопроса о *структуре информации, представляющей собой меру упорядоченности информационного процесса*, охарактеризуем *внешнюю* (или относительную) *информацию*, всегда связанную с отношением двух процессов.

Пусть имеются процессы А и В со множеством упорядоченных состояний  $A_1, \dots, A_n$  и  $B_1, \dots, B_n$ . Если каждому  $A_i$  соответствует определенное  $B_i$  и отношение между состояниями А подобно состояниям В, то можно сказать, что процесс В несет в себе информацию о процессе А. Эта информация не заключается ни в В, ни в А, но существует именно в отношении этих процессов друг к другу. Взятая сама по себе информация столь же объективна и материальна, как и любые другие свойства и отношения объектов или процессов.

Теперь возьмем множество состояний нашего мозга в процессе функционирования. Мозг отражает внешний мир, что значит, что между множеством состояний восприятия реальности мозгом и ре-

#### ***Раздел IV. Изучение социальных систем***

альностью существует некоторое соответствие, т.е. мозг имеет информацию о внешних процессах.

Эта информация заключена и не заключена в мозге. И сколько бы мы ни исследовали мозг – кроме электрических, химических и других характеристик нейронов мы там ничего не обнаружим. Необходимо рассмотреть связь мозга с внешним миром.

Только здесь заключена информация, носителем которой являются нейроны. Информация, с которой работает мозг – и есть та субъективная сторона в его работе, которая идеальна и не существует в виде особого предмета или субстанции. Оно существует как сторона деятельности мозга, заключающейся в установлении связей между множеством состояний внешнего мира и головного мозга. Субъективная информация человеческого мозга несет в принципе тот же характер, что и относительная информация вообще.

Поэтому преимущество человеческого мозга заключается не в этом свойстве восприятия, отражения и анализа. Оно – в самой способности субъективного восприятия действительности, в способности выйти за рамки чувственного, всего того, что мы ощущаем непосредственно вокруг нас.

Революционно, на определенной ступени самоорганизации материи произошел качественный скачок, в результате которого информация, превратившись в достояние человеческого мозга, приобрела характер субъективной информации. Мозг приобрел способность не просто воспринимать внешнюю информацию, но и стал самостоятельно генерировать информацию не имеющую объективного содержания. Возникло абстрактное мышление.

Причем эта информация (глубинно все же связанная с реальностью) сопоставлялась с чувственной информацией и на этой основе происходила развитие социальной адаптации в обществе. Здесь нет ничего внебиологического, зачатки ассоциативного мышления широко наблюдаются у животных. Произошел революционный прорыв, включивший в процесс новые факторы. И уже эти новые факторы направили эволюционный процесс в ином направлении.

И разве не является интеллект всего лишь одним из проявлений деятельности мозга? А с другой стороны, кто доказал, что человеческий интеллект – это конечная ступень самоорганизации материи, обладающая изначальным совершенством? Пугающая мысль, но если призадуматься, то отнюдь не абсурдная.

#### Раздел IV. Изучение социальных систем

Современные догматики безоговорочно связывает мышление с одним, строго определенным, субстратом – человеческим мозгом, и не приемлют попытки определения мышления без связи со структурой мыслящей системы. По их мнению, это есть сведение мышления только к информационной стороне. Общая теория систем под мышлением понимает наличие у биологических существ способности субъективного восприятия окружающей действительности. Таким образом, *мышлением можно назвать то, что является продуктом мыслительной деятельности, но не обязательно – приемлемым решением проблемы.*

Вообще вопрос о связи мышления с определенным видом объектов связан с вопросом о роли объективных методов исследования вообще. Пока наука имела дело лишь с непосредственно ощущаемыми объектами, она могла исходить из объективной точки зрения. Суть ее заключается в том, что объект обладает набором характеристик, выражающим его природу.

Зная эти характеристики объекта можно изучить его поведение. *Материал (субстрат) – первичен; движение, поведение – вторично.* Такая точка зрения образует содержание так называемого **мифического субстанционализма**. Уже в 19 веке ограниченность этой концепции была вскрыта диалектическим объективизмом, показавшим, что *«...лишь в движении тело обнаруживает, что оно есть... Познание различных форм движения и есть познание тел».*<sup>87</sup>

Это, разумеется, не свидетельствует, что только движение существует, и никакого объекта нет вообще – вопрос в глубине подхода. Чем глубже подход, тем меньше проявляется объект. Иначе говоря, нет смысла говорить о существовании на каком-то уровне восприятия целостной замкнутой системы, будь то мозг, человек или компьютер. Всякая общественная система состоит из подсистем, которые являются не только социальными, но и биологическими и физическими системами.

И так вплоть до микромира. Причем на каждом уровне действуют свои факторы, восприятие которых напрямую связано с уровнем развития науки. Отсюда следует, что *поведение первично по отношению к объекту и познание объекта не содержит ничего иного, кроме непрерывно расширяющихся способов его изучения.*

---

<sup>87</sup> К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч., т. 33. – С. 67-68.

#### **Раздел IV. Изучение социальных систем**

В любом случае, не следует сводить самоорганизацию материи во Вселенной к проблеме возникновения и развития человеческого интеллекта. Самоорганизация материи не началась человеком и не человеком, по-видимому, закончится (См.: Приложение 1).

#### **Специфика моделирования**

До сих пор у исследователей, пытающихся применять методологию Общей теории систем в социальных науках, возникали непреодолимые проблемы. У этого есть множество самых разных причин, среди которых можно выделить следующее:

- I. *Попытки прямого наложения физических или биологических закономерностей на социальную действительность из-за сложности социальных процессов не приводят к желаемому результату.* Мы можем говорить лишь о тенденциях развития социальных систем, имеющих термодинамическую основу.
- II. *Подмена объективного (внешнего) основания человеческой деятельности субъективным (внутренним) началом буквально выбивает методологическую "почву" из-под ног у исследователей и уводит их в дебри метафизики.*

Главная проблема классической науки, по-видимому, заключается в том, что ее основу составляет утверждение о потенциальной возможности **абсолютного знания**. Если же в науку в качестве объективного знания ввести понятия **сложности, случайности и необратимости** наблюдаемых процессов, то допущение **прямой зависимости** между нашим описанием реальности и самой реальностью потеряет свою актуальность.

К примеру, в экономике сложность происходящих процессов заключается в том, что само представление о сущности экономических процессов – есть нечто совершенно аморфное, обусловленное скорее подходом наблюдателя, нежели реальным положением вещей. Отсюда проистекают различия в прогностических оценках. Сравните хотя бы кейнсианский и неоклассический подходы.

Аналогичная ситуация наблюдается и на междисциплинарном уровне. Так, если взглянуть на экономические процессы под иным углом зрения, то они легко трансформируются в процессы исторические, политические, социальные и т.д., где и терминология и действующие факторы выглядят совершенно иначе.

Другими словами, любое **знание есть ни что иное, как предвзятое толкование реальности**, в той же мере, как и любая **правда**

#### Раздел IV. Изучение социальных систем

– *есть субъективное понимание истины*.<sup>88</sup> И как бы мы не пытались интерпретировать реальность, ей всегда будет соответствовать некая наша мысленная конструкция. Потому и парадокс современной науки видится в том, что в научной среде зачастую принято рассматривать картину мира как приводимую в действие своей собственной внутренней логикой в почти полной изоляции от окружающих процессов.

В этой связи нельзя не отметить то, что большинство научных гипотез, теорий и моделей были сформированы под влиянием экономических, политических, исторических и иных факторов, действующих в конкретной социокультурной среде. Рассмотрим для наглядности совокупность идей и взглядов, сложившихся в 18 веке под общим названием *классической науки*.

Приверженцы этого подхода предлагали концепцию мироздания, где любое событие однозначно определялось начальными условиями, задаваемыми (по крайней мере, в принципе) абсолютно точно. В таком мире не было места случайности, все элементы его находились в полной взаимозависимости друг от друга.

В начале 19 века термодинамика перевернула сложившуюся систему взглядов, отвергнув вневременной характер механистической картины мира. *"Если бы мир был гигантской машиной, – провозгласила она, – то такая машина неизбежно должна остановиться, так как запас ее полезной энергии рано или поздно будет исчерпан"*.

Вскоре после этого последователи Ч.Дарвина (в экономическом контексте уже в нашем веке это сделал основатель Кембриджской школы – экономист Альфред Маршалл) выдвинули противоположную идею. По их убеждению, хотя мировая машина, расходуя энергию и переходя из более организованного в менее организованное состояние, могла замедлять свой ход и даже останавливаться, тем не менее, биологические (и социально-экономические!) системы должны развиваться только по восходящей линии, переходя из менее организованного в более организованное состояние.

Сегодня эволюционный подход уже прочно вошел в западную экономическую теорию (главным образом – американскую) в качестве основного метода изучения экономических процессов. Осно-

---

<sup>88</sup> Понятие истина, по В.Далю, эквивалентно понятию абсолютное знание: *«Все, что есть, то истина; не одно-ль и то же есть и истина, истина?»*. Поэтому укоренившееся деление истины на *абсолютную* и *относительную* не имеет смысла.

#### **Раздел IV. Изучение социальных систем**

вой этого подхода стал **бихевиоризм** – учение, рассматривающее деятельность биологических, социальных, экономических и др. высокоорганизованных систем через совокупность связей по принципу «**стимул – реакция**».

Общеметодологическими предпосылками бихевиоризма послужили принципы философии **позитивизма**, согласно которым наука должна описывать только непосредственно наблюдаемые и регистрируемые явления. Тогда как любые попытки субъективного анализа внутренних, непосредственно не наблюдаемых механизмов отклоняются ею как философские спекуляции.

Однако революционным этапом развития науки 20 века стала **теория самоорганизации открытых систем** лауреата Нобелевской премии 1977 года И.Р.Пригожина. Ему удалось объяснить закономерности, общие для всех процессов, происходящих в природе, обществе, науке и вообще в любой сфере нашего бытия. Возникла единая всеобъемлющая концепция мироздания, значение которой просто невозможно переоценить. Вместе с работами других выдающихся ученых, теория самоорганизации легла в основу **Общей теории систем**.

Весьма примечательно, что степень применимости **Общей теории систем** возрастает по мере повышения внутренней сложности систем. В объектах живой природы её область применения шире, чем в неживой, а для сферы общественных отношений значение этой теории гораздо выше, чем для биологических систем.

#### **Системное восприятие действительности**

В основе системного моделирования лежат обычные методики и приемы. Однако здесь есть и несколько существенных отличий, связанных со спецификой **Общей теории систем**.

В сильно упрощенном виде главная особенность системного моделирования сводится к следующему: **Функционирование некоторых структур может напоминать работу обособленных механизмов. Однако подавляющее большинство систем открыты – они обмениваются энергией или веществом (можно добавить – и информацией) с окружающей средой.**

К числу открытых систем относятся все биологические и социальные системы, а это означает, что всякая попытка понять их в рамках традиционного подхода, заведомо обречена на провал. Самое интересное здесь заключается в том, что и процесс познания

#### **Раздел IV. Изучение социальных систем**

общественных явлений также подчиняется общим постулатам теории самоорганизации (от замкнутых моделей к закрытым, и далее – к открытым моделям).

Так, к примеру, если первые социально-экономические модели носили ярко выраженный отвлеченно-механистический характер (см. работы А.Смита, А.Курно, Г.Госсена и др.), то уже в работах представителей Математической (Шведской) школы мы видим основы современного «системного подхода». И в дальнейшем при детальном рассмотрении экономической теории вплоть до наших дней мы можем обнаружить элементы Общей теории систем. Причем, самым новейшим и, кстати, еще не достаточно укоренившимся подходом, сегодня и является этот так называемый **«системный подход»**, основанный на постулатах Общей теории систем.<sup>89</sup>

Тем не менее, уже сейчас можно утверждать, что Общая теория систем обеспечила экономическую теорию основой для интеграции концепций, разработанных предшествующими школами.<sup>90</sup> Многие из таких концепций, даже несмотря на явные недостатки, имеют огромную ценность. Они органически вписываются в Общую теорию систем, конкретизируя ее постулаты.

Общая теория систем предлагает более глубокий подход к анализу экономических процессов. Не просто объяснение через адаптационные реакции систем на внешние воздействия (как это делают необихевиористы), но рассмотрение социальных явлений в качестве одного из проявлений многограннейшего процесса развития цивилизации на фоне самоорганизации жизни на Земле в частности, и общей самоорганизации Вселенной в целом.

Однако трудно отрицать и то, что, невзирая на все отговорки, проблемы и противоречия, классическая парадигма и сегодня служит своеобразной «точкой отсчета», образуя базовую основу социальной науки в целом. Оказываемое классической парадигмой влияние столь велико, что большая часть социальных наук, а в особенности – экономика, к сожалению, до сих пор находится под ее влиянием.

Конечно, уже мало кто отважится в чистом виде пропагандировать традиционно-механистическую науку. Причиной этому служит

---

<sup>89</sup> См.: Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. "Основы менеджмента". – М.: Дело, 1994. – С. 697.

<sup>90</sup> Kast F.E. & Rosenzweig J.E. "General System Theory: Applications and Management". *Academia of Management Journal*, vol.15, n.4 (December 1972), p.p.447-455.

#### **Раздел IV. Изучение социальных систем**

даже не столько кардинальная перемена мировоззрения в научном мире, сколько невостребованность таких знаний на научном рынке.

К сожалению, современная наука по-прежнему чересчур большое внимание уделяет абстрактному теоретизированию в ущерб изучению реальных процессов. У нас в России такое положение усугубляется годами культивировавшимся **нормативным подходом** в науке. В качестве иллюстрации этого утверждения хочется немного перефразировать два определения из базового учебника по экономике:<sup>91</sup>

***Позитивная наука** ищет объективные объяснения реальности; она имеет дело с тем, что есть или может быть.*

***Нормативная наука** предлагает рецепты действий, основанные на субъективных, личностных суждениях; она имеет дело с тем, что должно быть.*

#### **Цивилизационное моделирование**

Еще Ф.Энгельс показал диалектическую связь законов развития и функционирования живых систем и дал определение жизни как результата динамического обмена веществ с окружающей природой. Впоследствии В.И.Вернадский сформулировал учение о **ноосфере** как о качественно новом, высшем состоянии биосферы, отличительным признаком которого является наличие разума. Согласно представлениям В.И.Вернадского, основная функция ноосферы состоит в наращивании **«культурной биогеохимической энергии»**, которая направлена на преобразование окружающего мира в интересах человечества.

Осуществляя эту функцию, человечество достигает в своей творческой, преобразующей деятельности сначала масштабов всей планеты, а затем выходит за их пределы. Цивилизацию, количественные характеристики деятельности которой достигли космических масштабов, логично называть **космической**. Яркий пример такой деятельности – излучение Земли в радиодиапазоне, которое из-за работы радиотелевизионных систем в настоящее время намного превышает по интенсивности излучение всех других планет Солнечной системы.

Подобное функциональное определение космических цивилизаций пригодно для любых форм организации живого. Очевидно так-

---

<sup>91</sup> См.: Фишер С., Дорнбуш Р., Шмалензи Р. "Экономика". – М.: Дело, 1993. – С. 2-3.

#### **Раздел IV. Изучение социальных систем**

же, что оно сохраняет силу и в том случае, если земная цивилизация является единственной в нашей галактике.

Итак, преобразующая деятельность является основной функцией цивилизации. Поэтому *основной закон самоорганизации космических цивилизаций* можно сформулировать в следующем виде: ***цель разумной деятельности космических цивилизаций состоит в исследовании, освоении и преобразовании природы, в создании новых экологических ниш и в повышении устойчивости собственного существования.***<sup>92</sup>

Однако, преобразуя окружающую среду, цивилизация и сама не может оставаться неизменной. Подчиняясь общим законам самоорганизации живых систем, разумная жизнь в этом процессе неизбежно должна развиваться сама. ***Самоорганизация ноосферы носит главным образом социальный и технический характер, находя практическое выражение в нарастающем усложнении и дифференциации внутренней структуры цивилизации.*** В этом состоит *второй закон самоорганизации космических цивилизаций.*

Практическим средством преобразования окружающей среды является ***технология***. Условие успешного использования сложных технологий заключается в общественном разделении труда. Последовательная смена технологий, составляющая реальное содержание процесса самоорганизации материи, носит характер диалектического преодоления противоречий, возникающих на очередных этапах социальной эволюции.

Используя функциональное определение цивилизации и указанные общие закономерности их развития, можно перейти к построению моделей ее самоорганизации. При построении ***моделей самоорганизации цивилизации*** обычно используется несколько предпосылок:

1. модель должна опираться на наиболее фундаментальные достижения современной науки и прогноз развития по перспективным научным направлениям.
2. прогноз должен носить комплексный, общенаучный характер.
3. достоверность прогноза последовательных этапов самоорганизации можно существенно повысить, учитывая различные способы решения одной и той же проблемы.

---

<sup>92</sup> Подробнее см.: Лесков Л.В. Космические цивилизации: проблемы эволюции. – М.: Знание, 1985. – С. 12-13.

## **Раздел IV. Изучение социальных систем**

4. в основу прогноза следует положить сочетание детерминированного и стохастического, или вероятностного, подходов.

В тех случаях, когда прогноз основан на достаточно полном объеме фундаментальных научных представлений, модели самоорганизации будут носить детерминированный, т.е. определенный характер. Простой показатель полноты и завершенности фундаментальных научных представлений – это возможность построения на их основе не только технических, но и социальных технологий в интересах развития всего общества.

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:**

1. *Покажите, как объективное и субъективное сочетаются в человеческом восприятии действительности.*
2. *Поясните сильные и слабые стороны кибернетики, взаимосвязь кибернетики и механистических построений в науке.*
3. *Раскройте содержание и прокомментируйте отличительные черты системного моделирования.*

### **Рекомендуемая литература:**

1. *Винер Н. Кибернетика и общество. – М.: ИЛЛ, 1958.*
2. *Могилевский В.Д. Методология систем: вербальный подход. – М.: Экономика, 1999.*
3. *Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ. Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1989.*

## **Лекция 11. МЕТОДОЛОГИЯ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА**

Главная ошибка традиционных социальных теорий, как представляется, заключена в том, что ученые всегда выполняют своего рода социальный заказ. Развитие и финансовую поддержку получают только те научные направления, которые укрепляют сложившуюся систему и соответствуют насаждаемой правящей элитой идеологии. Это тоже объективная реальность – ученые напрямую зависят от условий социальной среды.

Однако игнорировать существующие реалии уже вряд ли возможно. Практический потенциал социальных теорий давно уже не соответствует потребностям мирового развития. Рано или поздно придется признать примат объективных оснований социального поведения над идеалистическими догмами.

И это уже происходит. Для примера рассмотрим сообщение ин-

#### Раздел IV. Изучение социальных систем

формационного агентства «Интерфакс» по поводу приоритетов структурной политики администрации Свердловской области: *«Предприятия, ущемляющие права своих акционеров, будут лишены в Свердловской области государственной финансовой поддержки, различных льгот, кредитов и инвестиций. Такая мера предусмотрена указом губернатора Свердловской области Эдуарда Росселя о мерах по защите имущественных прав акционеров и инвесторов. Согласно документу, правительство области будет применять санкции к акционерным обществам, допускающим нарушения федерального законодательства в ведении реестра, проведении собраний акционеров и выборов советов директоров, которые влекут ущемление имущественных прав владельцев ценных бумаг»*.<sup>93</sup>

Мы наглядно видим, как администрация Свердловской области в пределах своей компетенции устанавливает граничные рамки деятельности хозяйствующих субъектов. Речь идет именно об установлении граничных рамок, а не об увещевании или силовом вмешательстве во внутренние дела предприятий.

Чем выше уровень социальной иерархии, тем больше ответственности ложится на лиц, принимающих управленческие решения, и тем слабее обратная связь с низовыми уровнями. Любое решение федерального центра, так или иначе, отражается на низших уровнях социальной организации.

Сложно сразу сказать, например, как отразится на наполняемости местных бюджетов, уровне жизни населения и конкурентоспособности отечественной продукции удовлетворение федеральным правительством требования МВФ о двадцатипроцентном повышении акцизов на бензин. И это далеко не единственный пример.

Так, со времен СССР официальная статистика никогда не давала сравнительных показателей с развитыми странами Запада (США, Евросоюза, Японии).<sup>94</sup> Сопоставление всегда производилось с данными предыдущих периодов или даже 1913 года. Почему?

Ответ здесь равнозначен вопросу: зачем производить конкурентоспособную продукцию, когда простая добыча сырья и энергоносителей дает несопоставимо большую рентабельность. Гораздо дальновиднее экономическая политика США, которые не только

<sup>93</sup> Газета "Финансовые известия", 18 апреля 1996 г. – с.2.

<sup>94</sup> Практически ни одна из развитых стран Запада не ведет на своей территории промышленной добычи энергоносителей – они их потребляют.

#### **Раздел IV. Изучение социальных систем**

приостановили изыскательские работы и разработку собственных месторождений, но и даже создают стратегические запасы.

Что с того, что Россия обеспечивает львиную долю мировой добычи энергоносителей, если она не в состоянии использовать экспортируемые невозобновляемые ресурсы для производства конкурентоспособной продукции? Даже низкие внутренние цены не стимулируют сегодня промышленное производство.

Проблема в методологии принятия управленческих решений на всех системных уровнях. Именно поэтому так важно выявлять объективные причинно-следственные связи социальных явлений. И именно поэтому системный анализ как новая социальная дисциплина приобрел значительную актуальность в последние годы.

#### **Системный анализ социально-экономических явлений**

Методология Общей теории систем предполагает выделение причинно-следственных связей и анализ ресурсных потоков. Она в равной мере может быть распространена на все научные дисциплины, отражающие различные аспекты функционирования социальных систем. Иными словами, при изучении самоорганизации в социальных системах:

***Объектом исследования** выступает структура социальных систем, адаптирующихся к условиям внешней среды.*

***Предметом исследования** является адаптационное поведение систем (отклонение параметров от средневзвешенных показателей).*

***Методом исследования** служит системный анализ, как самостоятельная дисциплина со своим понятийным и методологическим аппаратом.*

Теория и практика социального управления свидетельствуют о том, что сегодня речь должна идти не столько о систематизации противоречий и интересов, сколько о методологии изучения и систематизации формирующих их причин. **Главная причина социальных изменений на любом системном уровне – ресурсные потоки.**

Мы уже рассмотрели важнейшие признаки социальной системности:

1. наличие обособленных ресурсных потоков (бюджет);
2. наличие обособленной организационной структуры;
3. наличие обособленных потребностей и связанных с ними интересов.

#### **Раздел IV. Изучение социальных систем**

Если все перечисленные требования соблюдаются, мы можем говорить о применимости методов системного анализа.

Общая теория систем утверждает, что любое *развитие – это адаптация к внешним условиям окружающей среды*. Профессор Л.И.Евенко отмечает: «Управление организацией – это адаптация. Таков краеугольный камень современной методологии менеджмента. Ничто в управлении не происходит немотивированно, все имеет свою причину, все определяется архисложным хитросплетением влияния многих переменных, внешней и внутренней среды организации».<sup>95</sup> С этим утверждением трудно не согласиться.

Следовательно, проводя системный анализ, мы должны прежде всего рассматривать как те или иные социальные системы адаптируются к условиям окружающей среды. Понятие системного анализа можно трактовать двояко. С одной стороны, это то, о чем говорилось выше. Но, с другой стороны, можно сказать, что *системный анализ дополняется другими видами анализа*, поскольку так или иначе, речь там все же идет об анализе систем.

*Продуктивное сопоставление показателей системы может осуществляться только с аналогичными показателями надсистемы (системный анализ) или с аналогичными показателями других систем (сравнительный анализ).*

*Сопоставление показателей системы в различные моменты времени (функциональный анализ) отражает изменение ее внутренней структуры, не учитывая при этом состояние окружающей среды и других систем. Это не означает, однако, что такое сопоставление не приносит практической пользы. Наоборот, максимальный эффект получается при одновременном использовании всех трех способов. Рассмотрим эти способы анализа:*

**Функциональный анализ** – анализ показателей самой системы за определенный период времени.

**Сравнительный анализ** – анализ роли и места системы в сравнении с показателями аналогичных системам.

**Системный анализ** – анализ роли и места системы в окружающей среде (надсистеме).

Существует одна интересная особенность системного анализа. Заключается она в том, что *адекватно прогнозировать можно лишь*

---

<sup>95</sup> См.: Евенко Л.И. Уроки американского менеджмента // в кн. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоурн Ф. Основы менеджмента. – М.: Дело, 1994. – С. 14.

#### **Раздел IV. Изучение социальных систем**

процессы, происходящие на более низких системных уровнях. Например:

- ◆ **из корпоративного уровня** – процессы индивидуального уровня;
- ◆ **из территориального уровня** – процессы корпоративного и индивидуального уровней;
- ◆ **из регионального уровня** – процессы территориального, корпоративного и индивидуального уровней;
- ◆ **из федерального уровня** – процессы регионального, территориального, корпоративного и индивидуального уровней.

Это связано с тем, что для уровней низшего порядка система самостоятельно определяет граничные условия (цены, налоги, законодательные нормы).<sup>96</sup> Подсистемы низших уровней вынуждены приспособливаться к новым условиям. Роль субъективного начала максимально ограничивается внешними рамками, и поведение субъектов приобретает детерминированный характер.

Что не означает, однако, что сравнительный или функциональный анализ ничего не дает исследователю. Все зависит от стоящих задач:

**Сравнительный анализ** – рассматривает социальные показатели индивидуального уровня (системообразующие для всех уровней) и процессы одного уровня с точки зрения ресурсной эффективности.

**Функциональный анализ** – рассматривает социальные показатели подконтрольных системных уровней с точки зрения ресурсной целесообразности.

**Системный анализ** – рассматривает показатели социальной системы как целостности, обладающей некоторыми уникальными характеристиками в иерархии «...-подсистемы-системы-надсистема-...».

Отличие системного анализа от традиционного подхода к социально-экономическому анализу заключается в ином осмыслении реальности. В качестве ориентира принимается не поведение основных конкурентов на рынке, но общее состояние рынка и динамика изменения совокупного спроса (разумеется, и иные факторы). Даже совокупный спрос определяется здесь не на основе стоимости, которую покупатели готовы заплатить за товары, но на основе стои-

---

<sup>96</sup> Корпоративный уровень является системообразующим по критерию отдельных товаров или услуг.

#### Раздел IV. Изучение социальных систем

мости, которую покупатели готовы заплатить за их потребительские свойства.

Остановимся подробнее на вопросах методологической последовательности проведения системных исследований в социальной сфере. основополагающее положение будет звучать следующим образом: *Системный анализ подразумевает выявление доминирующих факторов, определение критериев их оценки и построение модели взаимодействия системы с внешней средой.*

Общая теория систем не рассматривает предприятие как изолированную социально-экономическую систему с фиксированными показателями валового производства (по принципу В.Леонтьева: «выпуск – затраты»)<sup>97</sup>. Речь идет о субъекте хозяйственных отношений, в полной мере подверженном внешним влияниям социально-экономической конъюнктуры. Здесь есть два существенных отличия от традиционных подходов:

1. не внутренние приоритеты, а внешние обстоятельства (граничные рамки) определяют поведение социальных систем;
2. не рост прибыли, но рост издержек (энтропия) стимулируют развитие социальных систем.

Проблема в приоритетах. На поверхности всегда лежит стремление к прибыли, но в так или иначе присутствует и осознанная необходимость компенсации издержек. Исходя из двойственного характера системных процессов, подход в конечном итоге сводится к сопоставлению влияния внешних и внутренних факторов в системе. Например:

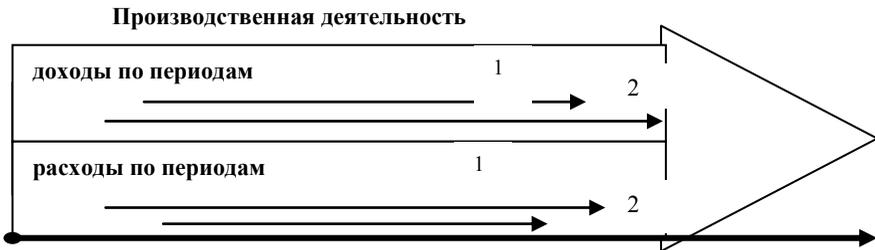


Рис. 12. Структура финансовых потоков хозяйствующего субъекта.

Любое превышение доходов над издержками в единицу времени будет являться прибылью, а для обратной ситуации –

<sup>97</sup> Сравните с формулами: "стимул – реакция" или "деньги – товар – деньги".

#### **Раздел IV. Изучение социальных систем**

убытком. Доходы отражают обратную связь с надсистемой (совокупным спросом). Тогда как издержки играют первостепенную роль в производственном процессе, отражая степень самоорганизации всей системы в целом и отдельных ее элементов в частности.

В этом скрыт ответ на то, почему *теория прибавочной стоимости* отрицает возможность революционного развития рыночной системы хозяйствования. Марксистская теория делает упор на примат показателей прибыли, что называется "*при прочих равных*". Поскольку научно-технический прогресс К.Маркс не учитывал, то источник привлечением дополнительных ресурсов он видел только в росте эксплуатации наемных рабочих со всеми вытекающими отсюда последствиями. Историческая действительность доказала несостоятельность этой на первый взгляд очень стройной концепции.

Изучая ресурсные возможности социальных систем, мы исследуем наличие ресурсов внешней среды и степень их доступности. Изучая издержки, мы рассматриваем внутренние показатели систем и сравнительную эффективность их функционирования.

#### **Энтропия в системных исследованиях**

Энтропия играет определяющую роль в самоорганизации материи. В то же время социальное развитие – всего лишь одна из форм развития материи. Как же проявляется энтропия на социальном уровне? Попробуем разобраться.

Мы уже говорили, что *энтропия отражает потерю системой ресурсов* (энергии). Можно взять любую систему отсчета и выявить степень энтропийности социальных явлений. Например, демографический показатель превышения смертности над рождаемостью будет отражать энтропию *в заданной системе отсчета*. Далее мы можем провести:

**функциональный анализ** – исследовать динамику, факторы и следствия естественного прироста (убыли) населения одной территории;

**сравнительный анализ** – сопоставлять аналогичные показатели естественного прироста (убыли) населения различных территорий;

**системный анализ** – изучать соответствие показателей территории на фоне аналогичных показателей естественного прироста

#### **Раздел IV. Изучение социальных систем**

(убыли) населения показателям всей страны (по группы стран, всего мира).

В специальной литературе иногда вводят понятие *негэнтропии*, явления обратного энтропии. На первый взгляд, оно что называется, «имеет место быть». Возьмем хотя бы превышение показателя рождаемости над смертностью. Однако при более пристальном рассмотрении кажущаяся неестественность существования такого явления с точки зрения начал термодинамики теряет свою актуальность.<sup>98</sup> Тот же рост численности населения (популяции живых организмов) будет означать лишь рост потребления ресурсов окружающей среды.

*Энтропия никуда не исчезла.* Она по-прежнему остается на природном (базовом, первичном) уровне: солнечная энергия потребляется растениями и животными, расходуются невозобновляемые ресурсы. *Негэнтропия отражает только одно – методологическую ошибку, возникающую при проведении функционального и сравнительного анализа.* Выявить и объяснить ее можно только на методологическом уровне системного анализа.

Описанные явления существуют не только в социальной, но и в экономической сфере. Представим для наглядности некую технологию, основанную на использовании энергии от сжигания угля. Пусть она позволяет эффективно использовать только 40% выделяющегося тепла (в качестве полезной энергии).

Допустим, в результате внедрения дополнительных технологических новшеств удалось поднять показатель до 50%. С помощью традиционного подхода к анализу эффективности производства, основанного на вычленении отдельных признаков процесса, мы можем проследить только количественное изменение качественных показателей. Нам кажется, что система сама собой стала производить на 20% больше продукции.

Это типично *эндогенный подход*, своего рода априорное признание существования «вечного двигателя» в экономике. Мы знакомы с таким подходом на примерах планирования в СССР, когда субъективно вычленялась одна цель социального развития. При этом потери от сопутствующего ухудшения других параметров системы

---

<sup>98</sup> Если энтропия – мера необратимого рассеяния энергии, то негэнтропия означает обратимость этого процесса, возможность продуктивного воспроизводства материи во Вселенной.

#### **Раздел IV. Изучение социальных систем**

часто оказывались совершенно неожиданными (перенос сибирских рек, строительство ЦБК на Байкале, непропорциональное развитие угольной промышленности и т.д.)

Подход с точки зрения Общей теории систем позволяет увидеть в происходящем *лишь повышение сравнительного уровня самоорганизации системы в новых граничных условиях*. Система при этом характеризуется соотношением воздействия внешних факторов (качеством, ценой и другими показателями) и внутренней эффективностью использования ресурсов (производительностью, уровнем издержек и т.д.).

В любом случае энтропийность социального (и любого другого) развития подразумевает то, что оценка эффективности происходит не по критерию валового производства (как в СССР – т угля на гора), а по критерию ресурсоемкости и эффективности использования. Такой подход позволяет оценить не только ресурсный потенциал, но и *степень самоорганизации социальной системы*.<sup>99</sup>

#### **Инструментарий системного анализа**

Методологические основания системного анализа достаточно полно разработаны в современной теории. В экономике они восходят к трудам Венской экономической школы (Леон Вальрас, Вильфредо Парето и др.), в психологии – представлены работами Курта Левина. В философии истоки подхода можно обнаружить еще у Жюльена Офре Ламетри и других.

Особенность традиционных (несистемных) подходов заключается в том, что они рассматривают социальные процессы, ориентируясь на идеальные модели – возьмите хотя бы условия *совершенной конкуренции*.

Однако *системные процессы проявляются лишь как отклонение от идеального (равновесного) состояния*, что мы и наблюдаем на практике. Такие отклонения определяются системными параметрами и той средой, к которой система адаптируется. Рассматривается сравнительная степень адаптации систем либо по отношению друг к другу, либо по отношению к внешним условиям.

Основанием системных оценок выступают *средневзвешенные* (синонимы – *равновесные, аттракторы*) показатели систем. Отклонение параметров системы от *средневзвешенных показателей*

---

<sup>99</sup> Аналогии – «степень адаптации», «степень конкурентоспособности».

#### Раздел IV. Изучение социальных систем

надсистемы отражают степень адаптированности (*конкурентоспособности, самоорганизации*) систем.

Резонно возникают вопросы: Чем отличается *средний показатель* от *средневзвешенного показателя*? Средневзвешенный показатель представляет собой не только арифметическое среднее параметров нескольких систем, он позволяет учесть и взаимное влияние систем и надсистемы.

Следующий вопрос: Как это выглядит на практике?

Допустим, перед нами стоит задача исследовать доходы трех категорий граждан:

1-я категория (10 чел.) – имеет месячный доход 1200 руб./месяц (33%);

2-я категория (20 чел.) – имеет месячный доход 900 руб./месяц (25%);

3-я категория (15 чел.) – имеет месячный доход 1500 руб./месяц (42%).

*Средний показатель* доходности граждан будет выглядеть следующим образом:

$$D_{cp.} = \frac{D_1 + D_2 + D_3}{3} = \frac{1200 + 900 + 1500}{3} = 1200,00 \text{ руб./мес.}$$

Однако *средневзвешенный показатель* существенно отличается от *среднего*, поскольку он *учитывает не только качественные (размер доходов), но и количественные параметры (структуру) системы*. В данном случае в системе наблюдается три подсистемы (категории граждан). Их удельный вес в общей совокупности неодинаков. Поэтому мы используем *средневзвешенный показатель (аттрактор)*, который выглядит следующим образом:

$$D_{св} = \frac{(D_1 * Ч_1) + (D_2 * Ч_2) + (D_3 * Ч_3)}{Ч_1 + Ч_2 + Ч_3} = \frac{(1200 * 10) + (900 * 20) + (1500 * 15)}{10 + 20 + 15} = 1166,67 \text{ руб./мес.}$$

Для того чтобы оценить преимущество использования средневзвешенных показателей, достаточно просто сравнить их со средними показателями системы. В нашем случае если параметры подсистем абсолютно идентичны (каждая категория граждан составляет 15 человек) показатели совпадут и это ничего нам не даст.

#### Раздел IV. Изучение социальных систем

Однако в реальной действительности даже две абсолютно идентичные системы встречаются чрезвычайно редко. Следовательно, *средневзвешенный показатель не равнозначен среднему*.

Системный анализ позволяет исследовать не только удельный вес каждой категории граждан, но и влияние этих категорий на состояние всей системы. *Средневзвешенный показатель (аттрактор)* учитывает не два параметра (доходы и количество категорий граждан), а три (плюс количество граждан в каждой категории).

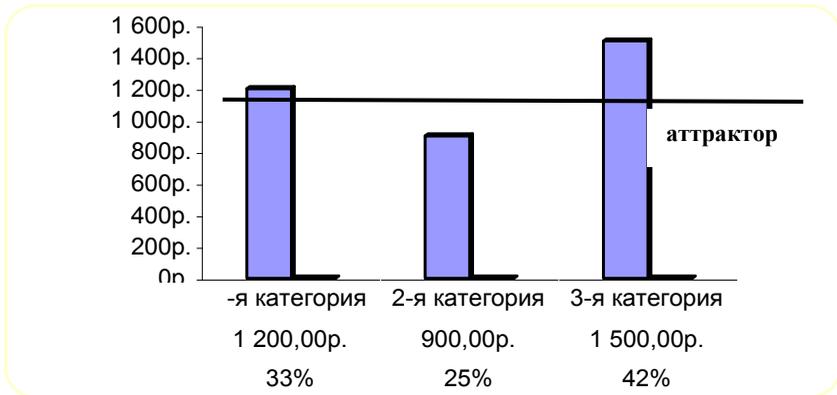


Рис. 13. Аттрактор доходов граждан

Именно это преимущество использования *средневзвешенных показателей* лежит в основе системного анализа. Сначала исследуются средневзвешенные показатели системы, а уже затем – влияние окружающей среды (внешние факторы) и состояние подсистем (внутренние факторы).

Результаты системного анализа имеют чрезвычайно большую практическую ценность для информационной поддержки управленческих решений на любом уровне управления. (См. Приложение 3). Классик шведского менеджмента Б.Карлоф пишет: «*Организации или лица, первыми выявившие перемены в структуре запросов потребителей ... и осознавшие мотивы, которые лежат в их основе, имеют наилучшие шансы на успех*».<sup>100</sup>

*Специалисты, освоившие методы системного анализа, получают возможность простейшими методами решать многие текущие задачи социального управления.*

<sup>100</sup> Карлоф Б. Деловая стратегия: концепция, содержание, символы. – С. 54.

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:**

1. Прокомментируйте отличительные черты различных видов социального анализа.
2. Охарактеризуйте роль энтропии в развитии социальных систем.
3. Покажите прикладное значение средневзвешенных показателей при изучении адаптивного поведения социальных систем.

**Рекомендуемая литература:**

1. Калужский М.Л. *Методологические основы анализа системных протворечий общественного развития.* – Омск: ОмГАУ, 2000.
2. Могилевский В.Д. *Методология систем: вербальный подход.* – М.: Экономика, 1999.
3. Погостинская Н.Н., Погостинский Ю.А. *Системный анализ финансовой отчетности.* – СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 1999.

**Лекция 12. ИНСТРУМЕНТАРИЙ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА**

Огромное количество информации можно получить, анализируя адаптивную реакцию социальных систем с использованием методологии общей теории систем. Другое дело, что жизненно важная информация, необходимая для адаптивного поведения на одном социальном уровне, зачастую теряет актуальность на другом уровне.

Это связано с несовпадением потребностей и интересов систем различных социальных уровней. Возможно, отсюда проистекает большинство нареканий в адрес государственной статистики, которая отражает интересы государственного уровня. Причем, на корпоративном уровне гораздо большее значение имеют маркетинговые исследования, а на территориальном уровне – социологические.

**Особенности системного подхода**

Речь идет не о методе сбора и обработки информации, а скорее о предмете исследования. Хотя любой из методов, используемый для анализа ситуации на нетипичном для этого уровне все же позволяет составить картину адаптированности систем к внешним условиям. К примеру, мы можем оценить предвыборную ситуацию через систему критериев "*товар (предвыборные программы кандидатов) – деньги (голоса избирателей)*". Такие методики достаточно широко распространены.

Рассмотрим т.н. "*маркетинговый подход*", использующий терминологию корпоративного уровня. Сущность его очень точно

#### Раздел IV. Изучение социальных систем

определил Ф.Котлер: "Товар – это все, что может удовлетворить нужду или потребность и предлагается рынку с целью привлечения внимания, приобретения, использования или потребления. Это могут быть физические объекты, услуги, лица, места, организации и идеи".<sup>101</sup>

Этот подход столь же объективно отражает ситуацию на своем уровне, как социологический подход – на индивидуальном уровне, а статистический подход – на государственном уровне. Маркетинговый подход прочно укоренился в западной социально-экономической теории и активно применяется в последние десятилетия.

При этом каждый подход освещает ситуацию не только с использованием определенной методологии, но и под определенным углом зрения. Это неизбежно. В результате сделанные выводы не всегда согласуются с дальнейшим развитием ситуации, поскольку неизбежно упускают отдельные ее аспекты.

К примеру, личная популярность Св.Федорова отнюдь не привела его к победе на президентских выборах 1996 года, несмотря на данные социологических опросов. Причина очень простая – используемые социологами команды Федорова критерии выявили его популярность, но не как потенциального президента, а как директора МНТК "Микрохирургия глаза".

Поэтому одно из основополагающих правил любого социального исследования может звучать следующим образом: ***В процессе изучения социального взаимодействия целесообразно применять методологию, оперирующую показателями, соответствующими предмету исследования.*** Сложность заключается в определении критериев, соответствующих этому предмету.

Существует определенная закономерность: ***чем теснее ресурсная связь между социальными уровнями, тем меньше задействован субъективный фактор.*** Если продолжить разговор о президентских выборах, то совершенно определенно можно сказать об определяющем влиянии общественного мнения (субъективного фактора) на поведение избирателей.

В корне неверно преувеличивать роль избирательных технологий, забывая, что интересы избирателей определяются их ресурсными потребностями. Границы эффективности определяются здесь

---

<sup>101</sup> См.: Котлер Ф. Основы маркетинга. – М.: Прогресс, 1991. – С. 284-285.

#### **Раздел IV. Изучение социальных систем**

экстремумами оправданных ожиданий избирателей. В противном случае системные противоречия между интересами общества и интересами властных структур будут только обостряться.

Проблема еще и в том, что федеральный уровень достаточно далек от уровня конкретных избирателей, а бифуркационные моменты здесь крайне редки.<sup>102</sup> Обратная связь фактически отсутствует. Не случайно еще Вильфредо Парето в свое время отмечал, что политические процессы по большому счету сводятся к борьбе и циркуляции элит (тоже своего рода пригожинский цикл).

Аналогичная ситуация наблюдается и на думских выборах. Однако на выборах регионального и территориального уровня мы видим совершенно иную картину. На первое место здесь выходят соображения объективных потребностей индивидуального уровня.

В результате побеждают на выборах именно те кандидаты, которые сумеют наилучшим образом убедить избирателей в своей полезности. И это понятно. Проще, что называется "подкупить избирателей" на выборах в Городской Совет, чем на выборах в Государственную Думу.<sup>103</sup>

Кроме того, влияние депутатов Городского совета (где их число не превышает несколько десятков человек) на развитие территории несравненно выше, чем влияние депутатов Государственной Думы. Естественно, соотношение чисто экономических (объективных) и политических (субъективных) предпочтений избирателей в обоих случаях будет различным.

***Особенность системного подхода заключается не в том, что системные противоречия рассматриваются в соответствии с особенностями видения ситуации на социальных уровнях. Гораздо важнее выявить, как те или иные внешние факторы влияют на адаптационное поведение системы в целом.***

Сопоставлять данные можно как со средними показателями (***отклонение от состояния-аттрактора***), так и с показателями аналогичной системы (***сравнительный анализ***). В последнем случае упор делается на сравнение адаптационной реакции в соответствии с существующими граничными условиями и ресурсными возможностями систем.

---

<sup>102</sup> Речь идет о революциях и массовом гражданском неповиновении властям.

<sup>103</sup> Хотя бы по критерию количества избирателей.

**Потребности социальных систем**

Для любых социальных систем свои потребности объективно превалят. Поэтому везде *в основе системного анализа будет лежать анализ ресурсных потоков*. К примеру, перераспределение ресурсных потоков (налоговых поступлений) в пользу государства и регионов объективно ухудшает внешние условия функционирования социальных систем территориального уровня (органов местного самоуправления).

Разумеется, чем больше ресурсов поступит в распоряжение социальных систем регионального уровня, тем большее количество социальных потребностей они смогут удовлетворить. Однако вполне вероятно ситуация, когда на уровне территориального самоуправления прозвучит: *«хватит, я больше не могу...»*.

Такая ситуация чревата социальными конфликтами – забастовками работников бюджетной сферы (территориальная надсистема не обеспечивает приемлемые граничные рамки существования), сбоями в работе социальной инфраструктуры (транспорт, системы жизнеобеспечения, др.) и т.д.

И не потому, что на региональном уровне присутствует злой умысел. Для регионального уровня потребности территорий – чужие потребности, они просто неактуальны.

Это – потребности, закрепленные в региональном бюджете, определенные рамками федерального законодательства. Потребности, выступающие критериями эффективности работы на региональном уровне. Потребности, за которые приходится отчитываться перед избирателями.

Поэтому *интересы регионального уровня зачастую входят в объективное противоречие с интересами территориального уровня*.<sup>104</sup>

Несколько иная ситуация наблюдается, когда предпринимаются попытки прогнозировать поведение системы из уровня подсистем. Возможностей влияния снизу крайне мало и ограничиваются они значимостью передаваемых ресурсов.<sup>105</sup>

Иначе говоря, социальная система устанавливает граничные рамки вне участия подсистем. Поэтому роль субъективного в пове-

---

<sup>104</sup> И тех социальных подсистем более низких уровней, чьи интересы совпадают с интересами муниципальных образований.

<sup>105</sup> Это одна из причин центробежных тенденций в государстве.

#### **Раздел IV. Изучение социальных систем**

дении социальных систем по отношению к своим подсистемам весьма велика.

Отсюда мы можем сделать следующий вывод: ***вторым этапом после конкретизации потребностей при системном анализе должно стать определение позиций, с которых проводится исследование.***

*Непродуктивно рассматривать поведение системы регионального уровня с точки зрения систем корпоративного уровня.* На региональном уровне существуют совершенно иные ценности и действуют совершенно иные приоритеты.

Однако мы можем рассмотреть деятельность регионального уровня с позиций федерального уровня (например, через призму федерального законодательства). И уже затем спрогнозировать, как будет развиваться ситуация в отношении субъектов хозяйствования.

Все вроде бы звучит очень просто. Однако мы постоянно наблюдаем попытки, не только прогнозировать, но и субъективно оценивать деятельность высших социальных уровней с позиций низших уровней. Такие попытки можно встретить на самых разных научных форумах, в речах государственных деятелей и даже в нормативно-правовых документах.

Итак, мы пришли к утверждению о том, что системный анализ может эффективно проводиться только с позиций стороннего наблюдателя. Для внутреннего наблюдателя появляется возможность сопоставить свои критерии оценки ситуации с критериями оценки внешних уровней, а затем уже спрогнозировать дальнейшее ее развитие. Потребление внешних ресурсов в этом случае выражается формулой:

***ресурсы на выходе = ресурсы на входе – энтропия***

*Чем эффективнее система преобразует внешние ресурсы по сравнению с другими системами, тем выше уровень её самоорганизации.* В качестве инструментария оценок предлагается использовать целый комплекс частных агрегатных индексов в различных системах отчета. Все эти индексы сводятся к соотношению Гульдберга-Вааге:

$$\frac{\sum \text{обратных воздействий на систему}}{\sum \text{прямых воздействий на систему}} \rightarrow const \quad (1),$$

## **Раздел IV. Изучение социальных систем**

где вычисленная *const* служит показателем равновесия системы во внешних граничных рамках – в полном соответствии с теоремой о минимуме производства энтропии И.Р.Пригожина. Показатели внутренней адаптации соотносятся с показателями внешних воздействий, поскольку именно такой подход отражает адаптивное поведение систем в окружающей среде.

Если система имеет показатель ниже равновесного (аттрактора), то мы говорим о её относительной закрытости и сравнительно низком уровне самоорганизации. Если же наоборот – тогда можно говорить о форсированном привлечении внешних ресурсов и опережающем уровне самоорганизации.

### **Индексы в системном анализе**

Системный анализ изучает качественное или количественное изменение системных параметров. Индексы здесь служат для измерения непосредственно не наблюдаемых (т.н. «латентных») свойств системы. Поэтому в качестве основных направлений использования индексов можно выделить:

1. оценку состояния (уровня эффективности) социальных систем в пространственно-временном разрезе;
2. вычленение основных внешних факторов, вызвавших изменения показателей и оценка их значимости;
3. анализ возможностей и перспектив дальнейшего развития социальных систем.

Все они, так или иначе, связаны с показателем-аттрактором. Любое отклонение от показателя-аттрактора в близком к равновесному состоянии будет отражать ***степень конкурентоспособности системы***. Иначе говоря, способности системы максимально быстро и с минимальными издержками адаптироваться к условиям внешней среды. Отсюда следует вывод:

*Сущность системного анализа на базе Общей теории систем заключается в выделении равновесного состояния системы при помощи соотношения Гульдберга-Вааге и последующего исследования причинно-следственного характера отклонений от такого состояния.*

Внешнее воздействие на системы будет всегда являться прямым, а внутреннее (реактивное) – обратным. Значение *const* отражает равновесное состояние системы в существующих граничных рамках (например, оптимальное производство в граничных рамках

#### **Раздел IV. Изучение социальных систем**

совокупного спроса). Здесь возможны два варианта построения индексов:

**Вариант 1.** Для анализа отклонений отдельных параметров системы от аналогичных показателей надсистемы.

Отношение показателей эффективности использования ресурсов в системе сопоставляется с аналогичным соотношением, но уже для всей надсистемы. Полученный индекс отражает отклонение показателей аттрактора системы от общего равновесного показателя надсистемы.

Так, при анализе показателей сбыта через торговую сеть АО «Роспечать» газеты «Коммерческие вести» в 1995/98 годах автором были использованы следующие формулы:

$$J_v = \frac{\text{возврат "KB"}}{\text{поступило "KB"}} \div \frac{\text{возврат по городу}}{\text{поступило по городу}} \quad (2)$$

$$J_n = \frac{\text{продано "KB"}}{\text{поступило "KB"}} \div \frac{\text{продано по городу}}{\text{поступило по городу}} \quad (3)$$

Отклонение результатов вычислений от единицы отражает долю отставания (опережения) адаптации системы к граничным условиям (совокупному спросу) в сравнении с соответствующим показателем надсистемы. В дальнейшем, можно оперировать полученными данными для достижения следующих целей:

- расчет доли показателей системы в общих показателях надсистемы;
- изучение динамики изменения показателей адаптации системы и выявления причин отклонений;
- сопоставление показателей конкурирующих систем в надсистеме и т.д.

Аналогичным образом можно рассчитать, к примеру, политические предпочтения электората на думских выборах:

$$J_n = \frac{\text{голосовало за КПРФ в округе}}{\text{голосовало всего в округе}} \div \frac{\text{голосовало за КПРФ по региону}}{\text{всего голосовало по региону}} \quad (2.1)$$

**Вариант 2.** Для вычисления агрегированного индекса, отражающего степень адаптированности системы к внешним условиям.

Речь идет о целой группе частных агрегатных индексов, которые сводятся к базовому соотношению:

#### Раздел IV. Изучение социальных систем

$$J_k = \frac{\text{совокупный доход}}{\text{совокупные издержки}} \times \frac{\text{объем продаж}}{\text{объем всех продаж}} \quad (4)$$

где  $J_k$  – индекс конкурентоспособности (адаптированности) всей системы в целом; агрегатный показатель, отражающий качественную взаимосвязь доли издержек и доли занимаемого рынка (соотношение *Гульдберга-Вааге*).

Например, два омских пивобезалкогольных завода, реализующие стандартные партии аналогичной (сопоставимой) газированной воды в определенный промежуток времени имеют следующие показатели сбыта:

	<i>A</i>	<i>B</i>
<i>отпускная цена партии</i>	10.000.000	10.000.000
<i>совокупные издержки</i>	800.000	700.000
<i>доля рынка (% продаж)</i>	45	55

применив формулу определения индекса конкурентоспособности, получаем:

$$J_{k(a)} = \frac{1000000}{800000} * 0,45 = 0,56$$

$$J_{k(b)} = \frac{1000000}{700000} * 0,55 = 0,78$$

Таким образом, у второго завода уровень конкурентоспособности в 1,4 раза выше, чем у первого – за счет большего рынка сбыта и меньших издержек.

#### **Сущность индекса конкурентоспособности**

Агрегированность индекса конкурентоспособности позволяет одинаково эффективно использовать его как для глобального, так и для локального анализа по признаку охвата рынка. Кроме того, индекс конкурентоспособности может применяться для анализа влияния отдельных затрат на общее состояние адаптированности системы.

Приведенная выше формула годится как для выявления соответствия системы условиям надсистемы, так и для сопоставления адаптированности нескольких систем или для внутреннего анализа эффективности отдельных элементов системы, т.е. практически на всех системных уровнях. Суть формулы заключается в следующем:

#### **Раздел IV. Изучение социальных систем**

1) с увеличением (уменьшением) размера совокупных затрат на производство и реализацию продукции соответственно уменьшаются (увеличиваются) результаты соотношения:

***доходы / издержки***

т.е., чем выше издержки, тем меньше результат.

2) увеличение рыночной доли субъекта автоматически ведет к росту показателя конкурентоспособности.

Таким образом, при сравнении показателей нескольких рыночных субъектов мы получаем возможность анализа связей нелинейного характера, когда сигналы на входе и на выходе систем не совпадают.<sup>106</sup> Подобный подход позволяет анализировать конкурентоспособность исходя из плавающих исходных показателей. Так как частное не меняется, это значительно облегчает подбор исходных данных, руководствуясь лишь временными рамками.

В частном случае, когда монопольный производитель выводит на рынок абсолютно новый, не имеющий аналогов товар, эта формула примет вид:

$$J_k = \frac{\text{доходы}}{\text{издержки}} * I \quad (5)$$

***Единица*** здесь ***отражает уникальность качественных характеристик системы***, и сравнение будет проводиться с показателями предыдущего замера для определения динамики изменения количественных показателей. При этом качественная и количественная характеристики систем неразрывно связаны с внутренними и внешними процессами:

***Внешние показатели отражают количественные характеристики (адаптированность) систем, поскольку они определяются состоянием окружающей среды.***

***Внутренние показатели отражают качественные характеристики (эффективность) систем, поскольку они определяются самими системами.***

Системный подход весьма перспективен в стратегическом планировании на корпоративном уровне. Так, например, если расширение рынка сбыта предприятия вызовет стабильный рост доли совокупных издержек в общей выручке, то осуществление контроля за

---

<sup>106</sup> В отличие от привычных показателей (рентабельности, капиталоемкости, оборачиваемости и т.д.)

#### Раздел IV. Изучение социальных систем

изменением этого показателя позволит вовремя принять решение об интенсификации производства и о дополнительных вложениях в рекламу или в НИОКР.<sup>107</sup>

Возвращаясь к основной формуле конкурентоспособности (4), следует отметить, что в обеих ее частях в роли активных показателей выступают потенциально наименьшие (внутренние) показатели, непосредственно отражающие состояние системы. Это вызвано тем, что оба соотношения призваны отразить противоположно направленное действие внутренних и внешних факторов в системе,

$$\text{а по формуле } \frac{\text{внешнее}}{\text{внутреннее}} \times \frac{\text{внутреннее}}{\text{внешнее}}$$

Причем, в ходе эволюционного развития системы (за исключением бифуркационных изменений), результат первого соотношения будет объективно стремиться к *min*, а второй – к *max* (в полном соответствии с теоремой о минимуме производства энтропии И.Р.Пригожина). Тот факт, что результат соотношения *доходы / издержки* в нормальных условиях имеет базовое значение в формуле (всегда  $>1$ , тогда как издержки  $1 <$ ), отражает прогрессирующую адаптацию системы к внешним условиям, а не наоборот.

Следовательно, в закрытой гипотетической системе близкой к состоянию равновесия индекс конкурентоспособности будет  $\sim const$ . В экономических показателях это означает, что увеличение совокупных издержек одного из участников рынка неизбежно вызовет снижение объемов его продаж и передел всего рынка.

Индекс конкурентоспособности позволяет достаточно эффективно анализировать динамику адаптации системы к внешним условиям. Этот процесс происходит под действием всей гаммы факторов – начиная от эволюционных изменений, обусловленных взаимным влиянием затрат и продаж, и заканчивая бифуркационными явлениями.

И абсолютно неважно, будут сопоставляться показатели адаптации одной системы в разные моменты времени или показатели конкурирующих систем – индекс конкурентоспособности одинаково эффективно отражает флуктуации в системах. Кстати, критика Венской экономической школы, наиболее приблизившейся к методологии общей теории систем, была вызвана недостаточным вниманием к

---

<sup>107</sup> НИОКР – научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки.

#### **Раздел IV. Изучение социальных систем**

роли объективных условий товарного производства: платежеспособности покупателей и производственным издержкам продавцов.<sup>108</sup>

Указанный подход одинаково применим как непосредственно для оценки социально-экономических показателей, так и при анализе других социальных процессов. Во всех случаях внутренние показатели сопоставляются с внешними. Если результат соотношения больше единицы – он отражает развитие системы, если меньше – деградацию.

На Западе такая постановка вопроса давно уже не вызывает сомнений: *«Внешнее окружение организации все больше становится источником проблем для современных руководителей. По сути дела, руководители самых важных для общества организаций – деловых, образовательных, государственных – под влиянием недавних событий в мире были вынуждены сосредоточить внимание на быстро изменяющейся внешней среде и ее воздействиях на внутреннее строение организации»*.<sup>109</sup>

При этом *там, где речь идет о роли системы во внешней среде, рассматриваются агрегированные индексы, отражающие соотношение соотношений для системы и окружающей среды (надсистемы)*.

Здесь практически нет ничего такого, что не было бы известно прежде. Описанные индексы широко применяются в зарубежной экономической практике (см. Приложение 2). Новизна методологии заключается в обобщении частных методик и алгоритмизации системного анализа в социальной сфере на основе постулатов Общей теории систем.

#### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:**

1. Поясните, как различные подходы к анализу социально-экономических явлений отражают специфику отдельных уровней государственной иерархии.
2. Приведите примеры использования методологии системного анализа в повседневной практике управления.
3. Раскройте социально-экономическое значение индексов, сводимых к соотношению Гильдберга-Вааге.

<sup>108</sup> См.: Бухарин Н.И. Политическая экономия рантье. Теория ценности и прибыли австрийской школы. – М.-Л.: Гос. изд-во, 1925. – С. 54-59.

<sup>109</sup> Alvar O. Elbing, "On the Applicability of Environmental Models", in J.W.McGuire, ed., Contemporary Management (Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1974), p. 283.

#### **Раздел IV. Изучение социальных систем**

##### ***Рекомендуемая литература:***

1. *Калужский М.Л. Методологические основы анализа системных противоречий общественного развития. – Омск: ОмГАУ, 2000.*
2. *Могилевский В.Д. Методология систем: вербальный подход. – М.: Экономика, 1999.*
3. *Погостинская Н.Н., Погостинский Ю.А. Системный анализ финансовой отчетности. – СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 1999.*

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Реально сегодня можно выделить лишь одну причину несоответствия социальных теорий требованиям жизни: *социальные институты государства в лице своих функционеров не заинтересованы в развитии объективной науки*. Не случайно в современном обществе финансовую поддержку получают чаще всего направления, не несущие в себе угрозы для стабильности существующего государственного устройства.

И это объективно: *никогда никакая социальная система не поставит интересы общества выше своих собственных интересов*. Если это произойдет, то социальная система попросту утратит свои уникальные системные свойства и прекратит существование...

Такая ситуация характерна не только для отдельных социальных дисциплин или отдельных стран, она наблюдается везде в мире. Известный американский экономист Дж.К.Гелбрейт в книге «*Экономические теории и цели общества*» справедливо указывает: «*Содействие, которое экономическая теория оказывает осуществлению власти, можно назвать ее инструментальной функцией в том смысле, что она служит не пониманию или улучшению экономической системы, а целям тех, кто обладает властью в системе*».

Когда современное общество осознает неизбежность перехода к новой методологии и, возможно, идеологии – социальная наука сможет предложить пути разрешения существующих противоречий. Многие проблемы социальной теории сегодня надуманы так же, как надуман кризис общественных дисциплин.

Прошло время, когда можно было разрабатывать все новые и новые узконаправленные социальные дисциплины, игнорирующие единство мироздания. Социальная действительность едина. Различны лишь ее проявления.

Экономика, политология, социальная философия, экология – все это различные грани единого цивилизационного процесса. У этого процесса есть единая основа – воспроизводство ресурсов (иначе – потребление энергии). Именно воспроизводство ресурсов, а не социальной бытийности или строительства светлого будущего.

Нужно раз и навсегда определиться: социальная наука – это наука о реальных закономерностях общественного развития или соревнование в построении абстрактных теорий? Либо наука будет

## **Заключение**

находиться вне влияния государственного аппарата, либо она никогда не сможет решать практические проблемы социального развития.

Отсюда проистекает невостребованность современной экономической теории на более низких уровнях и ее дробление на макроэкономику, микроэкономику, мезоэкономику и другие трудносогласуемые направления. Хотя на деле получается, что мы просто теоретически обосновываем видение ситуации на разных системных уровнях социального устройства.

То же самое можно сказать и о других социальных дисциплинах: социологии, педагогике, политологии и др. В социальных дисциплинах почему-то укоренилось мнение, что первопричиной социальных процессов являются внутрисистемные процессы. Однако это далеко не так.

Простой пример. Если говорить о внутренних процессах как первопричине социальных изменений, то можно сравнивать даже экономическую ситуацию 2000 года и 1913 года, как это делалось в советской статистике.

На первый взгляд это выглядит научно и обосновано. Такой подход игнорирует состояние внешней среды: в 1913 году была совершенно иная структура потребления, другой уровень технического прогресса, несопоставимы и большинство социально-экономических показателей.

Обратимся к истории. Д.И. Менделееву на юбилей подарили вазу из алюминия. В то время алюминий ценился дороже платины и тем более золота.

Сегодня ситуация кардинально изменилась. Изменилась технология производства, методы применения этого металла. Как же можно сравнивать производство алюминия в 19 и в 20 веке? Аналогичная ситуация наблюдается при сопоставлении объемов промышленного производства или социального обеспечения и в менее отдаленной ретроспективе.

Зачем это делается? Ответ напрашивается сам – указанный подход позволяет манипулировать цифрами для оправдания проводимой социально-экономической политики. Он изначально ангажирован и субъективен.

Трудно ожидать объективности информационных потоков в тех случаях, когда реализуемые или планируемые мероприятия предпо-

## Заключение

лагают увеличение затрат ресурсов по сравнению с имеющейся ситуацией. Это основная причина сопротивления внедрению инноваций на социальном уровне.

И как можно строить адекватные социально-экономические модели, если исходные предпосылки изначально ущербны? В результате находится решение одной проблемы, но неизбежно это вызывает возникновение множества других сопутствующих проблем.

К сожалению ни одна модель не в состоянии адекватно отразить все процессы системного взаимодействия. Это неизбежное следствие *открытости и нелинейности*. Так, к примеру, на базе таможенной статистики мы можем строить межотраслевые балансы и делать социально-экономические прогнозы общественного развития. Но на практике часто оказывается, что статистические данные не отражают реальной действительности.

Такое положение сложилось не вчера. Рассмотрим его проявление на примере экспортно-импортных потоков. Вот что сообщает по этому поводу информационное агентство «Интерфакс»: *«Ни для кого не секрет, что сегодня из России вывозится гораздо больше экспортных товаров, чем официально пересекает государственную границу»*.<sup>110</sup>

Официальные данные таможенной статистики представляют интерес лишь для системы государственного управления. А объективизация статистической информации несет определенную угрозу устоявшемуся (равновесному) состоянию системы таможенных органов, поскольку речь идет о коррупции, неэффективности работы и недостоверности учета.

Вопрос: можно ли ожидать объективного отражения ситуации в статистических материалах, предоставляемых аналитическими подразделениями таможенных органов? Почти ежегодная смена руководителей Государственного таможенного комитета РФ достаточно лаконично на него отвечает.

То же самое можно сказать о работе Генеральной Прокуратуры, Министерства социальной защиты населения, Госналогслужбы и большинства других федеральных органов.

Описанная ситуация достаточно характерна, что называется, для «всех времен и народов». Она объективно возникает во всех соци-

---

<sup>110</sup> Сообщение агентства "Интерфакс" от 12.04.99 г.

## Заключение

ально-экономических системах, когда интересы развития систем низшего социального уровня входят в противоречие с интересами стабильности систем высшего уровня.

Вот как выглядело одно из таких противоречий в конце 1980-х годов: *«Начальник Главного производственного управления Минмедбиопроба СССР М.Григорьев проанализировал причины отставания отрасли. В стране уже на протяжении нескольких пятилеток не ведется учет потребности в медикаментах, объемов производства, поставок, темпов социального и демографического развития».*<sup>111</sup>

Нельзя обойти вниманием и противоречия, связанные с выравниванием уровня жизни населения. Все полномочия здесь переданы Конституцией РФ на низшие уровни государственного и муниципального управления.

Однако сбор информации, критерии ее оценок и контролируемые функции до сих пор остаются в ведении федерального центра. Сюда можно отнести *разработку балансов денежных доходов и расходов населения, региональное регулирование общественных фондов потребления, сбалансирование бюджетных расходов и доходов* и т.д.

Эффективной методологии социального анализа до сих пор не существует. Государственная система сбора и анализа статистической информации просто не способна удовлетворить потребности низших социальных уровней. Она объективно не учитывает их особенности и ориентируется лишь на федеральные потребности.

***Создавшаяся социально-экономическая действительность диктует необходимость внедрения новой методологии моделирования и прогнозирования социальных процессов.*** И Общая теория систем позволяет это сделать. Дело за малым – внедрить системную методологию в повседневную практику.

*М.Калужский,  
Февраль 2001 г.*

---

<sup>111</sup> Газета "Известия", 2 мая 1989 г.

## ГЛОССАРИЙ

**Абстрактное мышление** – способность индивидуума абстрагироваться от понятий «здесь» и «сейчас», мысленно выйти за рамки окружающей действительности.

**Агрегат** (от лат. «*aggregatus*» – *присоединенный*) – результат агрегирования показателей системы (См. «*агрегирование*»).

**Агрегирование** – метод обобщения трудносопоставимых параметров для получения единого обобщенного показателя. Применяется в условиях нелинейной связи между агрегируемыми показателями.

**Адаптация** (от лат. «*adaptatio*<*adaptare*» – *приспособлять*) – изменение качественных характеристик систем под действием условий окружающей среды.

**Акселератор** (от англ. «*accelerator*») – показатель экономического поведения инвесторов в соответствии с ожидаемыми объемами производства; уравнение, устанавливающее зависимость эндогенных переменных от влияния экзогенных факторов.

**Анализ системный** – изучение роли и места системы в окружающей среде (надсистеме).

**Анализ сравнительный** – изучение роли и места системы в сравнении с другими аналогичными системами.

**Анализ функциональный** – изучение показателей самой системы и ее составных частей за определенный период времени.

**Анархия** (от греч. «*anarchia*» – *безвластие*) – состояние системного хаоса, достижимое в результате полного упразднения государственной организации.

**Антропный принцип** – один из принципов современной теории эволюционного развития материи, гласящий, что жизнь является неотъемлемой частью эволюции Вселенной, естественным следствием ее самоорганизации.

**Аттрактор** – показатель состояния системного равновесия в рамках существующих граничных условий, определяемых внешней средой.

**Бифуркация** (от лат. «*bifurcus*» – *раздвоенный*) – разделение чего-либо на самостоятельные части; в теории самоорганизации подразумевает процесс спонтанной реструктуризации систем под влиянием непреодолимых внешних факторов.

**Бихевиоризм** (от англ. «*behavior*» – *поведение*) – социальная теория, рассматривающая поведение животных, человека и общества на

## Глоссарий

основе схемы «стимул-реакция». Бихевиоризм лежит в основе современной американской теории менеджмента.

**Бульон опаринский** – химический состав, имитирующий состав атмосферы в период зарождения жизни на Земле, позволяющий смоделировать некоторые процессы перехода от неживой материи к материи живой.

**Вербальное восприятие** – словесное восприятие, которому соответствуют слова человеческой речи (устные или письменные).

**Внешняя (окружающая) среда** – совокупность внешних условий функционирования систем.

**Время** – мера сопоставимости изменения системных процессов во Вселенной, пространственно расширяющейся под действием энтропии.

**Гомеостаз** (*гомео... + греч. «stasis» – стояние*) – свойство поддержания системами параметров в определенных границах, основанное на внутренней устойчивости к возмущающим воздействиям внешней среды.

**Государство** – полиструктурная система социальных институтов, формирующее среду и средства собственного функционирования и развития.

**Граничные рамки (условия)** – совокупность условий окружающей среды (надсистемы), определяющих параметры функционирования систем.

**Гульдберга-Вааге соотношение** – соотношение, отражающее равновесность систем, согласно которому отношение сумм обратных воздействий на систему и сумм прямых воздействий стремится к константе (в состоянии близком к равновесному).

**Дарвинизм** – материалистическая теория эволюции живой природы, основанная на утверждении, что живая природа непрерывно изменяется и развивается. В основе этого развития лежат три фактора: изменчивость, наследственность и естественный отбор.

**Детерминизм** (*от лат. «determinare» – определять*) – философская концепция, признающая объективную закономерность и причинную обусловленность самоорганизации природы и общества.

**Диалектика** (*от греч. «dialektikē techḗ» – искусство вести беседу, спор*) – метод познания действительности в ее противоречивости, целостности и развитии.

**Динамика** (*от греч. «dīnamikos» – относящийся к силе*) – ход развития процесса под влиянием действующих факторов в течение определенного периода времени.

## Глоссарий

**Диссипация** (от лат. «*dissipatio*» – *рассеивание*) – переход энергии или вещества от упорядоченного состояния к хаотическому движению.

**Договор общественный** – результат делегирования социальными субъектами властных полномочий на высшие уровни государственной организации в обмен на создание приемлемых условий существования; одно из проявлений социальной системности.

**Закрытости (открытости) свойство** – характеристика системной самоорганизации, проявляющаяся при сопоставлении параметров взаимодействия различных систем с окружающей средой (надсистемой).

**Измерение динамическое** – количественное описание изменений во времени отдельных системных характеристик и их соотношений.

**Измерение контрольное** – описание исходных значений системных характеристик, сравнение с которыми позволяет оценить состояние системы.

**Измерение прогнозное** – описание ожидаемых значений отдельных системных характеристик и их соотношений.

**Измерение статическое** – количественное описание системных характеристик за определенный период или на определенный момент времени.

**Индекс** (от лат. «*index*») – относительный показатель развития (изменения) какого-либо явления.

**Индикатор** (от лат. «*indicator*» – *указатель*) – условный показатель, используемый для качественного анализа параметров системы; в системном анализе в качестве индикатора используется аттрактор (См. «*аттрактор*»).

**Интеграция** (от лат. «*integratio*» – *восстановление, восполнение*) – сторона процесса развития, связанная с объединением в единое целое ранее разнородных частей и элементов.

**Истина** – абсолютное знание; понятие, равнозначное информационному эквиваленту материальной Вселенной.

**Катализатор** (от греч. «*katalysis*» – *разрушение*) – внешняя причина, ускоряющая или, наоборот, замедляющая системные процессы.

**Каузальность** (от лат. «*causa*» – *причина*) – причинная обусловленность явлений и процессов, непрременное свойство самоорганизации материи.

**Кибернетика** (от греч. «*κυβερνήτικὴ τέχνη*» – *искусство управления*) – наука об общих закономерностях процессов управления и передачи информации в машинах, живых организмах и обществе.

## Глоссарий

**Конкуренция** (от лат. «concurrere» – *сталкиваться*) – соперничество, борьба за достижение наилучших результатов.

**Конкуренция вертикальная** – системная деятельность, направленная на повышение сравнительной эффективности использования внешней энергии (ресурсов) окружающей среды (синоним – «адаптация»).

**Конкуренция горизонтальная** – системная деятельность, направленная на экстенсивное развитие во внешней среде за счет привлечения дополнительных ресурсов (т.н. «борьба за выживание»).

**Конкуренция совершенная** – условия открытой равновесной экономической системы, при которых все хозяйствующие субъекты однородны и находятся в равном положении.

**Материализм диалектический** – теоретическая основа научного мировоззрения, наука о наиболее общих законах природы, общества и мышления.

**Материализм исторический** – философское направление, трактующее смену различных эпох в истории человечества как закономерный процесс смены прогрессирующих способов производства.

**Моделирование** – воспроизведение преобладающих свойств одного объекта (оригинала) при помощи другого объекта (модели).

**Мониторинг** (от англ. «monitoring») – постоянное наблюдение за показателями состояния систем с целью изучения динамики их изменения.

**Мультипликатор** (от англ. «multiplier») – отношение изменения дохода к вызвавшему его исходному изменению расходов; коэффициент, характеризующий соотношение между агрегатной величиной и ее структурной составной частью.

**Начало I термодинамики** – логический аналог Закона сохранения энергии («энергия Вселенной постоянна»).

**Начало II термодинамики** – логический вывод из Теории расширяющейся Вселенной («энтропия мира стремится к максимуму»).

**Негэнтропия** – явление, обратное энтропии (См. «энтропия»). Негэнтропия может проявляться в отдельной системе отсчета (См. «система отсчета»), отражая процессы поступательного системного развития.

**Ноосфера** – качественно новое, высшее состояние биосферы, отличительным признаком которого является наличие разума.

**Ньютонианство** – механистическое направление в развитии естествознания, подразумевающее периодическую повторяемость и вза-

## Глоссарий

имную обусловленность природных явлений, представляющее мироздание в качестве единого механизма.

**Общество** – несистемная совокупность людей, проживающих на территории какого-либо государственного образования.

**Петля реакционная** – графическое представление течения химической реакции под действием катализатора (См. «*Катализатор*»).

**Пирамида потребностей** – иерархическая схема, предложенная американским социологом А.Х.Маслоу для графического представления приоритетности человеческих потребностей.

**Позитивизм** (от лат. «*positivus*» – *положительный*) – направление в философии, исходящее из того, что источником истинного знания являются специальные науки, задача которых сводится к описанию, систематизации и интерпретации фактов.

**Принцип взаимности** – термодинамическая закономерность приобретения системой, линейно изменяющейся за счет переориентации внутренних ресурсов, новых возможностей компенсации внешних воздействий.

**Принцип Подвижного равновесия** (*Ле Шателье*) – принцип, описывающий закономерность системной самоорганизации в наиболее благоприятном для этого направлении.

**Равновесность** – свойство устойчивости системной самоорганизации, проявляющееся при сопоставлении показателей систем в надсистеме (окружающей среде).

**Развитие систем** – процесс адаптации систем к меняющимся условиям окружающей среды под влиянием энтропии.

**Революция** (от фр. «*revolution*») – коренной переворот, глубокое качественное изменение в развитии явлений природы, общества или познания.

**Самоорганизация** – процесс системной адаптации к меняющимся условиям окружающей среды под действием энтропии.

**Связь линейная** – прямая связь между двумя закрытыми системами, когда изменения в одной системе вызывают адекватные и легко прогнозируемые изменения в другой.

**Связь нелинейная** – непрямая связь между двумя открытыми системами, когда, помимо непосредственного взаимодействия между двумя системами, присутствуют внешние факторы-катализаторы, усиливающие или ослабляющие это взаимодействие.

## Глоссарий

- Связь обратная** – механизм взаимодействия на разных системных уровнях, обеспечивающий получение информации, влияющей на адаптацию систем к условиям внешней среды (надсистемы).
- Сенсорное восприятие** – чувственное восприятие, которому соответствуют в психологическом плане чувственные образы – ощущения, представления.
- Синергетика** (от греч. «συνεργητικοξ» – совместный) – направление междисциплинарных исследований, синтез наук, объектом изучения которых являются процессы самоорганизации в открытых системах различной природы.
- Система** (от греч. «*systēma*») – целое, составленное из частей) – единство, состоящее из взаимозависимых частей, каждая из которых привносит что-то конкретное в уникальные характеристики целого.
- Система закрытая** – система, в которой существующие граничные условия в той или иной степени препятствуют адаптации подсистем к внешним воздействиям. Все системы обладают определенной степенью закрытости, проявляющейся при сопоставлении их параметров.
- Система замкнутая** – гипотетическая система, не осуществляющая какого-либо энергетического (ресурсного, информационного) обмена с окружающей средой. По-видимому, единственным примером такой системы может служить наша Вселенная.
- Система открытая** – система, осуществляющая свободный обмен энергией (ресурсами, информацией) с окружающей средой.
- Система отчета** – совокупность критериев, используемых для моделирования отдельных параметров систем в изначально заданных условиях окружающей среды.
- Система термодинамическая** – система, содержащая некоторое количество составных частей, характеризующаяся в состоянии равновесия определенными значениями внутренних параметров.
- Социобиология** – социальная теория, основанная на постулате об общности законов, лежащих в основе биологических и социальных процессов.
- Средневзвешенный показатель** – показатель среднего уровня адаптированности (конкурентоспособности, самоорганизации) систем в надсистеме.
- Средний показатель** – арифметическое среднее значение каких-либо показателей.

## Глоссарий

- Стрела времени** – понятие, введенное и экспериментально доказанное И.Р.Пригожиным, обозначающее направление самоорганизации материи во Вселенной.
- Тектология** – наименование «*всеобщей организационной науки*» русского философа-позитивиста А.А.Богданова (Малиновского), призванной изучать общие закономерности организации систем любой природы.
- Темпоральность** – свойство самоорганизации систем, в основе которого лежит функциональная зависимость скорости и продуктивности системных процессов.
- Теорема Пригожина** – теорема И.Р.Пригожина, устанавливающая взаимосвязь развития, граничных условий и энтропии в процессе самоорганизации материи во Вселенной.
- Теория Большого Взрыва** – космогоническая теория возникновения и развития расширяющейся Вселенной, экспериментально подтвержденная в настоящее время.
- Теория Динамического хаоса** – теория, рассматривающая появление хаоса в физических системах как следствие динамики развития этих систем.
- Теория Общая Систем** – теория, рассматривающая общие закономерности развития материи во Вселенной во всех ее проявлениях (физических, химических, биологических, социальных и т.д.).
- Теория Относительности** – теория, рассматривающая пространственно-временные закономерности, справедливые для любых физических процессов.
- Теория Прибавочной стоимости** – экономическая теория К.Маркса, основанная на рассмотрении стремления к получению прибыли как основополагающего фактора развития рыночной экономики.
- Теория Самоорганизации** – теория развития системной организации материи во Вселенной под действием энтропии.
- Устойчивость** – способность систем противодействовать внешним воздействиям окружающей среды без изменения внутренней структуры (адаптации).
- Флуктуация** (от лат. «*fluctuari*» – колебаться) – краткосрочное отклонение параметров системы от равновесного состояния (аттрактора) под влиянием внешних или внутренних факторов.
- Фракталы** – нерегулярные, но самоподобные фигуры, получаемые при компьютерном представлении некоторых математических соотношений.

## Глоссарий

**Фрактальная геометрия** – научное направление, позволяющее при помощи компьютерного представления некоторых математических соотношений получить картины, напоминающие строение живых и неживых объектов.

**Цикл** – совокупность взаимосвязанных явлений, образующих законченный круг развития в течение определенного промежутка времени.

**Цикличность** – периодическая повторяемость тех или иных процессов во времени под влиянием объективных факторов внешней среды.

**Эволюция** (от лат. «*evolutio*» – *развертывание*) – процесс непрерывного и постепенного количественного изменения в природе и обществе.

**Экзергоническая (экзотермическая) реакция** – реакция, в ходе которой энергия выделяется в окружающую среду.

**Экзогенность** (от греч. «*ἔξω*» – *снаружи, извне*) – обусловленность явлений внешними причинами, вызванными изменениями условий окружающей среды и не зависящими от системы.

**Эндергоническая (эндотермическая) реакция** – реакция, в ходе которой энергия поглощается из окружающей среды.

**Эндогенность** (от греч. «*ἔνδω*» – *внутри*) – обусловленность явлений внутренними причинами, находящимися в прямой зависимости от системы.

**Энергия** – общая количественная мера движения и взаимодействия материи, связывающая воедино все явления природы.

**Энтропии показатель** – разность между привнесенной извне и воспринятой системой полезной энергией (ресурсами).

**Энтропия** (от греч. «*ἐν*» – *в, внутри* и «*τροπή*» – *поворот, превращение*) – неизбежный процесс рассеяния энергии в результате самоорганизации материи в расширяющейся Вселенной, единственной замкнутой системе мироздания. Понятие энтропии неразрывно связано с законом сохранения энергии.

## Темы рефератов и сообщений

### ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

- Тема 1. Возникновение и развитие Вселенной.*
- Тема 2. Физическая самоорганизация.*
- Тема 3. Химическая самоорганизация.*
- Тема 4. Биологическая самоорганизация.*
- Тема 5. Энергия и материя во Вселенной.*
- Тема 6. Термодинамическое равновесие.*
- Тема 7. Возникновение жизни на Земле.*
- Тема 8. Возникновение разума.*
- Тема 9. Интересы и потребности в социальных системах.*
- Тема 10. Системность в науке.*
- Тема 11. Методология системного знания.*
- Тема 12. Научное наследие А.Л.Чижевского.*
- Тема 13. Научное наследие И.Р.Пригожина.*
- Тема 14. Научное наследие А.А.Богданова.*
- Тема 15. Научное наследие Ф.Энгельса.*
- Тема 16. Научное наследие В.И.Вернадского.*
- Тема 17. Научное наследие Г.Хакена.*
- Тема 18. Научное наследие Ч.Дарвина.*
- Тема 19. Энтропия.*
- Тема 20. Равновесие в природе и обществе.*
- Тема 21. Закрытость как свойство системности.*
- Тема 22. Флуктуации в системах.*
- Тема 23. Эволюция и революция в развитии систем.*
- Тема 24. Ресурсы и развитие систем.*
- Тема 25. Социальная самоорганизация.*
- Тема 26. Социальные потребности, интересы и противоречия.*
- Тема 27. Конкуренция и адаптивные возможности систем.*
- Тема 28. Объективное и субъективное в социальной действительности.*
- Тема 29. Кибернетическое моделирование социальных процессов.*
- Тема 30. Виды социального анализа.*
- Тема 31. Закономерности системного развития цивилизаций.*
- Тема 32. Информация и самоорганизация.*

## Рекомендуемая литература

### РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Автономов В.С. Модель человека в экономической науке. – СПб: Экономическая школа. 1998. – 230 с.
2. Алексеев Г.Н. Энергоэнтропика. – М.: Знание, 1983.
3. Ансофф И. Новая корпоративная стратегия. – СПб: Питер Ком, 1999. – 416 с.
4. Ансофф И. Стратегическое управление. – М.: Экономика, 1989. – 519 с.
5. Арон Р. Демократия и тоталитаризм. – М.: Текст, 1993. – 301 с.
6. Арон Р. Этапы развития социологической мысли. – М.: ИГ «Прогресс» – «Политика», 1992. – 608 с.
7. Архангельский Н.Е. Системный анализ в международных экономических отношениях. – М.: МГИМО, 1980. – 103 с.
8. Афанасьев В.Г. Мир животных: системность, эволюция и управление. – М.: Политиздат, 1986. – 334 с.
9. Бернацкий В.О. Интерес: познавательная и практическая функции. – Томск: ТГУ, 1984. – 169 с.
10. Берталанфи Л. Общая теория систем: критический обзор. / В кн.: Исследования по теории систем. – М.: Прогресс, 1969. – С. 23-82.
11. Бестужев-Лада И.В. Нормативное социальное прогнозирование: возможные пути реализации целей общества. – М.: Мысль, 1987.
12. Бестужев-Лада И.В. Поискное социальное прогнозирование: перспективные проблемы общества. – М.: Наука, 1984.
13. Бестужев-Лада И.В. Прогнозное обоснование социальных нововведений. – М.: Наука, 1993. – 240 с.
14. Блауберг И.В., Юдин Э.Г. Становление и сущность системного подхода. – М.: Наука, 1973.
15. Блауг М. Экономическая мысль в ретроспективе. – М.: Дело, 1994. – 720 с.
16. Богданов А.А. Всеобщая организационная наука (тектология). В 2 т. – М.: Экономика, 1989.
17. Боголепов В.П. О состоянии и задачах развития общей теории организации. / В кн.: Организация и управление. – М.: Наука, 1968.
18. Большие системы. Теория. Методология, моделирование. – М.: Наука, 1971.
19. Бондаренко Н.И. Методология системного подхода к решению проблем: история, теория, практика. – СПб: СПбУЭФ, 1997. – 388 с.
20. Борисов В.К. Теория политической системы. – М.: Знание России, 1991.
21. Боулдинг Л. Общая теория систем – скелет науки. / В кн.: Исследования по общей теории систем. – М.: Прогресс, 1969.

## Рекомендуемая литература

22. Будон Р. Место беспорядка. Критика теорий социального изменения. – М.: Аспект Пресс, 1998. – 284 с.
23. Вайнберг С. Первые три минуты. – М.: Энергоатомиздат, 1981.
24. Василькова В.В. Порядок и хаос в развитии социальных систем: Синергетика и теория социальной самоорганизации. – СПб.: Лань, 1999. – 480 с.
25. Вернадский В.И. О науке. Том 1. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. – Дубна: ИЦ "Феникс", 1997. – 576 с.
26. Винер Н. Кибернетика и общество. – М.: ИЛЛ, 1958. – 200 с.
27. Винер Н. Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине. – М.: Советское радио, 1958. – 216 с.
28. Власов Р.Г. Регион России: внутрирегиональная политика, устойчивое развитие и безопасность. – Омск: ОмГУ, 1998. – 208 с.
29. Волькенштейн М.В. Энтропия и информация. – М.: Наука, 1986.
30. Воронцов Н.Н. Теория эволюции: истоки, постулаты и проблемы. – М.: Знание, 1984.
31. Гвишиани Д.М. Методологические аспекты системных исследований. / В кн.: Философско-методологические основания системных исследований. – М.: Наука, 1983. – С. 3-16.
32. Гегель Г.В.Ф. Энциклопедия философских наук. Т.1. Философия природы. – М.: Мысль, 1975. – 695 с.
33. Гелбрейт Дж. Новое индустриальное общество. – М.: Прогресс, 1969. – 480 с.
34. Гелбрейт Дж. Экономические теории и цели общества. – М.: Прогресс, 1976.
35. Глушченко В.В. Менеджмент: системные основы. – Железнодорожный (Моск. обл.): Крылья, 1996.
36. Голубков Е.П. Использование системного анализа в отраслевом планировании. – М.: Экономика, 1977.
37. Голубков Е.П. Методы системного анализа при принятии управленческих решений. – М.: Знание, 1973.
38. Горский Ю.М. Системно-информационный анализ процессов управления. – Новосибирск: Наука, 1988. – 322 с.
39. Государственное регулирование экономики в современных условиях: Сборник статей. Т. 1-2. – М.: Институт экономики РАН, 1997.
40. Гражданников Е.Д. Метод построения системной классификации наук. – Новосибирск: Наука, 1987. – 120 с.
41. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3 т. – М.: Мир, 1996. – 1069 с.
42. Гробстайн К. Стратегия жизни. – М.: Мир, 1968.
43. Гэлбрейт Дж. Новое индустриальное общество. – М.: Прогресс, 1969. – 480 с.

## Рекомендуемая литература

44. Денисон Э. Исследование различий в темпах экономического роста. – М.: Прогресс, 1971.
45. Дружинин И.П., Сазонов Б.И., Ягодинский В.Н. Космос – Земля. Прогнозы. – М.: Мысль, 1974. – 288 с.
46. Друкер П.Ф. Новые реальности в правительстве и политике, в экономике и бизнесе, в обществе и мировоззрении. – М.: Бук Чэмбер Интернэшнл, 1994. – 380 с.
47. Друкер П.Ф. Управление, нацеленное на результаты. – М.: Технологическая школа бизнеса, 1994. – 191 с.
48. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания. Учебник. – Новосибирск: ЮКЭА, 1997. – 832 с.
49. Дубнищева Т.Я. Ретрофизика в зеркале философской рефлексии. – М.: Инфра-М, 1997. – 334 с.
50. Захарченко Н.Н. Основы системного анализа. Ч. 1. – СПб.: СПбУ-ЭФ, 1992. – 78 с.
51. Здравомыслов А.Г. Потребности. Интересы. Ценности. – М.: Политиздат, 1986. – 223 с.
52. Зельдович Я.Б., Хлопов М.Ю. Драма идей в познании природы. – М.: Наука, 1988.
53. Исследования по общей теории систем / Под ред. В.Н. Садовского, Э.Б. Юдина. – М.: Прогресс, 1969. – 325 с.
54. Исследования по теории структур. (Сб. науч. тр.) – М.: Наука, 1988. – 222 с.
55. Калужский М.Л. Методологические основы анализа системных противоречий общественного развития. – Омск: ОмГАУ, 2000. – 135 с.
56. Каменская Г.В., Родионов А.П. Политические системы современности. – М.: Онега, 1994.
57. Капица П.Л. Глобальные научные проблемы ближайшего будущего. / Капица П.Л. Научные труды. Наука и современное общество. – М.: Наука, 1998. – С. 396-401.
58. Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего. – М.: Наука, 1997. – 285 с.
59. Каррери Дж. Порядок и беспорядок в структуре материи. – М.: Мир, 1985.
60. Карлоф Б. Деловая стратегия: концепция, содержание, символы. – М.: Экономика, 1991. – 239 с.
61. Карлоф Б., Седеберг С. Вызов лидеров. – М.: Дело, 1996. – 352 с.
62. Кинг У., Клиланд Д. Стратегическое планирование и хозяйственная политика. – М.: Прогресс, 1982. – 400 с.
63. Клиланд Д., Кинг В. Системный анализ и целевое управление. – М.: Советское радио, 1974.

## Рекомендуемая литература

64. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. *Законы эволюции и самоорганизации сложных систем.* – М.: Наука, 1994.
65. Клар И. *Абстрактное понятие системы как методологическое средство.* – В кн.: *Исследования по общей теории систем.* – М.: Прогресс, 1969. – 520 с.
66. Козловски П. *Этика капитализма (с коммент. Дж. Бьюкенена); Эволюция и общество: критика социобиологии.* – СПб: Экономическая школа, 1996. – 158 с.
67. Колесников Л.А. *Основы теории системного подхода.* – Киев, 1988. – 176 с.
68. Колобов О.А., Балеуев Д.Г. *Управление демократическим обществом. Американский вариант.* – Н.-Новгород: ННГУ и ФСИ, 1994.
69. *Компьютерное моделирование социально-политических процессов.* – М.: Интерпракс, 1994.
70. Кондратьев Н.Д. *Проблемы экономической динамики.* – М.: Экономика, 1989.
71. *Концепции самоорганизации: становление нового образа научного мышления.* – М.: Наука, 1994.
72. *Концепции современного естествознания. Учебное пособие.* – Ростов-на-Дону: Феникс, 1997. – 448 с.
73. Копнин П.В. *Диалектика как логика и теория познания.* – М.: Наука, 1983. – 324 с.
74. Котлер Ф. *Маркетинг менеджмент.* – СПб: Питер Ком, 1998. – 896 с.
75. Котлер Ф. *Основы маркетинга.* – М.: Прогресс, 1991. – 736 с.
76. Кочеврин Ю.Б. *Эволюция менеджериализма: (Опыт политико-экономического анализа).* – М.: Наука, 1985. – 222 с.
77. Краснощеков П.С., Петров А.А. *Принципы построения моделей.* – М.: МГУ, 1983. – 264 с.
78. Крейсберг М.М. *США: системный подход в управлении: (Практика промышленных корпораций).* – М.: Наука, 1974. – 214 с.
79. Куниц Г., О’Доннел С. *Управление: системный и ситуационный анализ управленческих решений. Т. 1-2.* – М.: Прогресс, 1981.
80. Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. *Синергетика и теория саморегуляции. Идеи, методы, перспективы.* – М.: Знание, 1983.
81. Ладенко И.С., Тульчинский Г.Л. *Логика целевого управления.* – Новосибирск: Наука, 1988.- 205 с.
82. Ламетри Ж.О. *Сочинения.* – М.: Мысль, 1976. – 551 с.
83. Ледников Е.Е. *Критика позитивистских и постпозитивистских концепций философии науки / В кн. Научное знание: (Логика. Понятия. Структура.).* – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние РАН, 1987. – С. 5-22.

### Рекомендуемая литература

84. *Лексин В.Н., Швецов А.Н. Государство и регионы. Теория и практика государственного регулирования территориального развития.* – М.: УРСС, 1997. – 372 с.
85. *Леонтьев В.В. Межотраслевая экономика.* – М.: Экономика, 1997. – 479 с.
86. *Лесков Л.В. Космические цивилизации: проблемы эволюции.* – М.: Знание, 1985. – 64 с.
87. *Локк Д. Два трактата о правлении / Сочинения: в 3-х т., т.3.* – М.: Мысль, 1988. – С. 135-405.
88. *Майбурд Е.М. Введение в историю экономической мысли. От пророков до профессоров.* – М.: Дело; Вита-Пресс, 1996. – 544 с.
89. *Майерс Д. Социальная психология. Учебное пособие.* – СПб.: Питер Ком, 1998. – 688 с.
90. *Макиавелли Н. Государь: Сочинения.* – М.: ЭКСМО-Пресс; Харьков: Фолио, 1998. – 656 с.
91. *Малинецкий Г.Г. Хаос, структуры, вычислительный эксперимент.* – М.: Наука, 1997. – 255 с.
92. *Мангейм Дж.Б., Рич Р.К. Политология. Методы исследования.* – М.: Весь мир, 1999. – 544 с.
93. *Маннгейм К. Идеология и утопия. В 2 ч.* – М.: ИНИОН АН СССР, 1976.
94. *Маршалл А. Принципы экономической науки. В 3 т.* – М.: Прогресс, 1993. – 1080 с.
95. *Махлуп Ф. Теории фирмы: маржиналистские, бихевиористские и управленческие. / В кн. Теория фирмы.* – СПб.: Экономическая школа, 1995. – С.73-93.
96. *Менделеев Д.И. Заветные мысли: Полное издание (впервые после 1905 г.).* – М.: Мысль, 1995. – 413 с.
97. *Меньшиков С.М. Длинные волны в экономике: Когда общество меняет кожу.* – М.: Международные отношения, 1989.
98. *Мертон Р. Американская социологическая мысль.* – М.: МУБиУ, 1996. – 560 с.
99. *Месарович М., Такахара И. Общая теория систем: математические основы.* – М.: Мир, 1978. – 311 с.
100. *Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента.* – М.: Дело, 1994. – 702 с.
101. *Мизес Л. Социализм: экономический и социологический анализ.* – М.: ИД "Лада", 1995. – 96 с.
102. *Мильнер Б.З. Теория организации.* – М.: Инфра-М, 1999. – 480 с.
103. *Мильнер Б.З., Евенко Л.И., Рапопорт В.С. Системный подход к организации управления.* – М.: Экономика, 1983.

## Рекомендуемая литература

104. *Мироу К., Маурер Г. Паутина власти: Международные картели и мировая экономика.* – М.: Прогресс, 1984. – 448 с.
105. *Могилевский В.Д. Методология систем: вербальный подход.* – М.: Экономика, 1999. – 251 с.
106. *Могилевский В.Д. Основы теории систем. В 2 ч.* – М.: МИРЭА, 1997. – 190 с.
107. *Моисеев В.Д. Центральные идеи и философские основы кибернетики.* – М.: 1965.
108. *Моисеев Н.Н. Алгоритмы развития.* – М.: 1987.
109. *Моисеев Н.Н. Математика – управление – экономика.* – М.: Знание, 1970.
110. *Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера.* – М.: Прогресс, 1990.
111. *Моррис У.Г. Наука об управлении.* – М.: Мир, 1971.
112. *Назаретян А.П. Интеллект во Вселенной.* – М.: Недра, 1990.
113. *Николис Г., Пригожин И.Р. Познание сложного. Введение.* – М.: Мир, 1990. – 342 с.
114. *Новиков И.Д. Как взорвалась Вселенная.* – М.: Наука, 1988.
115. *Новиков И.Д. Эволюция Вселенной.* – М.: Наука, 1983.
116. *Оптнер С.Л. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем.* – М.: Советское радио, 1969.
117. *Пайтген Х.-О., Рихтер П.Х. Красота фракталов.* – М.: Мир, 1993. – 176 с.
118. *Певзнер Л. Основы биоэнергетики.* – М.: Мир, 1977.
119. *Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ.* – М.: Высшая школа, 1989. – 367 с.
120. *Пидкасистый А.П. Экономическое поведение потребителей.* – М.: Российское педагогическое агентство, 1997. – 220 с.
121. *Платон. Государство / Сочинения: в 3-х т., т.3., ч.1.* – М.: Мысль, 1971. – С. 89-454.
122. *Погостинская Н.Н., Погостинский Ю.А. Системный анализ финансовой отчетности.* – СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 1999. – 96 с.
123. *Поппер К. Открытое общество и его враги. В 2-х т.* – М.: Феникс, 1992. – 448 с; 528 с.
124. *Портер М. Международная конкуренция.* – М.: Международные отношения, 1993. – 896 с.
125. *Поспелов Д.А. Ситуационное управление. Теория и практика.* – М.: Наука, 1986. – 216 с.
126. *Пригожин И.Р. От существующего к возникающему. Время и сложность в физических науках.* – М.: Мир, 1985. – 327 с.
127. *Пригожин И.Р., Стенгерс И. Время, Хаос и Квант.* – М.: Прогресс, 1994.

## Рекомендуемая литература

128. Пригожин И.Р., Стенгерс И. Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой. – М.: Прогресс, 1986. – 432 с.
129. Принципы хозяйственной самоорганизации. / Под ред. Ю.М.Осипова. – М.: МГУ, 1993. – 144 с.
130. Проблема взаимосвязи общественных и естественных наук: (Сб. ст.) – М.: МГУ, 1987. – 163 с.
131. Проблема связей и отношений в материалистической диалектике. – М.: Наука, 1990. – 288 с.
132. Проблемы методологии системного исследования. – М.: Мысль, 1970. – 435 с.
133. Проблемы планирования и управления. Опыт системных исследований. / Под. ред. Е.П.Голубкова, А.М.Жандарова. – М.: Экономика, 1987.
134. Райзберг Б.А., Голубков Е.П., Пекарский Л.С. Системный подход в перспективном планировании. – М.: Экономика, 1975. – 271 с.
135. Рассел Б. История западной философии. В 3 кн. – Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 1997. – 815 с.
136. Ребане К.К. Энергия, энтропия, среда обитания. – М.: Знание, 1985.
137. Робинсон Дж. Экономическая теория несовершенной конкуренции. – М.: Прогресс, 1986.
138. Розгачева И.К. Самоорганизующиеся системы во Вселенной. – М.: Знание, 1989. – 64 с.
139. Рорти Р. Философия и зеркало природы. – Новосибирск: Изд-во НГУ, 1997. – 320 с.
140. Русский позитивизм: В.В.Лесевич, П.С.Юшкевич, А.А.Богданов. – СПб.: Наука, 1995. – 362 с.
141. Саати Т., Керис К. Аналитическое планирование. Организация систем. – М.: Радио и связь, 1991. – 224 с.
142. Садовский В.Н. Системный подход и общая теория систем: статус, основные проблемы и перспективы развития. / В кн.: Системные исследования: Методологические проблемы. Ежегодник. – М.: Наука, 1979. – С.29-54.
143. Саймон Г.А. Методологические основания экономики. / В кн. Системные исследования: Методологические проблемы. Ежегодник: 1989-1990. – М.: Наука, 1991. – С. 91-109.
144. Саймон Г.А. Теория принятия решений в экономической теории и науке о поведении. / В кн. Теория фирмы. – СПб.: Экономическая школа, 1995. – С.54-72.
145. Сахал Д. Технический прогресс: (Концепции, модели, оценки). М.: Финансы и статистика, 1985. – 367 с.
146. Седов Е.А. Одна формула и весь мир. Книга об энтропии. – М.: Знание, 1982.

## Рекомендуемая литература

147. Седов Е.А. Эволюция и информация. – М.: Наука, 1976.
148. Сенчагов В.К. Экономическая безопасность: Производство. Финансы. Банки. – М.: Финстатинформ, 1998. – 621 с.
149. Сетров М.И. Основы функциональной теории организации. Философский очерк. – Л.: Наука, 1972. – 162 с.
150. Синергетика. Сборник статей. – М.: МГУ, 1998. – 256 с.
151. Современная философия науки: знание, рациональность, ценности в трудах мыслителей Запада. Хрестоматия. – М.: ИК "Логос", 1996. – 400 с.
152. Современные проблемы теории познания диалектического материализма. В 2 т. – М.: Мысль, 1970.
153. Социальная философия. Учебное пособие. / Под ред. В.Н.Лавриненко – М.: ЮНИТИ, 1995. – 240 с.
154. Социология и проблемы социального развития. – М.: Наука, 1978. – 480 с.
155. Спенсер Г. Синтетическая философия. – Киев: Ника-Центр, 1997. – 512 с.
156. Стиглиц Дж.Ю. Экономика государственного сектора. – М.: МГУ; ИНФРА-М, 1997. – 720 с.
157. Тарасов Л.В. Мир, построенный на вероятности. – М.: Просвещение, 1985.
158. Тард Г. Социальная логика. – СПб: Социально-психологический центр, 1996. – 554 с.
159. Теория потребительского поведения и спроса. / Под ред. В.М.Гальперина. – СПб: Экономическая школа, 1993. – 380 с.
160. Тихонравов Ю.В. Теория управления. Учебный курс. – М.: Вестник, 1997. – 336 с.
161. Тодаро М.П. Экономическое развитие. Учебник. – М.: ЮНИТИ, 1997. – 671 с.
162. Тойнби А. Постижение истории. – М.: Прогресс, 1991. – 736 с.
163. Томпсон Р.Л. Механистическая и немеханистическая наука. – М.: Философская Книга, 1998. – 302 с.
164. Турчин В.Ф. Феномен науки: Кибернетический подход к эволюции. – М.: ЭТС, 2000. – 368 с.
165. Уемов А.Н. Системный подход и общая теория систем. – М.: Мысль, 1973. – 272 с.
166. Уилсон Р.А. Квантовая психология. – К.: Янус, 1998. – 224 с.
167. Уилсон Р.А. Психология эволюции. – К.: Янус, 1998. – 304 с.
168. Уильямсон О.И. Сравнение альтернативных подходов к анализу экономической организации. / В кн. Уроки организации бизнеса. – СПб.: Лениздат, 1994. С.51-63.

## Рекомендуемая литература

169. Уотермен Р. Фактор обновления. Как сохраняют конкурентоспособность лучшие компании. – М.: Экономика, 1989. – 519 с.
170. Физика живого. – М.: Знание, 1985.
171. Философско-методологические основания системных исследований. – М.: Наука, 1983.
172. Форрестер Дж. Динамика развития города. – М.: Прогресс, 1974. – 287 с.
173. Фролов И.Т. Перспективы человека. – М.: Политиздат, 1983.
174. Хакен Г. Синергетика. Иерархия неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах. – М.: Мир, 1985. – 419 с.
175. Хакинг Я. Представление и вмешательство. Введение в философию естественных наук. – М.: Логос, 1998. – 296 с.
176. Ханипов А.Т. Интересы как форма общественных отношений. – Новосибирск: Наука, 1987. – 255 с.
177. Хачатуров С.Е. Организация производственных систем (теоретическое основание организационной науки). – Тула: Шар, 1996.
178. Химия. Учебник. – М.: Мир, 1972. – 680 с.
179. Холл К.С., Линдсей Г. Теории личности. – М.: «КСП+», 1997. – 720 с.
180. Хомич И.И. Человек – живая система: Естественнонаучный и философский анализ. – Мн.: Беларусь, 1989. – 271 с.
181. Хорафас Д.Н. Системы и моделирование. – М.: Мир, 1967.
182. Хрестоматия по экономической теории. – М.: Юрист, 1997. – 536 с.
183. Черняк Ю.И. Анализ и синтез систем в экономике. – М.: Экономика, 1970.
184. Чижевский А.Л. Космический пульс жизни: Земля в объятиях Солнца. Гелиотараксия. – М.: Мысль, 1995. – 768 с.
185. Чинакова Л.И. Социальный детерминизм: Проблема движущих сил развития общества. – М.: Политиздат, 1985. – 159 с.
186. Чиркин В.Е. Основы сравнительного государственоведения. – М.: Издательский дом «Артикул», 1997. – 352 с.
187. Шамбадаль П. Развитие и приложение понятия энтропии. – М.: Наука, 1967.
188. Шарден П.Т. Феномен человека. – М.: Прогресс, 1987.
189. Шляпентох В.Э. Эконометрика и проблемы экономического роста (Макромоделирование в работах буржуазных экономистов). – М.: Мысль, 1966. – 223 с.
190. Шнипер Р.И. Регион: экономические методы управления. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние АН СССР, 1991. – 320 с.
191. Шрейдер Ю.А., Шаров А.А. Системы и модели. – М.: Радио и связь, 1982. – 152 с.
192. Шульговский В.В. Физиология целенаправленного поведения млекопитающих. – М.: МГУ, 1993. – 224 с.

### Рекомендуемая литература

193. Шумпетер Й. Теория экономического развития. – М.: Прогресс, 1982. – 456 с.
194. Эбеллинг В. Образование структур при необратимых процессах. Введение в теорию диссипативных структур. – М.: Мир, 1979.
195. Эйген М. Самоорганизация материи и эволюция биологических макромолекул. – М.: 1973.
196. Эйген М., Шустер П. Гиперцикл: Принципы самоорганизации макромолекул. – М.: 1982.
197. Экономическая кибернетика и системные исследования в управлении. Сб. научн. трудов. – СПб.: СПбУЭФ, 1998. – 167 с.
198. Энгельс Ф. Антидюринг. – М.: Политиздат, 1950. – 376 с.
199. Энгельс Ф. Диалектика природы. – М.: Политиздат, 1969. – 358 с.
200. Энгельс Ф. Происхождение брака, семьи и государства. В связи с исследованиями Льюиса Г.Моргана. – М.: Политиздат, 1985. – 238 с.
201. Энджел Дж.Ф., Блэкуэлл Р.Д., Миниард П.У. Поведение потребителей. – СПб: Питер Ком, 1999. – 768 с.
202. Эткинс П. Порядок и беспорядок в природе. – М.: Мир, 1987. – 224 с.
203. Яковлев Н.Н. Химия движения. Молекулярные основы мышечной деятельности. – Л.: Наука, 1983.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ИНФОРМАЦИЯ К РАЗМЫШЛЕНИЮ

Кого-то, вероятно, позабавит, что можно так увлеченно размышлять о самом процессе мышления. И этот кто-то будет не прав. Потому что именно способность к абстрактному мышлению и ничто иное отличает человека от любого другого существа, живущего на Земле. Попробуем бросить взгляд на эволюцию, никоим образом не претендуя на глубокое ее осмысление, а лишь затрагивая главные поворотные пункты из подсказанных нам палеонтологами, отмечая самые важные вехи на пути прогресса с тех отделенных времен, когда в первобытном океане зародились первые микроскопические формы жизни.

Одной из первых важнейших вех следует, безусловно, признать выход каких-то форм жизни из воды на сушу. Перемена среды обитания была, несомненно, затяжным, болезненным и, вероятно, рискованным процессом. Но для нас сегодняшних время сжалось, и процесс предстает в нашем понимании единым событием в эволюционной схеме.

Другая веха – образование хорды, которая в предстоящие миллионы лет постепенно преобразилась в спинной хребет. Еще одна веха – развитие способности к передвижению на двух ногах, хотя я лично не склонен придавать прямохождению особое значение. Человека, каким он стал сегодня, создало не прямохождение, а способность отвлекаться от «здесь» и «сейчас», способность мыслить за пределами сиюминутных решений.

Эволюционные процессы – это длинные цепи событий. Многие эволюционные тенденции были опробованы природой и отброшены как тупиковые, и виды вымирали, поскольку были жестко привязаны к таким тенденциям. Но неизменно какой-то фактор или группа факторов, выявившиеся в развитии ныне вымерших видов, давали начало новым линиям эволюции.

И неизбежно приходишь к выводу, что в запутанном клубке изменений и усовершенствований всего живого прослеживается и единая стержневая эволюционная нить, ведущая к главному изменению. Сквозь все миллионы лет это главное изменение лежало в постепенном наращивании мозга, который с течением времени преобразовал мышление в разум.

## Приложения

Как мне кажется, особенность эволюционных процессов состоит еще и в том, что как бы замечателен не был результат тех или иных изменений, он раскрывается лишь потом, когда они произошли. А до того ни один беспристрастный наблюдатель не смог бы его предвидеть и предсказать. Полмиллиарда лет назад никакой наблюдатель не мог бы обосновать догадку, что, через два-три миллиона лет, некоторые формы жизни выберутся из воды и переселятся на сушу.

Подобная догадка показалась бы маловероятной, граничащей с невозможным. Потому что все известные тогда формы жизни нуждались в воде, были приспособлены к жизни в воде, не могли существовать без воды. А суша, голая и бесплодная, наблюдателю представлялась бы пустыней, враждебной жизни, примерно такой же, как нам видится сегодня космическое пространство.

Полмиллиарда лет назад все формы жизни были миниатюрными. Миниатюрность в то время казалась столь же обязательным жизненным требованием, как вода. И никакой наблюдатель тогда не мог бы представить себе чудовищных динозавров последующих эпох или современных китов. Подобные размеры для него лежали бы за пределами воображения.

Точно также наблюдатель той поры вообще не подумал бы о летающих существах: такое просто не пришло бы ему в голову. А если и подумал бы, вопреки всякой вероятности, то уж никак не отыскал бы путей к тому, чтобы жизнь поднялась в воздух, и не понял бы, зачем ей это может понадобиться.

Таким образом, мы осознаем обоснованность и правоту эволюции, когда оглядываемся назад. Но предсказать ее дальнейший ход нам, по-видимому, не дано.

Кто придет на смену человеку? Вопрос не нов, иногда его поднимают и обсуждают хотя бы в порядке праздных предположений. По-моему, мы инстинктивно сопротивляемся тому, чтобы размышлять на эту тему всерьез. В большинстве своем люди, если думают об этом вообще, считают, что вопрос относится к весьма отдаленному будущему, а значит, его и ставить-то нет резона.

Приматы появились восемьдесят миллионов лет назад, может быть и того меньше, а человеку, по самой щедрой оценке, не более двух-трех миллионов лет. По сравнению с трилобитами и динозаврами это ничтожный срок, и получается, что пройдут еще тысячи

## Приложения

тысяч лет, прежде чем приматы исчезнут или утратят свое главенствующее положение на Земле.

В сущности, мы инстинктивно не допускаем самой мысли о том, что род человеческий когда-либо прекратит свое существование. Иные из нас (разумеется, далеко не все) могут кое-как примириться с идеей, что лично они физически умрут.

Человек еще в состоянии представить себе мир без себя как личности, однако, представить себе Землю, на которой не осталось людей, оказывается, куда труднее. Ведомые странным внутренним испугом, мы прячемся оттого, что сам наш род рано или поздно погибнет. Умом, если не сердцем, мы готовы допустить, что каждый из нас как часть человечества однажды исчезнет, однако нам не по силам даже помыслить, что само человечество также смертно и не вечно.

В немногих серьезных исследованиях, касавшихся этой проблемы, речь шла, в сущности, вовсе не о ней. Словно наш разум воздвиг неодолимую преграду, мешающую нам углубиться в тему.

Мы почти не задумываемся над вопросом, кто и что может вытеснить человека: все, на что мы способны, – нафантазировать сверхлюдей будущего, может, и отличных от нас во многих отношениях и, тем не менее, остающихся людьми. Обогнавших нас умственно, интеллектуально, но биологически прямых наших потомков. Даже в фантазиях такого пошиба мы исходим из упрямой веры, что человечество будет существовать вечно.

Естественно, это заблуждение. Если эволюционные процессы, создавшие человека, тем самым не исчерпали себя, то вслед за ними на сцену должно выйти нечто большее, чем человек. История как будто учит, что эволюция не может исчерпать себя. Минувшие эпохи накопили достаточно свидетельств, что она никогда не затруднялась в создании новых форм жизни, в изыскании новых ценностей, полезных в борьбе за существование.

На нынешнем уровне знаний нет оснований предполагать, что с появлением человека эволюционные процессы застопорились, не оставив ничего про запас...

**Клиффорд Д. Саймак**  
**«Исчадия разума»<sup>112</sup>**  
**(фрагмент).**

---

<sup>112</sup> Подробнее см.: Мирь Клиффорда Саймака, кн. 4. – Рига: Полярис, 1993. – С. 233-240.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2. НЕКОТОРЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ,  
СВОДИМЫЕ К СООТНОШЕНИЮ ГУЛЬДБЕРГА-ВААГЕ<sup>113</sup>**

**Advance/Decline Ratio** (коэффициент "подъем/спад") – количество акций, поднявшихся в цене за день, деленное на количество упавших в цене за день акций. Этот индикатор рыночных тенденций служит важным дополнением другого показателя – изменения фондового индекса.

**Current Ratio** (коэффициент текущей ликвидности) – текущие активы отнесенные к текущим обязательствам. Если показатель меньше единицы, то считается, что над компанией навис "кризис ликвидности" вследствие недостатка ресурсов.

**Debt Service Ratio** (коэффициент обслуживания задолженности) – стоимость экспорта государства, выраженная в конвертируемой валюте и отнесенная к годовым выплатам и основной части долга. Позволяет грубо оценить платежеспособность государства.

**Debt to Total Funding Ratio** (коэффициент "задолженность/привлеченные средства") – кредиторская задолженность компании, деленная на сумму собственного капитала и дебиторской задолженности. Применяется для оценки риска привлечения заемных средств.

**Market to Book Value** (коэффициент "рыночная стоимость к балансовой") – рыночная стоимость акций, деленная на балансовую стоимость компании. Если коэффициент больше единицы, принято говорить о высокой котировке акций компании.

**Service-Competency Values** (стоимость деловых контактов и основных способностей компании) – стоимость в процентном выражении нематериальных активов компании, навыков и способностей ее работников и деловых связей. Например, в 1994-95 гг. стоимость деловых способностей и контактов компании Microsoft оценивалась в 600% ее балансовой стоимости.

**Stockturn, Stock-Turnover, Stock-Turnover Ratio** (коэффициент оборачиваемости запасов) – объем продаж за период, отнесенный к величине запасов на конец периода.

---

<sup>113</sup> Приводится по: Кох Р. Менеджмент и финансы от А до Я. – СПб: Питер Ком, 1999. – с.152-154, 356.

## Приложения

**Tobin Q** (коэффициент Тобина) – отношение рыночной стоимости котироваемых на бирже акций компании к балансовой стоимости ее активов.

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ИНДЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ (ТРУДОВОГО УЧАСТИЯ) РАБОТЫ МЕДРАБОТНИКОВ

В 1995 году руководство ТОО «Стомсервис» обратилось к автору с просьбой разработать методику оценки эффективности работы врачей при оказании платных медицинских услуг. Проблема заключалась в том, что существующая система организации труда в крупных хозрасчетных медицинских учреждениях не позволяла увязать не линейно связанные между собой показатели выручки и трудозатрат.

Расчет заработной платы в ТОО «Стомсервис» производился на основе государственных стоматологических стандартов с использованием У.Е.Т. (условных единиц трудозатрат). Согласно этой системе каждая операция имеет свою трудоемкость. Задача медработника – выработать в течение одного рабочего дня определенное количество У.Е.Т.

Решение проблемы усложняло то, что размер выручки от оказания стоматологических услуг в ТОО «Стомсервис» значительно превышал заработную плату врачей. И, кроме того, высокая стоимость расходных материалов, а также сложность их учета создавали объективные условия для оказания неучтенных услуг в ущерб фирме.

Методика была создана в 1995 году. При ее разработке ставились следующие задачи:

- 1) учесть воедино нормативные затраты труда, временные затраты на оказание услуг и полученный фирмой доход (т.е. показатели не зависящие напрямую друг от друга);
- 2) разработать универсальный инструментарий сравнительного анализа хозяйственной деятельности фирмы.

Основой расчета эффективности работы врачей при оказании платных медицинских услуг стал **Индекс трудового участия** (ИТУ). Основная формула исчисления этого индекса выглядит следующим образом:

$$J_3 = \frac{K_0}{K_n} \quad \text{где,}$$

## Приложения

$J_0$  – индекс эффективности (трудового участия) работы врача за день;

$K_0$  – коэффициент доходности работы врача за день, рассчитывается как

$$K_0 = \frac{\text{выручка врача}}{\text{общая выручка}} ;$$

$K_n$  – коэффициент незанятости врача за день, рассчитывается как

$$K_n = \frac{\text{незанятое время}}{\text{рабочее время}} ;$$

Использование ИТУ для определения сравнительной эффективности работы врача за день позволяет учесть в динамике влияние таких нелинейно-связанных показателей, как выручка от работы врачей и их загруженность в течение рабочего дня. Текущий анализ проводится следующим образом:

- если речь идет только о показателях посещаемости, то чем выше доходность от работы врача за день, тем ниже степень его незанятости и наоборот;
- если рост доходности не сопровождается падением незанятости врача, то это свидетельствует о росте эффективности его работы как штатной единицы для фирмы;
- если падение доходности не сопровождается ростом незанятости врача, то это свидетельствует о падении эффективности его работы как штатной единицы для фирмы;
- если рост незанятости не сопровождается падением доходности от работы врача, то это говорит о росте эффективности его работы как штатной единицы для фирмы;
- если падение незанятости не сопровождается ростом доходности от работы врача, то это свидетельствует о падении эффективности его работы как штатной единицы для фирмы;

### **Алгоритм применения:**

- 1) определить сумму Фонда заработной платы (% от месячного дохода);
- 2) вычесть из этой суммы себестоимость материалов на исправление брака и "фирменных" пациентов;
- 3) рассчитать пропорционально трудовому вкладу на базе ИТУ сумму заработной платы каждого работника.

## Приложения

Разработанная система плавающих показателей основана как на использовании прежних У.Е.Т., так и на зависимости от общей выручки фирмы. Причем зависимость эта – нелинейного характера.

### Пример расчета заработной платы при помощи ИТУ (в ценах 1995 г.)

Врач \ дата	01.03	02.03	03.03	04.03	05.03	1/5.03	ФЗП, руб.
<i>A</i>	0,186	0,121	0,103	0,134	0,167	0,711	2.755.814
<i>B</i>	0,192	0,183	0,189	0,122	0,192	0,878	3.403.101
<i>C</i>	0,056	0,091	0,081	0,090	0,120	0,438	1.697.674
<i>D</i>	0,091	0,082	0,123	0,073	0,091	0,460	1.782.945
<i>E</i>	0,112	0,039	0,142	0,154	0,062	0,609	2.360.465
<i>A/E</i>	0,637	0,616	0,638	0,573	0,632	3,096	12.000.000

При этом:

- стоимость исправления допущенного в работе брака вычитается из общего дохода (смены, отделения, фирмы), а для врача допустившего брак – не учитывается нормативное время на переделку;<sup>114</sup>
- при перевыполнении врачом норматива (УЕТ), что в принципе немыслимо, рекомендуется считать коэффициент незанятости =1.

В отличие от существующей прежде практики были разрешены следующие неразрешимые задачи:

- 1) «фирменные» пациенты учитываются общим порядком, т.е. теперь врач заинтересован в них как в обычных платных пациентах, а издержки на лечение «фирменных» пациентов распространяются равномерно на весь коллектив;
- 2) при исправлении брака ИТУ исключается из результатов работы (за день, за месяц или вообще – задним числом), а стоимость материалов ложится на весь коллектив (отделение, смену), что косвенно способствует внутреннему контролю в коллективе за качеством работы.

Необходимо отметить, что наиболее эффективно данная методика прикладного применения методов системного анализа может применяться при единой процентной надбавке фирмы на себестоимость услуг. Хотя и при дифференцированном ценообразовании она позволяет также достаточно объективно оценить реальный вклад каждого работника.

<sup>114</sup> Это связано с несопоставимостью заработка врача и расходов на исправление брака.

**Михаил Леонидович Калужский**

## **Общая теория систем**

Учебное пособие

Ответственный редактор *Н. Соломадина*  
Верстальщик *С. Мартынович*

Электронное издательство «Директ-Медиа»  
117342, Москва, ул. Обручева, 34/63, стр. 1  
Тел/факс + 7 (495) 334-72-11  
E-mail: [manager@directmedia.ru](mailto:manager@directmedia.ru)  
[www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)