

МОСКОВСКИЙ ЦЕНТР НЕПРЕРЫВНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ

Экономический путь России
(немонетарный анализ)

Максименко Ю.Ф.

1998 г.

О Г Л А В Л Е Н И Е

<u>ОТ АВТОРА</u>	3
<u>ЧАСТЬ 1: НЕМОНЕТАРНЫЙ АНАЛИЗ</u>	4
<u>ОБЩАЯ КОНЦЕПЦИЯ</u>	4
<u>1. ЭНТРОПИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ</u>	9
<u>2. УПРАВЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ</u>	20
<u>3. ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СЛУЖБЫ</u>	28
<u>4. КОНФИГУРАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО И СТРУКТУРА РОЛЕЙ</u>	42
<u>5. ИДЕЯ АВАНГАРДНОЙ СТРУКТУРЫ</u>	50
<u>6. ИДЕЯ ПЕРМАНЕНТНО РАСПАДАЮЩЕЙСЯ ЭКОНОМИКИ</u>	57
<u>ЧАСТЬ 2: ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПУТЬ РОССИИ</u>	68
<u>ИДЕЯ I</u>	73
<u>ИДЕЯ II</u>	74
<u>ИДЕЯ III</u>	74
<u>ИДЕЯ IV</u>	75
<u>МИНИМИЗАЦИЯ ЭНТРОПИИ</u>	76
<u>ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ</u>	82
<u>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</u>	95
<u>ПОЯСНЕНИЯ К ТЕРМИНАМ</u>	96

От автора

Данная работа является результатом исследования тех областей экономического анализа, которые считаются недоступными вследствие объективной неопределенности. Она представляет собой компиляцию множества идей, способствующих решению поставленной задачи, и не претендует на оригинальность.

Монография написана не для споров, а для размышлений. Поэтому автор отказался от составления списка первоисточников как слишком трудоемкой и бесполезной компоненты.

Представленный материал может быть интересен экономистам, философам и политикам, т.к. они в нём найдут формализованное описание связи между общественным бытием и общественным сознанием, которое может быть использовано в их схемах прогнозирования, особенно если рассматривается будущая роль сети Internet.

Автор выражает благодарность Вольному экономическому обществу России за неоценимую моральную поддержку в работе.

Часть 1: Немонетарный анализ

Общая концепция

Экономика есть отношения людей в процессе достижения целей при ограниченных возможностях. Так как людей много, и целей много, а возникающие ограничения очень различны по качеству, то экономика представляется необозримо сложной системой. Однако отношения людей противодействуют этой сложности, вводя иерархию ценностей, в которой небольшие группы людей представляют интересы больших групп или даже целых народов так, что общее количество участников экономических отношений становится обозримым и даже может оказаться небольшим, если речь идет о глобальных целях, затрагивающих интересы всех людей.

Понятие экономической цели очень часто бывает размытым. Люди хотят одного, а получают иное, видоизменяют свои цели, а иногда отказываются от них, обращаясь к другим. Более того, если даже в поведении участника экономических отношений обнаруживается доминанта целей, то вполне может быть, что она таит в себе другую, скрытую цель, возможно, даже не осознаваемую.

Классификация целей очень важна для адекватного описания экономики, и не столь важно то, чтобы каждая цель понималась правильно, как то, чтобы совокупность всех целей представляла собой сбалансированную систему человеческих интересов. Тогда мы получим некоторую модель экономики, в которой небольшое число показателей экономической деятельности понятным образом связано с интересами людей. Такую модель мы будем называть макроэкономической.

Но как возникают цели? Сказать, что это – сумма желаний людей, значит ничего не объяснить. А между тем желания на пустом месте не возникают. Они являются отражением материального бытия, которое мы способны описать на макроуровне. Значит, нужно

установить связь между возникающими желаниями и материальным бытием, т.е. образно выражаясь, – между “ходом идей” и “ходом вещей”. Это является предметом метаэкономики.

На первый взгляд кажется, что все цели сводятся к одной общей цели – получению максимального количества благ. А поскольку количество благ ограничено, то эта цель подменяется стремлением оптимально распределить продукты с помощью денег. И кажется, что оптимум будет достигнут благодаря всеобщему стремлению получить побольше денег (рыночная идеология). Однако существуют силы более могущественные, чем деньги.

Когда в России в результате концентрации денег в торгово-энергетическом секторе многие участники экономических отношений оказались неплатежеспособными, не все из них погибли. Сильные участники стали получать ресурсы бесплатно или в порядке натурального обмена. То же происходит на межгосударственном уровне. Известно много случаев, когда государства получали огромные кредиты, но не возвращали их.

Деньги – это лишь знак всеобщей договоренности об обмене продуктами. Но результирующая составляющая множества действующих волей может изменить силу денег очень быстро. Поэтому сущность экономических отношений формируется вообще за пределами финансовой системы, хотя без денег экономика практически невозможна.

Целевые устремления людей, с одной стороны, вытекают из законов природы, а с другой стороны, – ограничиваются ими же. Результатом этого противодействия является движение общества от одного состояния к другому. Но каков путь этого движения? Кибернетика объясняет, что общество всегда стремится увеличить определенность своего состояния, или, используя научную терминологию, снизить свою энтропию.

Снижению энтропии может соответствовать как прогресс, так и регресс, если предшествующие прогрессивные сдвиги породили сильные противоречия. Энтропия есть мера неопределенности, поэтому она может быть снижена только в результате получения полезных знаний. Если прогресс привел к непредвиденным осложнениям, это указывает на недостаточность использованных знаний и увеличивает неопределенность состояния (энтропию). Временный регресс в данном случае может снизить неопределенность (энтропию), но постоянное увеличение знаний создает прогрессивную тенденцию снижения энтропии. Величина энтропии зависит от распределения энергии в системе социально-экономических отношений. Добыча знаний, которые необходимы для снижения энтропии, требует больших затрат энергии, что увеличивает энтропию. Таким образом, для снижения энтропии нужно совершать действия, увеличивающие энтропию. Но если не производить достаточного количества знаний, то ресурсы энергии истощатся и тогда для дальнейшего развития необходимо будет уничтожить часть экономической системы. В этом и состоит диалектика экономического роста.

Как видно, главным фактором развития является знание. Оно бывает двух видов – формализованное и неформализованное. Первый вид знания обычно называется информацией. Она выражается числами, законами или свойствами физических тел, например, свойствами оборудования. Второй вид знания (неформализованное) является исключительным свойством человека и может распространяться среди людей только посредством неоднозначно понимаемых символов. Этот вид знания формирует мнения лиц, принимающих решения, и поэтому имеет наибольшее значение в экономике. Задача метаэкономики состоит в том, чтобы повысить степень формализации этого вида знаний и, усилив таким образом поток управленческой

информации, снизить энтропию общества. Общая идея мета-экономического метода такова.

1. Введя обобщенные показатели производства, построить немонетарную макромоделю экономики. Обобщенные параметры оценить экспертно с применением логического исключения внутренних противоречий.

2. Создав классификацию нематериальных производительных факторов, вычислить энтропию общества на основании экспертных оценок параметров с применением логического исключения внутренних противоречий.

3. Построить экспертную систему, прогнозирующую различные экономические ситуации в широком спектре проблем.

4. Распространить экспертную систему в сети Internet.

В результате распространения экспертной системы произойдет следующее. Станет известно, что существуют экономические прогнозы, основанные на немонетарной теории и легко доступные всем. Лица, принимающие решения, могут не доверять этим прогнозам, но их мышление не сможет быть полностью независимым от них: они будут либо отрицать их, либо подтверждать в своих решениях, либо подменять эквивалентными решениями. Самое важное то, что в мышлении всех участников экономических отношений появится одна общая (хотя и неявная) идея. Это увеличит определенность их поведения и снизит энтропию общества.

Метаэкономика (без применения этого термина) фактически используется в управлении в форме концепций развития, политических идей или психического воздействия на участников экономических отношений с помощью средств массовой информации. Но одно дело – управляющее воздействие, а другое – реакция экономической системы на него. Любое правительственное решение может потонуть в пассивном сопротивлении директоров предприятий. Действие механизма власти основано на всеобщем знании и

уверенности в том, что большинство участников экономических отношений будут действовать в соответствии с управляющей идеей. Это знание и уверенность не могут быть переданы с помощью информационных сообщений, они являются следствием мироощущения человека. А мироощущение, в свою очередь, формируется под влиянием общедоступного знания. Увеличение общедоступного знания, в частности, связанного с распространением в сети немонетарной экспертной системы, повлияет на мироощущение людей, на менталитет общества и таким образом исподволь изменит управление экономикой.

1. Энтропия экономической системы

Понятие энтропии пришло к нам из термодинамики, поэтому прежде чем описывать ее экономическое обобщение полезно объяснить ее свойства на первоизданном материале, тем более что полной аналогии не будет и для понимания физической сущности их различий нужно сопоставить оба описания.

Термодинамическая система представляет собой совокупность движущихся молекул, содержащихся в некотором ограниченном геометрическом пространстве. Каждая молекула характеризуется своими пространственными координатами и скоростью. Массы молекул в простейшем случае считаются одинаковыми.

Состояние системы – это конкретное сочетание пространственных положений молекул и их скоростей. Если поменять местами две молекулы или их скорости, – это уже другое состояние системы.

Чтобы задать скорость и положение молекулы, нужно использовать 6 чисел – 3 для координат молекулы и 3 для проекций скорости, и эти числа могут меняться от 0 до ∞ . Каждое конкретное состояние молекулы – это точка в 6-мерном пространстве. Если термодинамическая система состоит из N молекул, то каждое конкретное состояние системы – это точка в $6N$ -мерном пространстве. Бесконечное число различных возможных состояний системы соответствует бесконечному числу точек в $6N$ -мерном пространстве. Это пространство называется конфигурационным.

Если мы возьмем одну из точек конфигурационного пространства, которая соответствует некоторому состоянию системы, то для этой точки мы должны определить вероятность того, что данное состояние физически возможно. Действительно, выбранная точка может соответствовать системе, в которой произошло такое

столкновение молекул, что все они, кроме одной, остановились, а эта одна приобрела огромную скорость. Очевидно, такое состояние имеет нулевую вероятность. Напротив, если окажется, что у большинства молекул скорости (а, следовательно, и энергии) примерно одинаковы, и только у небольшого числа они отличаются от средней величины в ту или иную сторону, то это вполне вероятное состояние. Если энергии много, то повышается вероятность состояний с преобладанием больших скоростей молекул, если энергии мало, то повышаются вероятности состояний с преобладанием малых скоростей. Другими словами, распределение вероятностей состояний есть функция энергии системы.

Чтобы выразить энергию E числом, необходимо ввести какую-то единицу Θ ее измерения так, что вероятность p физического возможного состояния будет функцией двух величин:

$$p = f(E / \Theta) \leq 1$$

Тогда энтропией будет называться величина:

$$S = -\sum p \cdot \ln p, \quad (1)$$

где суммирование производится по всем точкам конфигурационного пространства. Теперь опишем свойства энтропии, которые нам потребуются для построения экономической аналогии.

1. Энтропия является выпуклой функцией энергии

Если $E = 0$, то вероятность состояний, в котором все молекулы неподвижны, равна 1, а вероятности других состояний равны нулю. Тогда слагаемые энтропии будут равны либо $1 \cdot \ln 1$, либо $0 \cdot \ln 0$, т.е. энтропия будет равна нулю.

Если $E = \infty$, то вероятность состояний, в которых молекулы имеют бесконечную скорость, равна единице*, а все остальные состояния имеют вероятность 0. Энтропия также будет равна нулю.

* это не точно, но принципиального значения не имеет

Существует некоторое среднее состояние, в котором вероятности всех скоростей молекул одинаковы и равны величине $p=1/K$, где K – число возможных состояний системы. Тогда

$$S = -\sum \frac{1}{K} \cdot \ln \frac{1}{K} = \ln K > 0$$

Эта величина является предельно большим значением энтропии. Значит, при возрастании энергии от 0 до ∞ энтропия сначала увеличивается, а после некоторого значения падает. Максимум энтропии соответствует хаосу.

2. Энтропия уменьшается с увеличением количества свободной энергии в системе: $S = \frac{Q_0 - Q_f}{T}$, (2)

где Q_0 и Q_f – полная и свободная энергии соответственно, T – температура.

3. Если привести в соприкосновение две системы, то энергетическое равновесие между ними возможно только в том случае, если параметр Θ у обеих систем одинаковый. На этом основании Θ отождествляется с температурой: $\Theta \equiv T$.

Перейдем к описанию энтропии применительно к экономической системе. Мельчайшим элементом экономики является человек, но так как практически все функции человека выполняются коллективно, то следует рассматривать не отдельного человека, а отдельные функции, выполняемые группами людей. Этих функций так много, что их трудно перечислить, поэтому мы их будем агрегировать в более крупные категории, чтобы получить модель системы небольшой размерности.

Что такое функция человека в экономике? Человек участвует в экономике в форме преобразователя части материальных ресурсов в промежуточные продукты, используемые другими преобразователями. Преобразуя одни ресурсы в другие, человек содействует осуществлению некоторой общественной цели, способ достижения

которой мы назовем идеей. Различия между функцией и идеей состоят в том, что функция – это действия, а идея – это причинно-следственная связь между действиями и результатом. Идеи можно складывать и вычитать, получая новые идеи. Они образуют векторное пространство и поэтому подобно молекулам термодинамической системы мы их используем для построения конфигурационного пространства. С каждой идеей связаны общественные затраты энергии. В отличие от термодинамической системы, где энергия скалярна, здесь она будет вектором. В экономике энергия используется в разных формах, различие которых имеет существенное значение. Общее количество разных форм энергии равно примерно 20. Практически оно может быть значительно меньше.

Итак, приблизительная размерность экономического конфигурационного пространства равна $2 \cdot 20 \cdot N$, где 2 – две координаты географического пространства, 20 – число форм энергии и N – число идей, доступных общественному сознанию.

Каждая точка конфигурационного пространства – город или район, описание одной идеи и связанный с ней вектор затрат энергетических форм. Теперь в каждой точке мы должны определить вероятность того, что указанный набор признаков точки реально существует. Однако слово “вероятность” здесь не имеет смысла, т.к. жизнеспособность идеи проявляется не в стохастической форме, а в той доле общественных ресурсов, которые на нее затрачиваются. Поэтому вместо вероятности мы используем другую меру, а именно – долю энергетического бюджета, затрачиваемую в данной точке конфигурационного пространства. (Под энергетическим бюджетом понимается вся превратимая энергия, используемая экономической системой). Как и прежде, энтропия будет описываться формулой (1). Теперь попытаемся объяснить, почему

система стремится минимизировать энтропию и как она этого добивается.

Принцип минимизации энтропии вытекает из предположения о существовании знания, которое сдвигает "вероятности" p элементов конфигурационного пространства в формуле (1) в сторону нуля или единицы. Действительно, жизнь каждой идеи поддерживается интересами некоторых групп людей и противоречит интересам других групп. В результате борьбы интересов либо какие-то идеи погибают ($p \rightarrow 0$), либо сочетания каких-то идей становятся доминирующими ($p \rightarrow 1$).

Интересы людей как правило входят в конфликт с законами природы и ресурсными ограничениями. Это приводит к разрушению доминирующих идей и появлению новых идей, что расширяет конфигурационное пространство и увеличивает энтропию. Интересы людей препятствуют этому путем создания силовых структур, подавляющих новые идеи, но такой путь минимизации энтропии является временным, т.к. ресурсные ограничения этим не снимаются. Зато появляется время на создание знания, расширяющего ресурсную базу или сберегающего ресурсы. Если такое знание не будет создано, произойдет частичное разрушение системы и поиск знания будет продолжаться на более низком уровне потребления ресурсов. Такие явления называются кризисами, и, как видно, они являются следствием недостаточной скорости накопления знаний.

Такова общая картина замкнутой экономической системы, но нас больше интересуют открытые системы, являющиеся подсистемами мировой экономики.

Одной из важных производительных идей в открытой системе является экспорт своих продуктов в обмен на импорт чужих продуктов. В результате такого обмена из системы удаляется часть энергии и в систему поступает другая энергия и знания. Знания импортируются вольно и невольно, потому что даже если воспре-

пятствовать прямому переносу информации, неформализованное знание все равно придет с импортируемым продуктом. Оно, конечно, может быть небольшим, но важным.

Импорт может быть как полезным, так и вредным. Если приток импортируемых продуктов способствует сохранению доминирующих идей, то он полезен, т.к. снижает энтропию. Но если импорт закрывает какие-то бреши в системе, усиливая интерес к альтернативным идеям, то энтропия будет увеличиваться.

Когда речь идет об открытой системе, неправомерно говорить только об энтропии данной системы, т.к. ее конфигурационное пространство содержит часть пространства другой системы, с ней взаимодействующей. Фактически мы имеем дело с объединением двух систем и поэтому должны рассматривать энтропию S_1 первой системы до ее контакта со второй, энтропию S_2 второй системы до ее контакта с первой и энтропию третьей системы S_3 , получившейся в результате взаимодействия исходных систем. Все они различны, имеют разные (частично пересекающиеся) конфигурационные пространства и разные делители энергии Θ_1 , Θ_2 и Θ_3 .

После того как системы войдут в соприкосновение возникает вопрос о смысле делителей энергии. Делитель энергии указывает на относительную силу энергии в процессе изменения энтропии. Дифференцируя формулу (2) при постоянном Θ , получим:

$$dS = dQ/\Theta \quad (3)$$

Импорт энергии увеличивает свободную энергию системы ($dQ < 0$), снижая энтропию. Чем больше делитель энергии, тем труднее повлиять на энтропию с помощью энергии. Поэтому при обмене продуктов система с большим делителем энергии будет требовать снижения цены на продукт, импортируемый из системы с меньшим делителем энергии. С другой стороны, система с меньшим делителем энергии меньше нуждается в энергии для управления энтропией и будет более уступчива в цене своего экспорта. Поэтому делитель

энергии имеет смысл уровня развития системы. При экспортно-импортном обмене энергия будет перетекать из системы с меньшим уровнем развития в систему с большим уровнем развития. Поэтому обычно высокоразвитые страны являются переработчиками сырья, а слаборазвитые – поставщиками. В обмен на экспортируемые продукты менее развитая система получает чужой продукт, несущий в себе не только энергию, но и знания.

Когда принимаются какие-то политические решения, никто не думает об энтропии. Действуют только интересы людей и оценки физических сил. Но в конечном счете всё определяется состоянием производительных сил, в которые включаются как технические, так и человеческие факторы. Среди человеческих факторов самым главным является синергия. Исторически слово “синергист” появилось в 1657 году и относилось к человеку, верящему в согласие человеческой воли и божьего благословения в производственном процессе. Это слово известно также в медицине, когда имеют в виду скоординированную совместную работу группы мышц. В экономике синергические силы играют фундаментально важную роль. Почему, например, в буржуазных государствах выполняются законы по охране собственности? Потому что в результате исторического развития в массовом сознании собственников сложилось ощущение, что нарушение всеобщих соглашений о собственности может коснуться их лично, и это заставляет всех защищать собственность. Роль каждого человека в соблюдении законности очень мала, но умноженная на миллионы, она создает огромную силу и фактически направляет общественный поток энергии на достижение конкретной цели. Этот поток не регистрируется статистикой, но реально существует и участвует в управлении энтропией. Его-то мы и называем синергией.

Синергия является главной силой в работе механизмов власти. Силловые структуры, движимые явно выделенными для них ресурсами

энергии, недостаточны для принуждения к действию больших масс людей. Помимо энергии силовых структур должно быть знание, что послушание выгодно каждому, а непослушание опасно для каждого. Это знание и создает управляющую силу. Понятно поэтому, почему появление той или иной личности в роли символа силовой структуры может существенно повлиять на эффективность управления и регулирования. Личность несет в себе знание о межличностных связях и зависимостях.

Синергия – это сила, появляющаяся только как следствие некоторого знания (неважно истинного или ложного). Энергия этой силы создается в результате совпадения действий, ранее не совпадавших. Часто говорят о скрытых резервах. Это тоже синергия, т.к. она может превращаться в энергию под влиянием некоторого знания.

В результате существования синергических сил энтропия системы может меняться очень быстро. При этом появляется свободная энергия (за счет полной энергии), которая может быть направлена на любые цели. Как следует из формулы (2), влияние свободной энергии на энтропию обратно пропорционально уровню развития страны, поэтому слаборазвитыми странами управлять значительно легче. Однако в силу меньшего энергетического бюджета количество достижимых целей у них ограничено.

Теперь рассмотрим вопрос о вычислении энтропии. Никакая статистика не может содержать данных, необходимых для вычисления энтропии, потому что они не могут быть измерены. Статистика регистрирует только конкретные вещи, а для энтропии важна связь вещей с идеей, которая всегда абстрактна. Идеи существуют в сознании людей как отображение свойств природы, и установить связь чего-то с некоторой идеей может только человек и при этом не точно, не всегда ясно и не всегда уверенно. Тем не менее действия человека всегда подчиняются некоторым идеям, которых он

часто не осознает. Идеи существуют как на личностном уровне, так и на уровне общественной психологии, отчего однотипные экономические ситуации в разных странах приводят к разным исходам.

В науке столько знаний, сколько в ней математики, поэтому для привлечения кибернетических знаний в экономическую науку необходимо научиться обращать смутное человеческое ощущение в число. Для этого нужно ввести классификацию идей и метод получения экспертных оценок.

Мы разделим все идеи на функциональные (т.е. уже реализованные) и фундаментальные, служащие основой для будущих реализаций. Функциональные идеи будут описывать обобщенные виды деятельности человека. Мы выделим шесть типов.

1. Перенос информации в физических пространствах с малой плотностью энергии (ручной труд, труд с малой механизацией, сфера обслуживания ...).

2. Перенос информации в физических пространствах с большой плотностью энергии (управление энергоемкими процессами, создание таких процессов, управление войсками и др.).

3. Перенос информации в семантических пространствах (медицина, просвещение, инженерия, наука ...).

4. Управление носителями информации (администрирование, чиновная служба, обучение и др.).

5. Управление социальной психикой (культовая идеология, политика, прикладное и фундаментальное искусство, руководство средствами массовой информации, развлечения, реклама).

6. Генерирование консолидирующих символов (поэзия, живопись, музыка, театр, фундаментальная математика, религиозная деятельность ...).

Легко видеть, что эти типы нельзя связывать с отдельными людьми, т.к. каждый человек может участвовать в нескольких видах

деятельности. Они относятся к классовой структуре общества, понимая под классами не группы людей, а коллективных носителей некоторых свойств.

Фундаментальные идеи также относятся к деятельности человека, но мы их описываем не в виде действий, а в виде принципов, из которых потенциально вытекают действия.

1. Идея силы: всякая цель достигается движением, а всякое движение создается силой.

Эта идея имеет самые многочисленные применения – от создания силовых структур в экономике до пробивания дырки в твердом материале. Если дыру не пробить, а вырезать, то это тоже идея силы, реализованная в форме устранения тех сил, которые связывают воедино две части тела. Точно так же в экономике многие цели можно достичь не прямой силой, а хитростью, устраняющей противодействующие силы, почему и получил признание лозунг: знание–сила.

2. Идея симбиоза: все зависит от всего и образует единое целое. При достижении любой цели мы всегда получаем побочные эффекты, многие из которых мы не можем предвидеть. Иногда побочные эффекты обесценивают цель. Осторожность и постепенность – суть следствия этой идеи.

3. Идея эмерджентности: система обладает свойствами, не присущими ее частям. В теории рыночной экономики это было показано в образе “невидимой руки”, которая направляет действия каждого стяжателя, заботящегося только о личной прибыли, таким образом, что он невольно служит увеличению общего богатства. В современной экономической теории эмерджентными свойствами являются гибкость, живучесть, продуктивность и др. В технике эмерджентные свойства проявляются в результате действия масштабного фактора. В социальных организациях они особенно многообразны.

Из комбинаций этих трех общих идей в процессе последовательного конструирования решений образуется все множество функциональных идей, но структура фундаментальных идей определяет предпочтения одних функций перед другими, если они взаимозаменяемы. Расширения конфигурационного пространства создаются силой фундаментальных идей, которые порождают новые функциональные идеи. Увеличение разнообразия функциональных идей означает более полное использование фундаментальных идей в производстве знаний. Так как в нашей классификации число фундаментальных идей неизменно, то существует предел расширения конфигурационного пространства и, следовательно, знаний.

2. Управление экономической системой

Управлением мы называем действия людей по формированию общественной цели и средств ее достижения. Эти действия сводятся к двум формам поведения:

- Созданию и исполнению ролей,
- Распределению овеществленной энергии по ролям.

Роль – общественно признаваемое право на интерпретацию некоторых идей. Признание может быть формальным и неформальным. В первом случае оно устанавливается силовыми механизмами управления (т.е. другими ролями), а во втором случае оно создается идеями, обладающими синергическими свойствами. Исполнители ролей находятся в сложном взаимодействии друг с другом, образуя мощную информационную машину, которая перерабатывает одни знания в другие. В результате этого обществу навязывается некоторая цель движения и предписываются средства её достижения. Это не означает, что фактическое движение будет происходить в направлении указанной цели и что будут использоваться именно предписанные средства. Как цель, так и средства ее достижения формально описываются с помощью второй сигнальной системы, но под влиянием интересов людей соответствующие исполнители ролей интерпретируют их в широком смысловом диапазоне так, что фактическая цель и средства ее достижения могут измениться до неузнаваемости. Получается, что истинная цель и средства ее достижения никому не известны, но наука утверждает, что эта цель состоит в минимизации энтропии общества. Эта минимизация сама по себе не является благом, но всякие противоречия между людьми приводят к рассеиванию энергии и, следовательно, к увеличению энтропии. Согласие между людьми, напротив, сосредоточивает энергию на общей цели, и энтропия таким образом уменьшается. Люди, естественно, не знают ничего этого, потому что экономика необъятно велика, а цели каждого

ничтожно малы по сравнению с общественной целью. Но на уровне правительств ставятся задачи достижения именно общественных целей, однако для этого нужно учесть такое огромное множество факторов, что правительства не способны переварить всю необходимую информацию. Постоянно предпринимаются попытки усовершенствовать набор управленческих ролей и их исполнителей, но препятствием на этом пути являются следующие физические ограничения.

1. Взаимодействие ролей осуществляется на основе межличностных контактов, качество которых определяется жизненными путями личностей. Информационная мощность системы управления пропорциональна логарифму числа управляющих ролей. Это число всегда ограничено либо энергетическими ресурсами системы, либо генетическими свойствами человека, которые предопределяют число межличностных контактов, учитываемых в формировании коллективного сознания. Последнее заложено в человека его природой и эвристически может быть оценено следующим образом.

В экономическом управлении участвуют одновременно два поколения людей. Природа предполагала личностные доверительные отношения между родственниками, поэтому должна была заложить способность к взаимодействию личностей для максимально возможного их числа. Предполагая, что женщина может иметь 10 детей, получим, что по линии матери каждый человек может иметь 60 родственников в двух поколениях (из 10 детей 5 женщин, которые тоже имеют по 10 детей каждая). Кроме того, женщина может иметь 10 мужей, каждый из которых по линии своей матери также может иметь 60 родственников. В итоге родственными (т.е. личностными) отношениями могут быть связаны $60 * 10 + 60 = 660$ ролей.

Число 10 было выбрано нами из бытовых наблюдений, что, вероятно, ниже природных возможностей, поэтому мы округлим полученное число до 1000. Следовательно, оптимальное управление

экономикой возможно только в том случае, если количество информации о состоянии конфигурационного пространства не превышает количества информации, которое способны переработать 1000 ролей. Естественно, это условие не выполняется, и экономическая система явно или неявно распадается на более мелкие части. Приведенная нами символика родственных отношений может показаться вульгарной, поскольку экономические межличностные отношения складываются как следствие жизненных путей людей, однако не следует придавать значения эмоциональной окраске рассуждений, если за ними скрыта природа вещей. Природная способность ограничивает число эффективно работающих контактов, а их происхождение для обработки информации не имеет значения.

Количество информации, которое возможно переработать в управляющее воздействие при данном наборе управляющих ролей и их исполнителей, является принципиальным физическим ограничением, препятствующим достижению намеченной цели.

2. Второе ограничение скрыто в системе управляющих воздействий, т.е. в экономическом регуляторе. Регулятор влияет на состояние экономики посредством параметров двух типов: сосредоточенных параметров (собственность, власть) и распределенных параметров (цены, налоги, тарифы и пр.). Даже если система управляющих ролей вполне способна выработать средства достижения общественной цели, она не сможет повлиять должным образом на экономику, если регулятор не передаст производителям достаточного количества управленческой информации. Это количество определяется не числом инструкций и приказов, а изменением энтропии управляемого объекта.

Чтобы регулятор был способен воздействовать на вещи количественно, необходимо иметь общую для всех вещей меру, позволяющую оценивать условия равновесия между производством и

потреблением всех видов продуктов. Такая мера является нематериальным объектом, хотя у нее обязательно должен быть материальный носитель. Будучи нематериальным объектом, она создается и поддерживается синергическими силами, возникающими в результате знания о последствиях разбаланса экономической системы. С другой стороны, материальный носитель меры является продуктом экономики и подвержен действию ее сосредоточенных параметров. Исключительным качеством этого продукта является отсутствие у него потребительских свойств. В связи с необходимостью существования меры в экономической системе создаются роли, специально предназначенные для распределения носителя меры по ролям, т.к. из-за отсутствия у него потребительских свойств распределение носителей меры полностью независимо от материального производства. Однако материальные процессы зависят от распределения носителей мер по ролям, так как если обмен продуктов между участниками экономических отношений не эквивалентен по их мерам, то это является сигналом разбаланса системы, который порождает синергические силы, расширяющие конфигурационное пространство и, следовательно, повышающие энтропию.

В связи с тем, что носитель меры не обладает потребительскими свойствами, возникает возможность отделения управляющей подсистемы от производственной подсистемы. Роли, осуществляющие распределение носителей мер, получают значительную независимость от производительных сил и стремятся минимизировать энтропию своей подсистемы. Это создает противоречия между управляющей подсистемой и производственной подсистемой, выражающиеся в несоответствии между распределением овествленной энергии по ролям и распределением носителей мер. Несответствие порождает знание о разбалансе системы. Знание создает синергические силы, которые концентрируют энергию на идеях, стремящихся скомпенсировать действия управляющей подсистемы.

темы. В зависимости от глубины разбаланса компенсирующие действия могут носить либо адаптивный, либо разрушительный характер по отношению к управляющей подсистеме. Последняя реагирует на это перестановкой исполнителей ролей либо вводит новые роли, и таким образом возникает обратная связь, управляющая энтропией всей экономической системы.

В этом процессе регулирования огромное значение имеет размытость границ управляющей подсистемы. Она возникает вследствие совмещения производственных и управленческих ролей и порождает особый демпферный класс ролей, который бурно развивается в условиях разбаланса системы.

Демпферный класс ролей занимается концентрацией носителей мер (локальная минимизация энтропии!) посредством выгодных для него интерпретаций управленческих решений. Очевидно, что он может существовать только в условиях неэффективного управления, которое допускает движение к непредусмотренным целям в рамках управленческих ограничений.

Демпферный класс, с одной стороны, является паразитирующим классом, а с другой стороны, он направляет сконцентрированные носители меры на такие цели, которые порождают знание о пороках существующей подсистемы регулирования и управления. При наличии оптимального регулятора существование демпферного класса было бы невозможным.

До сих пор ни в одной стране не удалось создать регулятора, который не вызывал бы нареканий общественности по поводу точности регулирования. Но так как эффективность управления экономикой зависит не только от регулятора, но и от управляющей системы, то извечный риторический вопрос "Кто виноват?" до сих пор остается без ответа. Поэтому мы вкратце остановимся на анализе исторического пути поиска оптимального способа управ-

ления экономикой и объясним, в каком направлении можно ожидать прогресса в этой области.

Изначально (исключая самые древние стадии) экономические системы управлялись через конфигурационное пространство, т.е. существовала главенствующая идея единства, олицетворявшаяся в центральной роли, и эта идея реализовывалась с помощью силовых ролей, а обратная связь создавалась только потоком общественного продукта, поступавшего от производительных сил в подсистему управления. При такой слабой обратной связи экономические системы существовали, хотя и не очень устойчиво, вплоть до второй половины XIX века, когда во Франции победила противоположная идея – обратная связь через производительные силы. Вооруженные рабочие сами контролировали распределение управленческих ролей, силой отстранив от управления демпферный класс. Эта идея не могла долго продержаться, так как она была рождена духом рыночной экономики, которая к тому времени уже находилась в стадии отмирания. Существенно новым качеством экономики стало появление машин и возрастающая концентрация производственных мощностей, что перераспределило энергетические потоки в пользу ролей, формирующих власть промышленной олигархии. Вся система прежде свободных цен стала жестко зависеть от цен трех секторов – энергетики, транспорта и металлургии. Значение демпферного класса при этом возросло. Он стал необходим для наработки знаний об управлении в новых условиях. Они привели к следующей структуре управления.

Роли разделились на три независимые группы: исполнительная, законодательная и судебная власти. Их независимость поддерживалась диффузией информации, создаваемой свободой межличностных контактов и всеобщей приверженностью идее собственности. Если один из полюсов власти обнаруживал некорректное поведение, два других объединялись и подавляли его. Такое устройство

подсистемы управления препятствует сокращению конфигурационного пространства и таким образом обеспечивает устойчивость распределения энергии по идеям. Конечно, независимость этих полюсов власти не полная, все они зависят от технологий воспроизводства жизни, т.е. в конечном счете от интересов промышленных олигархов. Достоинство этой системы в том, что она эти интересы усредняет и поэтому ведет процесс минимизации энтропии плавным, эволюционным путем. Но есть в ней и существенный недостаток. Стабилизировав структуру конфигурационного пространства, она одновременно подавила его изменчивость, сохраняя доминирующими те идеи, которые доминировали раньше. А доминирующими всегда были идеи технического прогресса, т.к. они позволяли сосредоточить энергию в сфере небольшого числа ролей и сохранить численность подсистемы управления мировой экономикой в рамках генетических ограничений¹. Технический прогресс, расширяющий физические возможности людей, является целью развития такой системы. Но расширение физических возможностей ограничено природными ресурсами, поэтому система с трехполюсным управлением неизбежно должна эволюционно выродиться в другую систему, у которой будет другая цель развития. Современная наука полагает, что такой целью будет достижение равновесия между феноменом жизни и состоянием окружающей среды (ноосфера). Рассмотрим вероятные черты будущей системы управления экономикой, которые обнаружили в историческом процессе поиска новой экономической формации.

Борьба за создание иной системы управления экономикой начала обнаруживать качественный прогресс лишь в конце XIX века, когда во Франции была сделана попытка поставить под контроль производительных сил всю подсистему управления. Идеология

¹ В настоящее время олигархическое ядро мировой экономики включает примерно 500 фирм.

производительных сил бедна управленческими идеями (в ней преобладают идеи воспроизводства имеющегося состояния), поэтому такая попытка ограничила поток управляющей информации (энтропия возросла) и едва родившаяся система погибла, просуществовав чуть более двух месяцев. Однако она оставила глубокий след в истории, т.к. положила начало бурному развитию идеологии управления.

Образовалось два течения экономического развития. Одно опиралось на трехполюсную систему управления и активно адаптировалось к социальным последствиям бурного технического прогресса.

Другое течение продолжало искать пути вовлечения в управление производительных сил, считая, что именно технический прогресс позволяет обеспечить достаточную информационную мощность управляющей подсистемы в условиях расширенного социальными идеями конфигурационного пространства.

Хотя казалось бы оба течения способны привести к эквивалентным результатам, между ними обнаружился антагонизм из-за их разного отношения к демпферному классу ролей. Для первого направления демпферный класс был необходимым источником управленческой информации. Для второго он был всего лишь паразитирующим классом и подлежал немедленному уничтожению. Так как демпферный класс подобно капиллярной системе пронизывает весь организм экономики, его невозможно уничтожить, не создав множества социальных проблем более тяжелых, чем в случае управления по признакам технического прогресса. С другой стороны, адаптация к социальным последствиям технического прогресса в первом течении означает лишь такой уровень решения социальных проблем, который обеспечивает эффективную работу технологий, оставляя за бортом нематериальную сущность человека.

В силу такой конкуренции второе течение разделилось на множество вариаций, отличающихся друг от друга степенью своей

нетерпимости к демпферному классу. Мир распался на два лагеря – в одном были системы толерантного типа, в другом детерминистского. Лидером второго лагеря была Россия, недавняя история которой дает богатый материал для понимания глобальных тенденций хода идей по управлению экономикой. Мы рассмотрим их при обсуждении идеи авангардной структуры.

3. Источники информации и информационные службы

Управление экономикой – это замкнутый информационный процесс, в котором есть первичный источник знания, преобразователи одного вида знания в другой, усилители, превращающие слабые сигналы знания в четкие законы, инструкции или символы, фильтры, отделяющие один сорт знаний от другого и, наконец, исполнительные устройства, заставляющие участников экономических отношений реагировать на имеющиеся знания. В этом процессе мы уже описали две составляющие – формирование цели и регулирование, и теперь нужно остановиться на вопросе о том, как возникает и преобразуется знание – главная субстанция управления.

Мы оставим в стороне вопрос о статистических данных как предельно примитивный, хотя и очень важный, источник информации, которым каждый человек пользуется по-своему и который представляет собой смесь фактов и дезинформации. Каждое число, полученное из статистики, еще должно быть интерпретировано и понято в отношении его истинного смысла.

Действительным источником информации является сам человек. Это он производит какие-то измерения, анализирует и обобщает измерения, сделанные другими людьми, и наконец придает смысл полученным результатам. В действиях человека важно различать сенсорную и субсенсорную составляющие. Первая определяется логикой его замысла и физическими измерениями, а вторая –

подсознанием и индукцией сознания со стороны общества. Вторая составляющая является главной, т.к. она определяет постулаты логических схем и дает числовые оценки неизмеряемым величинам. Рассмотрим примеры.

Аналитик оценивает, сколько можно экспортировать проката, не нанося ущерба собственной промышленности. Он обращается к статистике за числами, определяющими уровни выпуска проката по годам и удельные затраты проката на выпуск продукции отраслей. Однако он замечает, что прочность прокатываемой стали из года в год меняется и что номенклатура проката тоже меняется. Это неизбежно повлияет на удельные затраты. Нужно ввести какие-то поправки. Где их взять? Эти поправки получаются с помощью субсенсорного мышления, обобщающего весь опыт человека, и именно они представляют собой информационный вклад человека в общественное знание.

Другой пример. Правительство выделило равные суммы денег на инвестиции в сельское хозяйство и электронику, и аналитику предстоит оценить технические и политические следствия этого решения. И здесь возникает множество вопросов, ответить на которые можно лишь с помощью субсенсорного мышления. Что значит "выделило", ведь из денег ничего построить нельзя. С помощью этих денег нужно у кого-то отнять необходимые ресурсы. В зависимости от места изъятия этих ресурсов государство понесет какой-то ущерб, который может превысить выделенную сумму. Очевидно, когда правительство выделяло, оно уже кому-то недодало. А можно ли будет физически отнять ресурсы у того, кому правительство недодало? Ведь тот, у кого мы отнимем, тоже может у кого-то отнять, и конечный результат будет совсем не тот, о котором предполагало правительство.

Что будут говорить политики? Они скажут, что в электронику и сельское хозяйство были сделаны одинаковые вложения. А это

совсем не так. В сельском хозяйстве на выделенные средства можно прирастить мощности, а в электронике настолько сложные технологические структуры, что возможно, мощности и не увеличатся, а просто подновят оборудование. В то время как в сельском хозяйстве вложения могут оказаться прогрессивными, в электронике они из-за малости лишь задержат ее качественное развитие, не говоря о том, что они могут оказаться физически невозможными вследствие отсутствия ноу-хау. Такие вопросы тоже решаются субсенсорно.

Для получения информации лицами, принимающими решения, всегда создаются спецслужбы, предназначенные для сбора и анализа информации. Создаются роли с предписанными функциями, однако это лишь стимул к деятельности, которая не может быть формализована. По результатам работы пишутся отчеты, смысл которых состоит в том, чтобы создать определенность во мнениях управляющих ролей. Отчеты могут содержать только формализованную часть знаний. Остальные знания, наиболее важные, передаются неофициально, поэтому структура межличностных контактов исполнителя роли имеет решающее значение в производстве информации. Когда мы говорим о неофициальной передаче знаний, мы не имеем в виду секретную информацию, которая важна для анализа текущих ситуаций. Речь идет о понимании долговременных, глобальных тенденций, что является предметом метаэкономики. Но долговременные тенденции складываются как результат текущих ситуаций, поэтому взгляд вперед наводит на полезные мысли также и при решении текущих задач.

Итак, структура межличностных контактов определяет информационное наполнение экономики. Взаимодействие ролей разделяет их на классы, взаимозаменяемые группы внутри классов или вне классов, временные объединения и аморфную массу. Это взаимодействие было бы совершенно невозможно, если бы все роли

могли свободно вступать в контакт друг с другом, так как у них не оставалось бы времени на обработку информации. Контакты и связи между ними осуществляются лишь в той мере, которая необходима для управления экономикой, включая воспроизводство самих ролей. Роли управляют экономикой, но и сами нуждаются в управлении, чтобы не превратиться в аморфную массу. Кто же управляет ролями? Не кто, а что – ими управляют свойства вещей, а именно, предметы роскоши. Под термином роскошь мы понимаем не просто дорогие предметы, а вещи такого свойства, которые воздействуют на психику человека. Естественно, то, что воздействует на одного, никак не трогает другого, и это избирательное свойство роскоши создает силу, управляющую распределением ролей. Функции некоторых ролей требуют отказа от роскоши в той или иной мере, но это лишь доказывает, что роскошь управляет не только своими потребителями, но и их зеркальными отображениями.

Издавно считалось, что значимые роли получают люди, движимые тщеславием, жадой власти или алчностью. Это кажется почти очевидным, но взглядемся в механизмы взаимодействия таких ролей. Тщеславный исполнитель роли не потому преуспевает в своем продвижении, что он всеми силами добивается желаемого, а потому, что проявления его тщеславия импонируют множеству исполнителей других ролей, которые его за это поддерживают. А поддерживают они его не потому, что они очарованы им, а потому, что это им выгодно, т.е. согласуется с "ходом вещей". При этом чувство выгоды не всегда осознано и как правило воспринимается в форме возвышенной эмоции, поэтому усмотреть непосредственную связь с вещами трудно.

Материалистический анализ русской истории показывает, что даже такой крайний деспотизм Ивана Грозного, который кажется противоречащим природе человека, был в сущности выражением крестьянских настроений и потребностей. Таким образом получа-

ется, что личные качества кумиров и повелителей являются персонафицированным выражением потребностей классов ролей.

Управляющие свойства предметов роскоши создаются в процессе их производства ролями, чувствующими потребности экономической жизни. В большинстве случаев предметы роскоши не создаются обособленно от других предметов, а сливаются воедино с потребительскими предметами, поэтому их присутствие обнаруживается в стиле жизни.

Общество тратит немало энергии на производство предметов роскоши, которые не используются в качестве технологических затрат на материальное производство, они полностью входят в затраты на управление. Структура этих затрат связана с качеством управления. Изучая структуру роскоши, можно установить текущую цель управления и получить очень ценную информацию для введения обратной связи. Но в настоящее время не существует способа измерения структурообразующих компонент предметов роскоши. Поэтому мы предлагаем такой способ, который относится не только к предметам роскоши, но вообще к любым параметрам экономики, не поддающимся прямому физическому измерению. Причина, по которой параметр не поддается измерению, всегда одна – он физически не существует. Многие физически не существующие параметры могут быть вычислены, например, средняя величина, дисперсия, проекция и т.п. Но есть параметры, которые даже вычислить невозможно, потому что они существуют в сфере ощущений человека, являясь отражением объективных свойств экономической системы. Таковы, например, социальная напряженность, национальный характер, относительные силы общественных групп, суть этнических противоречий, действительное состояние (в отличие от статистически измеренного) основных фондов и трудовых ресурсов, предельные возможности замещения одних ресурсов другими, потенциальные возможности отдельных технологий и их конкуренто-

способность, конечные экологические последствия технического развития и многое другое.

Ощущения человека выражаются в словесных описаниях, где количественная сторона явления обычно характеризуется словами “много, мало, сильно” и т.п. с добавлением эпитетов. Для включения таких ощущений в сферу науки они должны быть выражены числами. Многочисленные методики социологических обследований предлагают критерии, преобразующие ответы респондентов в числа, но каждый критерий обслуживает некоторую субъективную концепцию и их числовые выражения нельзя включить в единую модель экономического поведения, тем более, что такой единой модели не существует. Качественные изменения экономики всегда происходили в результате появления технических нововведений. Последним таким нововведением был микропроцессор, который превратил информацию в явно выраженную производительную силу. Следующее нововведение уже созрело – это всеобъемлющая компьютерная сеть. Качественный отклик экономической системы на это техническое нововведение тоже должен быть всеобъемлющим, и он проявится в экономике с помощью науки о всеобъемлющем. Такой наукой является кибернетика. Следуя этой предполагаемой тенденции исторического развития, мы будем строить модель, включающую ощущения человека в экономический процесс. Развивающаяся сеть все равно сделает что-либо подобное и едва ли она сможет обойтись без принципов, уже открытых кибернетикой.

Субсенсорные знания человека не могут быть выражены словами, они выражаются в действиях, спровоцированных ситуацией. Нас интересуют экономические параметры. Чтобы получить числовую оценку параметра на основании субсенсорных знаний, нужно выполнить следующие условия.

- Человек должен быть знаком с сущностью исследуемого объекта.

- Человеку должно быть дано описание ситуации, в которой проявляется сущность объекта.
- Человеку должен быть задан вопрос, на который требуется ответить действием, например, указать точку на графике.

Опишем последовательно все три стадии извлечения субсенсорных знаний. Нас будут интересовать знания относительно каких-то конкретных или абстрактных параметров экономических объектов, и для этого нужно понимать сущность объекта. Описать сущность довольно трудно, и она не всегда одинакова в отношении различных параметров. Под сущностью мы понимаем распределение в пространстве и времени носителя некоторого свойства, являющегося необходимым условием существования объекта. Носитель свойства назовем существенным признаком. Это абстрактное определение мы продемонстрируем конкретными примерами.

Плотина ГЭС

Плотина создается для того, чтобы создать поток воды с большой кинетической энергией. До построения плотины кинетическая энергия реки распределена на большой поверхности и имеет малую плотность. После возведения плотины река притормаживается и растекается, еще больше уменьшая плотность кинетической энергии, но за счет подъема уровня создается локальный поток большой плотности энергии, способный вращать турбину. Существенным признаком здесь является плотность кинетической энергии, а сущность сооружения заключается в изменении распределения плотности кинетической энергии воды в географическом регионе.

Железная дорога

Для того чтобы движение поездов было возможно, необходимо на поверхности земли создать протяженные участки малой кривизны, воспринимающие очень высокие механические давления. Кроме того, нужны сосредоточенные плоские участки с меньшими удельными

давлениями. Соотношение протяженных участков и сосредоточенных – это параметр, определяющий пропускную способность дороги. Существенным признаком является предел механического удельного давления, а сущностью – изменение распределения предельного давления в географическом пространстве вследствие строительства дороги.

Тоннель

Он изменяет распределение статических напряжений в грунте таким образом, что траектории с нулевыми статическими напряжениями образуют топологию, структурно отличающуюся от первоначальной. Сущность состоит в изменении энтропии распределения статических напряжений грунта. Статическое напряжение является существенным признаком.

Национальные противоречия

Национальные противоречия возникают вследствие различных поведенческих идей у соприкасающихся этносов. Противоречия могут быть также вызваны свойствами вещей, находящихся в собственности этносов, но это другое явление, не национальное.

В результате национальных противоречий происходит расщепление ролей – у одной и той же роли появляются два или более исполнителей, часто имеющих различные формальные свойства или один и тот же исполнитель может поддерживать антагонистические поведенческие идеи. Так или иначе энтропия распределения энергии в конфигурационном пространстве будет завышена по сравнению с мононациональной общиной. Причиной такого завышения будут различные исполнения и сферы действия одной и той же роли. Устранить национальные противоречия можно либо силой, либо знанием, и результатом этого будет исчезновение различий в исполнителях ролей. Следовательно, эти различия сначала нужно измерить. Они измеряются ощущениями, приводящими к возникновению синергических сил, которые в свою очередь приводят

к перераспределению энергии по исполнителям ролей. Сущность национальных противоречий проявляется в изменении энтропии системы под влиянием поведенческих идей, а существенным признаком является синергия поведенческих идей.

Политическая система

Управление экономикой возможно при различных вариантах набора ролей, и совершенно разные наборы могут быть одинаково эффективны. Но для обработки информации важно выделить конкретный набор с помощью формальных процедур. Этот формально выделенный набор будет участвовать в управлении наряду с фактически существующим. Его сущность выявится в результате противоречий с фактическим набором. Существенным признаком будет разность между формально выделенной долей энергии на идею и фактически существующей.

Всеобщее избирательное право

Так называется процедура, создающая информацию о силе некоторой идеи. Информация, как правило, бывает ложной, но она позволяет исключить дестабилизирующую синергию, возникающую вследствие ошибок управления. Признание силы некоторой идеи позволяет сохранить состав ролей в течение длительного времени, пока не начнется отмирание основополагающей идеи. Сущность этой процедуры – изменение распределения синергических сил, а существенным признаком служит инстинкт конформизма, возбуждаемый в массе неразличимых ролей.

Приведенный перечень примеров показывает, что сущность вещей обнаруживается через ощущения человека и является функцией его знаний. Поэтому для разных людей сущность может показаться различной. И это правильно, потому что одна и та же вещь может иметь свойства разных качеств, более или менее релевантных по отношению к знаниям человека. В отрыве от его знаний вещь

(явление) существует в физическом пространстве и не участвует в экономике.

Теперь мы более ясно представляем, откуда возникает информация в системе управления. Экономическая система производит и распределяет ресурсы, обеспечивающие воспроизводство жизни. Количества продуктов приблизительно известны управляющей системе, арифметические расчеты дают возможность оценить степень удовлетворения потребностей, но всего не перечислишь и важнейшие управленческие решения принимаются на основе ощущений, рождаемых в системе межличностных контактов.

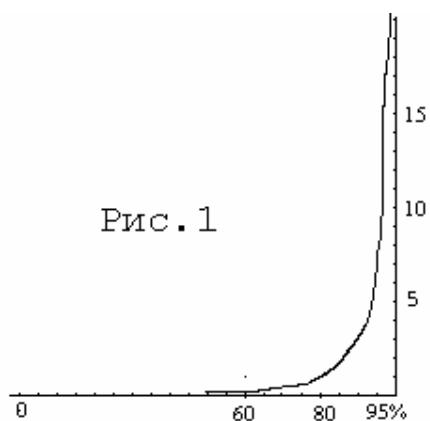
Разные исполнители ролей имеют разные ощущения, и чтобы в этих ощущениях найти общее пересечение, создаются информационные службы, придающие ощущениям людей по возможности форму логического заключения. Далеко не все удастся логически обосновать, т.к. не хватает информации. Но вот появились компьютерные сети и работа информационных служб постепенно превращается в единую машину по обработке и синтезу информации. В этой машине появится своя экономическая идеология и модели. Для работы моделей потребуется оценить их параметры. Статистика не может содержать сведений о новых параметрах, их нужно будет синтезировать. Как? С помощью аналогий, создаваемых ощущениями человека. А если таких аналогий нет? Это может быть в двух случаях: либо у человека нет соответствующих знаний, либо эти знания субсенсорные и для их извлечения требуется специальная методика. Мы описываем такую методику.

Основная проблема формализации знаний сводится к получению числа. Если число описывает переменную координату, оно должно быть просто измерено, а если измерение невозможно, то и знать такое число нельзя, т.к. оно описывает меру движения и не имеет однозначной связи с законами природы. Но если число характе-

ризует параметр, то оно всегда связано со свойствами вещей и может быть оценено на основании аналогий.

Чтобы ограничить лингвистическое разнообразие словесных описаний, мы будем уподоблять все задачи информационного синтеза проблеме создания абстрактной машины. Эту проблему мы опишем так. Создать машину – значит с помощью материальных средств обеспечить распределение существенного признака в некотором пространстве. Существенный признак и сущность машины понимаются абстрактно, как описано выше.

Из наблюдений получена гипотеза, что материальные усилия по созданию машины функционально связаны с распределением существенного признака в пространстве, отображающем сущность машины. Материальные усилия могут быть разного качества, и если для всех качеств выбрать некоторые естественные единицы измерения, то упомянутая функциональная связь будет единой для всех машин. Гипотеза утверждает, что она может быть выражена зависимостью, изображенной на рис.1.



На вертикальной оси нанесены значения абстрактного параметра машины. Это либо кг/кВт-час, либо кг/(т в год), либо т/м², либо другая единица в зависимости от сущности машины. Эту шкалу эксперт должен чувствовать. В данном случае только ощущение является источником числа, а противоречия между разными экспертами разрешаются методами математического сглаживания.

На горизонтальной оси – значения абстрактной концентрации существенного признака. Под абстрактной концентрацией мы понимаем ощущение степени неравномерности распределения признака в пространстве машины, подобно той неравномерности, которая получается в процессе обогащения смеси веществ до получения концентрата, содержащего $x\%$ чистого вещества, если в исходной смеси концентрация извлекаемого вещества была близка к нулю. Мы намеренно подчеркиваем расплывчатость описания, потому что речь идет об ощущениях, используемых в качестве измеряющего средства. Как ни парадоксально это выглядит, но мы хотим превратить ощущение в элемент математической модели и считаем это допустимым средством увеличения количества научных знаний. Параметры, оцениваемые на основании ощущений, принято называть экспертными оценками, но если эти параметры будут связаны воедино некоторой моделью и скорректированы так, чтобы между ними не было противоречий, то это будут уже оценки, сделанные некоторой человеко-машинной системой. Их нельзя считать полностью субъективными.

В сущности, всё наше видение мира является результатом человеко-машинного восприятия, и различные мнения людей об одном и том же обусловлены их принадлежностью к разным человеко-машинным подсистемам общества. Эти различия во мнениях вызывают большие потери управления, и властные структуры постоянно стремятся снизить энтропию за счет сокращения числа мнений. Но это представляет большую опасность, т.к. ведет к потере важной управленческой информации и как следствие к распаду системы или к гибели каких-то подсистем.

Борьба за установление правильной меры плюрализма мнений велась на протяжении всей истории экономики, но сейчас в этой борьбе надвигается качественный перелом, связанный с появлением компьютерных сетей. Если раньше мнение рождалось в межличностных

контактах, то в обозримом будущем оно будет определяться множеством компьютерных контактов помимо личностных. Подобно тому как в настоящее время мнение массы неразличимых ролей легко управляется с помощью телевидения, радио и прессы, мнения лиц, принимающих решения, будут управляться человеко-машинной системой сетей. Сеть, будучи живой системой, также начнет минимизировать свою энтропию, порождая внутри себя подсистему управляющих ролей. И вот этой подсистеме, принципиально связанной со свойствами компьютера, потребуется формальное измерение ощущений. Иначе она ничем не будет отличаться от кабельного телевидения.

Какими возможностями располагает Сеть для управления мнениями лиц, принимающих решения? Она облегчает доступ к информации, но это не может повлиять на мнение, формируемое под влиянием групповой идеологии. Сеть может предоставить знания, выработанные авторитетными коллективами, но это тоже не решающий фактор, т.к. известно, что любой коллектив представляет собой реализацию групповой идеологии. Сеть может привнести новое качество в управление, если она синтезирует информацию, которую невозможно получить вне сети. Идеология, с помощью которой синтезируется сетевая информация, не должна быть антагонистической по отношению к другим идеологиям. При этих условиях мнения всех социальных групп будут зависеть от мнения, выработанного Сетью, и в конфигурационном пространстве экономической системы более четко обозначатся доминирующие идеи, т.е. энтропия снизится. Эти условия будут выполнены, если в Сети начнет действовать человеко-машинная подсистема экономического прогнозирования, опирающаяся на кибернетику как обобщение достижений всех наук. Именно в этом случае возникнет необходимость формального измерения субсенсорных знаний.

Итак, с развитием компьютерных сетей обработка управленческой информации в подсистемах межличностных контактов станет недостаточной в связи с возможностью получения новой информации глобального характера. Эта возможность появится в том случае, если в первичные данные будут включены ощущения множества людей. Свойства компьютера позволяют это сделать. Можно даже указать наиболее вероятный ход развития.

Сначала компьютер обучат понимать язык пользователя, т.е. логично реагировать на произвольную входную фразу. А затем сразу же встает вопрос о том, какие жизненные ситуации имеют отношение к данной фразе? И тут уже придется некоторые ощущения выразить числом для поиска ассоциаций. Мы рассмотрели наиболее важный класс ситуаций, которые нужны при принятии управленческих решений. Развитие информационных служб неизбежно найдет какие-то формы совершенствования, соответствующие техническим изобретениям. Возможно, что ощущения и ассоциации войдут в число свойств вычислительных машин, но пока сохраняются принципиальные различия между работой мозга и компьютера, человек, несомненно, останется источником уникальной информации.

4. Конфигурационное пространство и структура ролей

Идеи, которые заполняют конфигурационное пространство, создаются людьми для обеспечения процесса воспроизводства системы. Какую бы цель система ни преследовала, она должна сохранять те идеи, которые служат воспроизводству жизни. Не обязательно в неизменном виде, но обязательно в таком составе, который позволяет достичь следующие подцели управления.

1. Различение частей
 - a) Пространственное
 - b) Национальное
 - c) Кастовое
 - d) Социально-классовое
2. Восприятие состояния и взаимодействия частей
 - a) Путем соизмерения и распределения носителей мер
 - b) Путем прямого наблюдения и принуждения
 - c) Путем синергических обратных связей
3. Воспроизводство системы
 - a) Посредством возобновляемых ресурсов
 - b) Посредством невозобновляемых ресурсов
4. Сохранение системы в своем качестве
 - a) Путем концентрации энергии на противодействии внешним влияниям
 - b) Путем адаптации к внешним влияниям

Как видно, мы просто перечислили необходимые условия существования кибернетической системы. Это ядро конфигурационного пространства, не зависящее от глобальной цели. Компоненты ядра распадаются на подцели, которые тоже необходимо выделить для правильного моделирования:

Различение частей:

- 1.1. Различение частей посредством измерений.
- 1.2. Различение частей посредством ощущений.

Восприятие состояния и взаимодействие:

2.1. В сфере материального производства

2.2. В сфере нематериального производства

Воспроизводство системы:

3.1. В материальной сфере

3.2. В нематериальной сфере

Сохранение качества (целостности):

4.1. В отношении внутренних свойств

4.2. В отношении внешних свойств

Никакая идея не реализуется в системе в чистом виде, а всегда возникает некоторая смесь идей. Анализируя эти смеси, можно заметить, что в них обнаруживается тяготение к определенным пропорциям использования фундаментальных идей, упомянутых в главе об энтропии. Разные экономические системы используют принципиально одни и те же технологии для воспроизводства своей жизни, но тонкие отличия в каждой детали технологии, создаваемые тяготением к той или иной фундаментальной идее, способны породить существенно различные качества. Например, очень часто импортированные заводы не могут быть запущены без иностранного ноу-хау или плохо работают из-за местных особенностей трудовых ресурсов. Даже чисто технические решения, такие как выбор контуров создаваемой машины, носят на себе отпечаток национального характера. Поэтому физические реализации одной и той же обобщенной идеи будут неодинаковыми в разных системах и эту специфическую неодинаковость мы будем характеризовать вектором $Q = q_1 \ q_2 \ q_3$, где q_i – доля располагаемой энергии, связанной с i -й фундаментальной идеей. Мы видим, что весь спектр качественных различий между системами отображается на треугольник, изображенный на рис 2. Туда же можно отобразить и способ сохранения целостности системы, который и следует взять в

качестве наиболее обобщенного свойства системы, поддающегося экспертному оцениванию.

Итак, конфигурационное пространство включает функциональные идеи, представляющие собой объект управления и регулятор, обеспечивающий жизнеспособность и развитие объекта. Эти идеи определяют целостную систему, индивидуальное качество которой характеризуется пропорциями использования фундаментальных идей и изображается точкой в пространстве фундаментальных идей, спроектированном на равносторонний треугольник (см. рис.2). При контактах различных систем положение изображающей точки в треугольнике имеет принципиальное значение для их поведения.

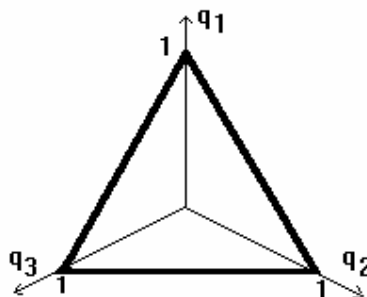


Рис 2.Пространство качественных различий систем

Управляющие идеи регулятора реализуются в конкретных формах деятельности человека, и часть этих идей является функциональными и почти не меняется со временем. Поэтому их следует объединить с объектом, изобразив его системой с локальной обратной связью (см. рис.3). Примером локальной обратной связи является формально-арифметическое регулирование потоков мер продуктов, обеспечивающее равновесие между эмиссией носителей мер и средней скоростью их оборота.

Оставшаяся часть управленческих идей направлена на формирование цели и представляет собой производную фундаментальных идей, непрерывно превращающуюся в функциональные идеи посредством создаваемых ролей. Исполнители ролей создают формулировку цели (не путать с действительной целью!), которая поз-

воляет сортировать все действия людей по признаку полезности. Таким образом появляется глубокая обратная связь, приводящая экономическую систему в целеустремленное движение и учитывающая как состояние производительных сил, так и состояние конфигурационного пространства, формируемого под влиянием диффузии информации.

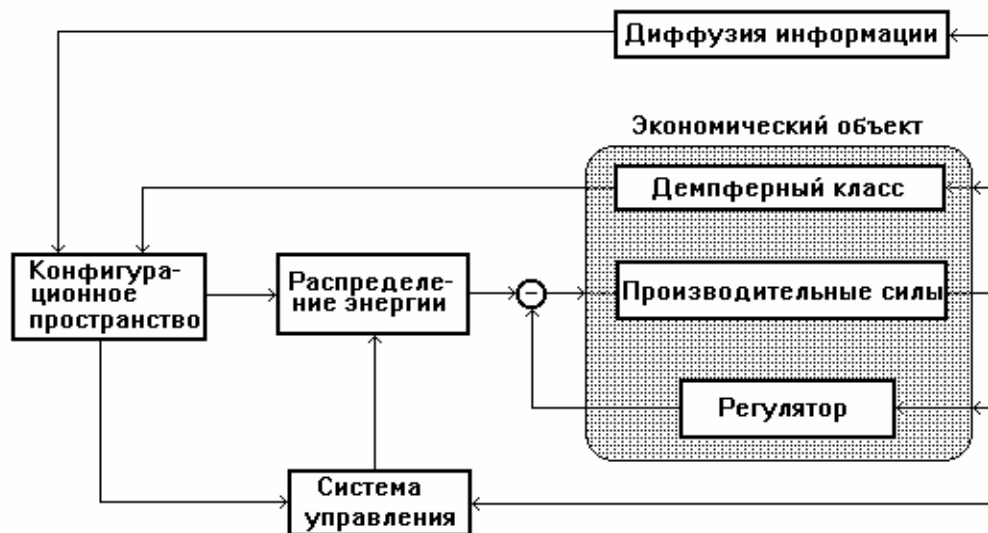


Рис. 3. Структурная схема экономической системы

Механизм создания ролей и выбора их исполнителей основан на свойствах межличностных отношений. Каждая группировка личностей представляет собой экономическую подсистему, которая, вступая во взаимодействие с подобными ей подсистемами, создает объединения и пересечения подсистем и соответственно этому объединения или пересечения межличностных группировок. Даже очень слабое пересечение в межличностных группировках способно создавать синергические силы, объединяющие энергии двух подсистем. Поэтому при пересечении многих подсистем в одной области межличностных связей создается большая концентрация синергических сил, требующая создания специальной роли либо замещения исполнителя существующей роли. После того как роль начинает действовать, она автоматически использует силовые средства для сохранения себя в

своим качестве, поэтому в экономическом развитии всегда наблюдается гистерезис: полной обратимости движений не существует. Обратный ход всегда требует больших затрат энергии, чем прямой, особенно если в преобразование вовлечены роли силовых функциональных идей.

Гистерезис есть запаздывание эффектов по отношению к их причинам, поэтому создавая неожиданные диспропорции, он вскрывает пробелы в знаниях и заставляет искать новые знания.

Создание и заполнение ролей происходит непрерывно, потому что в конфигурационном пространстве все время обнаруживаются нереализованные идеи. Система ролей стремится покрыть все конфигурационное пространство, но это не удастся, т.к. идеи абстрактны, они даны людям в ощущениях, а роли конкретны и создаются в согласии с формальными описаниями идей, что не адекватно реальности. Роли создаются путем отождествления социальных групп с компонентами частных формализованных целей общества. Затем эти группы персонофицируются естественным или искусственным путем. Персонофикация необходима для поддержания межличностных взаимодействий, являющихся главным генератором знаний. Перечислим эти группы.

1. Группа биологического воспроизводства жизни
 - a) непосредственно накапливающая солнечную энергию
 - b) концентрирующая энергию с помощью биологических процессов
 - c) концентрирующая энергию с помощью физических процессов
2. Группа физического поддержания жизни
 - a) создающая физические средства поддержания биологических процессов
 - b) создающая физические средства обеспечения межличностных контактов
3. Группа сохранения и производства знаний

- a) в сфере функциональных идей
 - b) в сфере фундаментальных идей
4. Группа энергетического обеспечения жизни
- a) добыча и доставка первичных энергоносителей
 - b) добыча и доставка преобразованных энергоносителей
5. Группа создания физических тел и движений
- a) создание тел для восприятия сил и разделения пространств
 - b) создание кинематических пар
 - c) перемещение грузов
 - d) перемещение носителей знания
6. Группа уравнивания гистерезисных эффектов
- a) уравнивание долгосрочных эффектов
 - b) уравнивание краткосрочных эффектов
7. Группа стабилизации синергических сил
- a) сил, связанных с внешними факторами
 - b) сил, связанных с неэффективностью управления
8. Группа сохранения целостности системы
- a) путем прямого регулирования через силовые структуры
 - b) путем создания межличностных связей, порождающих эмерджентные эффекты

Сделаем некоторые пояснения к описанной классификации. Можно очень приблизительно проиллюстрировать смысл введенных категорий словами общепринятой терминологии. Группы 1a) и 1b) это растениеводство и животноводство, но поскольку их продукты используются для создания физических тел, то некоторые части этих отраслей к указанным группам не относятся. Группа 1c) – это пищевая промышленность, кроме той ее части, которая предназначена не для воспроизводства жизни, а для управления поведением людей.

Группы 2a) и 2b) – легкая промышленность и коммуникации, кроме технологий, обслуживающих потребности управления и нематериального производства.

Группы 3a) и 3b) – образование и культура.

Группа 4 – энергетика. Разделение на a) и b) связано с различием в количестве используемых знаний.

Группа 5a) – металлургия, производство конструкционных и строительных материалов.

Группа 5b) – часть машиностроения, связанная с процессами точной обработки поверхностей.

Группа 5c) – транспортная система, кроме того, что отнесено к 5d).

Группа 5d) – пассажирский транспорт и связь.

Группа 6 – инвестиционные процессы, обеспечивающие направления интенсивного и экстенсивного развития соответственно.

Группа 7a) – военно-промышленный комплекс.

Группа 7b) – пропаганда и агитация.

Группа 8a) – государственное принуждение.

Группа 8b) – законодательная и религиозная политика.

Можно было бы сильно детализировать все перечисленные группы ролей, но этого делать не нужно. Информационное наполнение моделей все равно не позволит повысить точность или полноту описания. Если же просто выбрать другую классификацию, то мы получим эквивалентную либо худшую модель. Итак, идеи реализуются исполнителями, потенциальное число которых превышает число ролей. Исполнители, не получившие ролей, вливаются в массу неразличимых ролей либо образуют демпферный класс. Так как деятельность демпферного класса базируется на неспособности системы ролей переработать всю управленческую информацию, то для восприятия непереработанной информации демпферный класс частично

сливается с формальной системой ролей, образуя дополнительный контур регулирования глубокой обратной связью, идущей от состояния производительных сил к идеям конфигурационного пространства, в котором он создает отрицание идей. В отрыве от формальной системы ролей существование демпферного класса невозможно, т.к. в этом случае он окажется информационно безоружным. С другой стороны, полное отсутствие демпферного класса тоже невозможно, т.к. при этом конфигурационное пространство перестанет развиваться.

5. Идея авангардной структуры

Как уже отмечалось, материалистический анализ истории давно обнаружил, что развитие экономики происходит в результате взаимодействия “хода идей” и “хода вещей”. Чтобы превратить это научное наблюдение в прикладной инструмент, мы описали пространство идей, и теперь нам нужно описать контур обратной связи, определяющий закономерности совместного развития вещей и идей.

Существенные сдвиги в экономических идеях появились вследствие изобретения паровой машины. Если до появления машины источником богатства считался труд, то начало индустриальной фазы экономики породило идею о производительной силе энергии. Идея труда не отвергалась, но она обогатилась более глубоким содержанием, включавшим энергию. Соединение труда и энергии вскрыло огромную роль форм энергии, а появление разных форм энергоносителей создало новую диверсификацию труда, отразившуюся на классовой структуре общества. Если в доиндустриальной фазе демпферный класс питался спекулятивной торговлей и ростовщичеством, управляемый идеей накопительства, то в условиях индустриальной экономики демпферный класс легко проник в сферу управления энергетическими потоками, где богатство порождалось целенаправленными концентрированными затратами и сопровождалось идеей расточительства. Это привело к ощущению фундаментальных различий между трудом и энергией и породило идею их противостояния. Идея приобрела мировое распространение, т.к. свойства энергетических форм создали международное разделение труда, в котором обнаружилась мощная интернациональная компонента – пролетариат.

Естественно возникла идея о неизбежности проникновения пролетариата в сферу управления энергетическими потоками. Реализация этой идеи наталкивалась на высокую информационную

вооруженность демпферного класса по сравнению с информационной вооруженностью пролетариата, которой было недостаточно для управления энергетическими потоками. Однако энергия пролетариата была большой и возникшая проблема требовала разрешения. Поэтому возникли две новые идеи.

1. Нейтрализовать силу пролетариата, выделив ему достаточные ресурсы для воспроизводства жизни. Демпферный класс при этом продолжал развиваться вместе с развитием системы энергетических потоков, и это отсрочивало все проблемы с неэффективностью управления.

2. Отстранить силой демпферный класс от управления энергетическими потоками, а само управление обеспечить с помощью той части трудовых ресурсов, которая обслуживала управленческие потребности демпферного класса и, следовательно, имела достаточную информационную вооруженность.

Появление новых идей расширило конфигурационное пространство и требовало снижения энтропии одним из двух способов. Но клубок отношений между странами, связанными разделением специализации труда, был неоднороден по качеству экономик. Россия, завязанная в этот клубок, имела явное преобладание трудовых идей (опора на крестьянское хозяйство), обладала значительной энергией и ее характеристика качества в треугольнике фундаментальных идей исторически тяготела к идее силы. Ее больше устраивал второй путь, поэтому она оказалась слабым звеном в общей цепи взаимоотношений. Для других стран, напротив, первый путь был единственно приемлемым, т.к. их относительно высокая плотность энергии допускала децентрализацию управления и роль солнечной формы энергии (носителя трудовой идеи) была не столь сильна, как в России. Для минимизации энтропии общей системы требовалось отделение России – общее конфигурационное пространство

распадалось на две части с соответствующим уменьшением меры энтропии, а пересечение этих частей было незначительным.

Отделению России способствовало само состояние конфигурационного пространства. Дело в том, что появление энергопреобразующих машин не только вводило в экономику новые формы энергии, но и новые идеи управления. Идея обратной связи и ее роль в жизни общества проникли в сознание людей намного раньше, чем появилась кибернетика. Под влиянием этих идей Россия создала у себя особую структуру управления – авангардную структуру, в которой отдельный человек, обладавший достаточной информационной вооруженностью, мог влиять на распределение энергии в конфигурационном пространстве. Однако низкая плотность энергии российской экономики отразилась и на авангардной структуре. Она быстро превратилась в систему прямого регулирования. Тем не менее успешному применению прямого регулирования благоприятствовали два обстоятельства:

1. Способность прямого регулирования концентрировать энергию на целях, обеспечивающих целостность системы (правда, за счет преступлений против человечности).

2. Появление ядерной формы энергии, для которой прямое регулирование было благоприятным фактором.

Ядерная энергия увеличила размерность экономики и расширила конфигурационное пространство, что требовало увеличения управленческих знаний. Прямое регулирование препятствовало накоплению знаний, в то время как за пределами России количество знаний и информации быстро увеличивалось под влиянием распространения идеи микропроцессора. Следствием этого явилось информационное отставание России, она потеряла управляемость и попала в зависимость от внешнего управления. С одной стороны, это сняло угрозу ядерной катастрофы, которая нависала над миром, т.к. прямое регулирование передало управление настолько узкому

кругу людей, что идея выживания при ядерном нападении приобрела для них черты реальности. С другой стороны, это сильно дискредитировало идею авангардной структуры и оставляло мировую экономику без перспектив в области совершенствования управления.

Но “ход вещей” неизбежно приводит к идеологическому развитию. Паровая машина, электричество и радио, ядерная энергия, микропроцессор – каждое нововведение приводило к революционным изменениям в конфигурационном пространстве. Сейчас появляется новая производительная сила – глобальная информационная сеть. Ее ближайшим следствием будет рост диффузии информации. А это в свою очередь увеличит синергические силы и позволит возродить структуру, создающую огромную плотность экономической энергии. Возможности прямого регулирования сильно сократятся. Уже сейчас существуют признаки быстрого увеличения диффузии экономических знаний.

Лица, принимающие решения, мыслят в терминах своего языка, и поэтому многие идеи исполнителей других ролей им недоступны. Если создать прогнозирующую систему по экономическим вопросам, которой мог бы пользоваться любой человек через сеть и которая содержала бы информацию, основанную на научном анализе, и сообщала бы ее на языке пользователя, то создалась бы следующая социальная ситуация.

В мышлении всех людей появилась бы общая составляющая. Отношение человека к прогнозирующей системе не имеет значения. Если она вызывает у него ощущение истины, то это укрепляет его научную часть воззрения. Если он отвергает ее, то это невольно заставляет его совершенствовать систему своих доказательств и продвигает к истине. Относиться безразлично к такой системе он не может, т.к. упоминание неизвестного ему источника информации другими участниками экономических отношений будет создавать у него комплекс неполноценности и заставлять думать о прогно-

зирующей системе. Всеобщее распространение идеи иного понимания экономических процессов приведет к появлению синергических сил, вовлекающих в управление максимально возможное количество информации, потому что понимание отразится не только на принятии решений, но и на поведении огромного количества людей. В этом и состоит идея авангардной структуры, но в отсутствие сетей она не могла быть физически реализована и поэтому выродилась и погибла. Ниже показана блок-схема прогнозирующей модели, которая может быть реализована уже сейчас.

Согласно этой схеме энергетический бюджет распределяется ролями по направлениям использования. Результат этого распределения сравнивается с затратами, и сигнал рассогласования Δ служит стимулом для минимизации энтропии, что ведет к изменению цели. Таким образом оказывается, что исполнители ролей не знают, какую цель они преследуют. Все определяется законом минимизации энтропии.

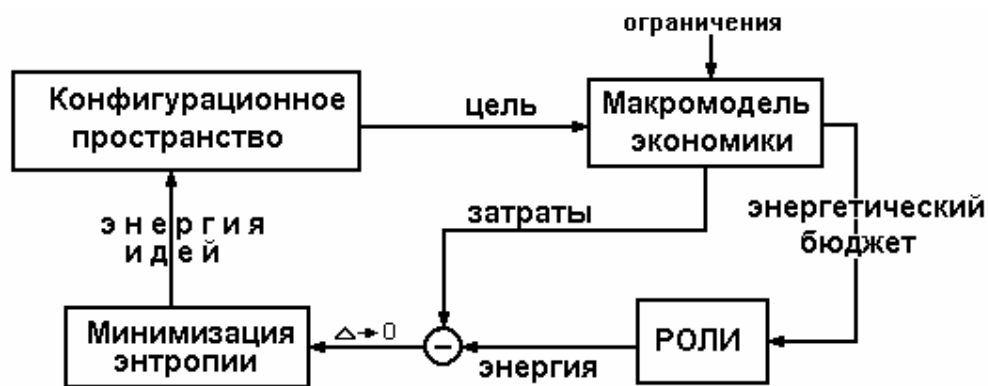


Рис. 4. Вычислительная схема прогнозирующей системы

Чтобы реализовать эту схему, нужно непрерывно вводить в компьютер множество (не очень большое) параметров, которые можно оценить только субсенсорно. Получается человеко-машинная система, которая будет ядром глобальной информационной сети. Как может родиться такое ядро и за счет какой энергии она будет существовать?

Фактически метаэкономическое ядро существует уже сейчас, ибо мировая экономика управляется централизованно. Информационная мощность этого ядра по-прежнему ограничена свойствами межличностных взаимодействий, и поэтому оно не может обеспечить оптимального управления. Попытки оптимизировать его приведут к разработке научных продуктов, и постепенно сформируется человеко-машинная система, создающая виртуальные межличностные контакты неограниченного круга людей и влияющая на все уровни управления через синергические силы. Можно предположить, что силовые структуры подавят работу такой системы, но до полного ее развития они не сделают этого, т.к. она будет нужна им как источник управленческой информации, а после возникновения синергических сил в обществе они уже не смогут подавить ее – общественное противодействие будет сильнее. Это и будет практической реализацией авангардной структуры. Остается только рассмотреть вопрос о том, что может быть стимулом для участия людей в работе человеко-машинной авангардной структуры.

Сила авангардной структуры не может опираться на свойства носителей мер, т.к. в этом случае произойдет ее сращение с демпферным классом. Существует другой мощный стимул активности людей, заложенный в генофонде этносов и обнаруживающий себя в существовании так называемых пассионариев – людей с ослабленным инстинктом самосохранения, поведение которых может не соответствовать их личной выгоде или даже противоречить ей. Стимулом их деятельности является непосредственно идея. В отсутствие достойных целей действия пассионариев очень часто носят разрушительный характер и с появлением беспредельно трудоемкой задачи минимизации энтропии и расширения конфигурационного пространства их энергия естественным путем будет направлена на общественно полезные цели, тем более что защита материальных и

моральных ценностей человека от посягательств демпферного класса не может быть осуществлена без опоры на авангардную структуру.

6. Идея перманентно распадающейся экономики

Идеи неизменно сопутствуют материальным формам производства. Но рождаются идеи намного раньше, чем в них возникает действительная потребность, потому что идея до ее воплощения должна созреть. Обычно все идеи рождаются вне связи с прикладными задачами, а именно, в искусстве и математике, и только кажущаяся случайность направляет их в русло практических интересов. Мир экономических идей многолик и разнообразен, и его нельзя описать словами, однако мы попытаемся выделить наиболее общие вербальные характеристики, развитие которых позволило бы нам понять, какие идеи созревают на почве появления микропроцессора и глобальной сети.

Идеи доиндустриальной экономики фокусировались на связи между трудом и благом. Все блага создаются трудом, и их обобщенной характеристикой является богатство, измеряемое деньгами. Здесь рождается основная идея рыночной экономики – концентрация денег эквивалентна созданию блага. Идея утверждает, что блага именно создаются и увеличиваются, а не просто концентрируются, потому что следствием концентрации денег является увеличение количества труда для производства того продукта, который позволяет концентрировать деньги. Стремление каждого быть богатым ведет, согласно этой идее, к увеличению общего богатства и, следовательно, благ. Идея породила и свое отрицание – не всякое богатство есть благо. Под воздействием этого отрицания рыночные идеи бурно совершенствовались и не погибли даже после появления паровой машины, когда не только труд, но и энергия стала производительным фактором. Идея была живуча, потому что опиралась на эффективное средство переноса информации – деньги, но под воздействием изменившейся материальной базы она трансформировалась в следующую идею: не

всякое богатство есть благо, но большое богатство – это благо. Именно большое богатство позволяло управлять энергетическими потоками. Рыночная экономика переросла в индустриальную, когда пропорции секторов рынка управляются олигархией, а регулирование в малом осуществляется рынком. Эта сложная система управления породила много частных идей, опирающихся на единый обобщенный денежный измеритель. И только в начале XX века в экономической идеологии (между прочим, в России) появился качественно новый росток: рост национального дохода (блага) зависит не только от труда и энергии (капитала), но и от экономических структур. Впервые появился фактор, не сводящийся к скаляру. Именно в это время развитие вычислительной техники сделало появление микропроцессора реальностью.

Во второй и третьей четвертях XX века эта новая идея созрела. Две публикации, свидетельствующие об этом, следует упомянуть, т.к. они мало известны. В книге² показано, что структурное описание экономики позволяет однозначно вычислить цены всех описанных продуктов и ввести их универсальную меру. Идея: рынок – не регулятор, он сам регулируется экономическими структурами. Идея была обоснована красиво, но не включала нематериальных ценообразующих факторов (кроме предметов роскоши).

Двадцать лет спустя на основании большого опыта социально-экономических наблюдений была описана идея, которую можно сформулировать так³. Экономические структуры образуются в результате взаимодействия идей двух типов, один из которых определяет экстенсивные пути развития, а другой – интенсивные. В этой идее и труд, и энергия включены в механизм экономического развития в виде абстрактных векторов (компенсирующих и замещающих потоков) и нет необходимости в едином измерителе общественного блага.

² P. Sraffa, Production of commodities by means of commodities, Cambridge, 1960.

Векторы, описывающие механизм развития, абстрактны, и поэтому требуют для своего создания субсенсорных обобщений огромного количества данных. Налицо необходимость глобальной сети, которая к тому времени уже зародилась.

Таким образом, идея описания экономики векторными объектами, связанными между собой законами природы, а не законами рынка, есть реакция общественной мысли на меняющееся материальное бытие ЭКОНОМИКИ.

Описывая экономику векторными продуктами, мы можем их складывать и вычитать. Вычитание не всегда соответствует реальной вещи, но оно не абсурдно. Например, если из железобетона вычесть бетон, то останется арматура. Физически этого сделать нельзя, но с экономической точки зрения и бетон, и арматура существуют в физическом воплощении, и вычитание означает отсутствие того технологического процесса, который их соединяет. Даже если вычитание одних продуктов из других не может быть физически интерпретировано, все равно разница имеет реальный смысл как точка отсчета для восстановления исходного продукта.

Если к какому-то продукту присоединить (с плюсом или с минусом) другие продукты, то изменится не только сам продукт, но и совокупность затрат на его производство, ведь разные продукты получают разными технологиями и из разных исходных материалов. Можно построить такой сложный продукт **Y**, в который войдут все производимые вещи и действия в таких пропорциях, что для производства **Y** нужно затратить только часть **Y** и больше никаких других продуктов. Это можно изобразить символически так:

$$\lambda * Y \Rightarrow Y \quad (1)$$

где λ – число, меньше 1. Оно называется собственным значением, а **Y** – собственным продуктом. Чем меньше λ , тем меньше потерь веществ при производстве собственного продукта и тем

³ Ю.В.Яременко, Структурные изменения в социалистической экономике, “Мысль”, М, 1981 г.

большее количество собственного продукта остается в свободном состоянии и может быть использовано для любых целей.

Собственный продукт может существовать только в двух случаях:

а) когда он представляет собой весь народно-хозяйственный продукт;

б) когда он представляет совокупный продукт независимой под-экономики.

Но экономика связна, и независимых подсистем в ней быть не может. Только временно какие-то комплексы производств могут казаться независимыми, но как только у них исчерпается запас ресурсов, производимых за их пределами, они неизбежно вступают в ресурсообмен с внешней средой. Поэтому пункт б) исключается.

Если собственный продукт есть вектор всех тех вещей и действий, которые мы производим, то это очень сложный продукт, и описание его производства в виде формулы (1) нам ничего не дает в понимании структуры этого производства. Поэтому мы попытаемся проникнуть в его содержание, прослеживая исторический путь его возникновения.

Вернувшись на несколько веков назад, мы увидим, что хотя в производственных отношениях людей и отсутствовали всепроникающие технологии индустриального века, все-таки механика их отношений включала многомерный товарообмен, структурированную специализацию труда, использование различных форм энергии, - и выделить собственный продукт было так же трудно, как и сейчас. Только на уровне первобытного существования человека, если его жизнь рассматривать как зародыш экономики, можно увидеть и зародыш собственного продукта. Таким продуктом было биовещество, воспроизводившееся из самого себя под воздействием солнечной энергии. Первобытный человек был частью этого биовещества, но вскоре появился и другой продукт, который вошёл

в состав жизни первобытного человека и который производился с помощью огня: обогрев жилища и повышение усвояемости пищи путём её термической обработки. Для поддержания огня человек тратил часть своих жизненных ресурсов и часть биовещества окружающей среды. На этой стадии биовещество (самовоспроизводящийся продукт) уже имело несколько другое содержание: в него входил человек, обогретый искусственным теплом и вскормленный эффективной пищей. Зародышевая экономика, таким образом, была двухмерной. Собственным продуктом был сам человек в сочетании с растениями и животными, а промежуточным продуктом была машина, состоявшая из огня и человека. Количественное соотношение между этими двумя продуктами зависело от климата и степени коллективизации популяции.

В эпоху позднего неолита человек научился выплавлять металл (медь и бронзу). Теперь ему пришлось отчуждать часть самого себя на новую технологию. Препрежним костром уже нельзя было обойтись и пришлось создавать высокотемпературные печи. В его распоряжении теперь было два промежуточных продукта и две человеко-термические машины. Но и биовещество изменилось. Его естественная скорость самовоспроизводства замедлилась вследствие более интенсивного сжигания углерода, а входящий в её состав человек стал более интенсивно уничтожать животный мир с помощью бронзового оружия. Гончарное производство тоже создавало некоторый промежуточный продукт, повышавший эффективность воспроизводства человека за счет ускоренного разрушения окружающей среды.

Теперь мы видим уже четырехмерную экономику и можем легко представить, что в ней произошло с появлением железа. Появился новый энергоноситель – уголь, сначала древесный, а потом и ископаемый. Новый энергоноситель использовался новыми человеко-термическими машинами, созданными с помощью затрат всех

предшествующих поколений. Машины, производящие железо, использовали человека не только в качестве управляющей подсистемы, но и в качестве источника механической энергии, необходимой для перемещения и преобразования рабочих тел. Постепенно для замещения этой примитивной функции была изобретена паровая машина, повлекшая за собой и выделение необходимого для ее "жизни" слоя человеческих ресурсов. Теперь уже экономика приобрела явно многомерную структуру. Тепловые машины подвергались быстрой диверсификации – они обеспечивали разные виды механических работ и потребляли разные виды энергоносителей. Это в свою очередь приводило к появлению новых человеко-машинных слоев по производству энергоносителей и машин. Масштабы производств росли, требовалась пространственная концентрация мощностей, что вызвало к жизни электричество и новые многочисленные витки наслоения промежуточных продуктов. Собственный продукт (система человека) к этому времени усложнился настолько, что мы уже не можем перечислить все его свойства и отделить их от промежуточных продуктов. Описанную картину мы подытожим следующей моделью экономики.

Пусть модель описывается набором производимых продуктов убывающей сложности. Первый из них является собственным и воспроизводится с удельными затратами λ . Второй продукт (и все последующие) является промежуточным. Для производства единичного количества этого продукта нужно затратить одну единицу первого продукта (единица – результат удобного масштабирования) и часть самого себя. Обозначим эту часть $\lambda_2 < 1$.

Если $\lambda_2 > \lambda$, то второй продукт будет воспроизводиться медленнее, чем первый. (Темп роста его производства будет меньше, чем темп роста для первого продукта). В этом случае пропорция между первым и вторым продуктом будет меняться, чего не может быть, если система равновесна.

Если $\lambda_2 < \lambda$, то второй продукт будет воспроизводиться быстрее, чем первый, и пропорция между ними будет меняться, чего не может быть в равновесной системе.

Следовательно, если наше описание относится к равновесному состоянию экономики, то $\lambda_2 = \lambda$.

Третий продукт (промежуточный) производится аналогично второму. Для производства единичного количества этого продукта нужно затратить одну единицу второго продукта и часть самого себя. Так как мы описываем равновесное состояние экономики, то упоминаемая часть равна λ . При описании производства всех других промежуточных продуктов часть, затрачиваемая на воспроизводство каждого продукта, везде будет равна λ .

По завершении всей цепи производства останутся незатраченными часть собственного продукта и какие-то части промежуточных продуктов. Весь этот набор продуктов называется вектором конечного продукта или просто *конечным продуктом*. Структура конечного продукта (соотношения между его компонентами) определяется целевыми установками экономики, но в любом случае чем меньше общесистемное число λ , тем больше конечный продукт, и наоборот. При $\lambda = 1$ конечный продукт производиться не может. Поэтому число $(1-\lambda)$ может быть названо продуктивностью экономической системы.

Для удобства дальнейших ссылок на модель мы назовем ее *жордановой* по имени автора соответствующей математической конструкции.

Жорданова модель описывает экономику как связную систему установившегося (равновесного) воспроизводства векторных продуктов, но сами продукты до такой степени абстрактны, что мы не

можем ни описать их материального наполнения, ни указать для них единицы измерения.

Модели экономики, получаемые на основе статистических или технических данных, оперируют совсем другими продуктами, и если они тоже отражают свойства экономики, то должна быть какая-то общность между ними и жордановой моделью. В статистических моделях мы можем заменять продукты их произвольными комбинациями, выбирая комбинации таким образом, чтобы некоторые виды затрат обращались в ноль. Тогда у нас появляется теоретическая возможность получить жорданову модель из статистической модели вместе с набором единиц измерения, создаваемых выбираемыми комбинациями исходных продуктов. Математические исследования показывают, что такая возможность полностью отсутствует по двум причинам.

Во-первых, если производство каждого продукта описывать отдельно и все затраты на его производство считать положительными, то переход к жордановой форме модели невозможен даже теоретически. (Имеется в виду теорема Фробениуса о неразложимых матрицах).

Во-вторых, если описывать совместное производство разных продуктов путем введения отрицательных затрат на их производство, то переход к жордановой модели теоретически возможен, но малейшие изменения исходных чисел будут приводить к рассыпанию жордановой модели на несколько независимых моделей меньшей размерности. Поскольку статистические данные всегда приближительны, любая конкретная модель экономики типа "затраты-выпуск" будет описывать набор независимо производимых продуктов.

Из этих противоречий складывается единая концепция о моделях экономики. Каждая конкретная модель, полученная из статистических данных, представляет собой аппроксимацию жорда-

новой формы модели, которая заменяет связную систему производства одного собственного продукта набором независимо производимых продуктов. Несколько конкретных моделей – это несколько различных аппроксимаций. Адекватное описание экономики может быть дано только набором таких моделей, для которых математическое ожидание модели имеет жорданову форму.

Развитие модели во времени, сопровождающееся изменением продуктивности, может быть описано постоянно меняющимся набором несвязных моделей, сохраняющих в своем непрерывном перестроении жорданову форму их математического ожидания.

В силу того, что жорданова модель является выражением целостности экономики и одновременно не может быть физически реализована, адекватной моделью экономики следует считать перманентно распадающуюся систему, поддерживающую свою структуру с помощью накопителей вещества и энергии. Накопители существуют в форме естественной периодичности производства (сельское хозяйство), отставания начала производства от начала инвестиционных затрат, использования отработавшего ресурса оборудования за счет увеличения аварийности, создания продуктов, не используемых в качестве затрат, временное уничтожение части системы с целью получения производительного ресурса и во многих других формах.

После принятия такой концепции нужно пересмотреть и некоторые принципы работы с числами, без которых невозможен правильный экономический анализ.

Любое число, используемое в экономических решениях, как правило является именованным и содержит в себе два вида неопределенности. Первый – это неопределенность самого названия продукта. Ведь продукт есть вектор, а его имя – обозначение агрегированных свойств этого вектора, и далеко не всегда

можно заметить, при каких качественных изменениях вектора следует изменить его имя.

Второй вид неопределенности – число, которым измеряется количество продукта. Как оно получено и какие цифры в нём можно считать значащими? Почти каждый официальный показатель подвергается неформальной корректировке, не говоря о том, что и первичные измерения делаются зачастую тенденциозно. В результате всего этого третий десятичный знак в экономических показателях очень редко имеет какой-либо практический смысл. Да и второй десятичный знак весьма ненадежен в отношении физического смысла продукта.

Эта неточность чисел создает сильно размытое поле результатов, когда мы переходим к системным исследованиям, в которых участвует много чисел. Для установления связи между входными и выходными переменными системы приходится производить вычисления, результатом которых является либо малая разность больших величин, либо частное от деления на малую величину. Поэтому первичные неточности могут возрасти многократно. В этих условиях концептуальные свойства модели приобретают большое значение. Они позволяют правильно осмыслить и усреднить наблюдаемые случайные результаты.

Признание того, что все конкретные модели должны иметь свое общее математическое ожидание значительно восполняет информационные потери, создаваемые исходной неопределенностью первичных данных. На базе концепции о перманентно распадающейся экономике можно строить макромоделли, используя лишь общеизвестные данные, здравый смысл и грубые физико-технические оценки.

Перманентно распадающаяся экономика есть компьютерно ориентированное описание материального производства, предназначенное для использования в экспертном анализе. Но экспертов

это совершенно не интересует, т.к. они пользуются другим языком. Этот язык тоже описывает перманентно распадающуюся экономику, но совсем другими словами. Биржевые игры являются прекрасной иллюстрацией этого. Используемые брокерами модели – образные, интуитивные и сильно индивидуализированные, кроме эконометрических моделей, которые основаны на экстраполяциях. Компьютеры уже объединены в сеть, но они служат лишь передатчиками информации. Знания, которые могут быть получены в результате совместного мышления тысяч взаимосвязанных экспертов и которые являются эмерджентными эффектами конфигурационного пространства, пока не существуют, потому что глобальная сеть еще не приобрела свойства нервной системы, воздействующей на все звенья управления. Ход вещей неизбежно превратит глобальную сеть в подобие нервной системы и тогда перманентно распадающаяся экономика отобразится в какие-то математические модели. То, что описано выше, одна из возможных наиболее общих моделей, заимствованная из алгебраической науки. Компьютеры потребуют более подробных моделей и тогда появятся новые конструкции. В силу того, что мышление является общественным явлением, новые модели уже должны содержаться в математике. Очевидно, это будут модели, разработанные в теории групп и топологии.

Часть 2: Экономический путь России

Теперь применим метаэкономический подход к анализу развития России после 1991 года. Естественно, мы не можем прибегнуть к всеобъемлющему моделированию, т.к. у нас нет достаточных мощностей, но все же некоторые заключения можно будет сделать. Мы применим модель, основанную на ранее принятой классификации, и заложим в нее параметры, близкие к описанию России на уровне 1992 года. Затем мы придадим этой модели движение, соответствующее стремлению к некоторой идее. Это вызовет рост ее выпусков, не соответствующий установленным мощностям. Потребуется инвестиции для увеличения мощностей. Согласно принципу Ле-Шателье система будет стремиться изменить свою структуру так, чтобы восстановить исходное состояние, не дожидаясь появления мощностей. Изменившаяся структура породит новую идею, вытекающую из логики соотношений между качеством воспроизводства жизни и энергией инвестиций. Количество сторонников новой идеи будет зависеть от количества и качества ролей, которые эта идея может создать в экономике. Но для прихода новой идеи нужно, чтобы ее синергия превысила энергию управления, поддерживаемого прежней идеей. Это будет сильно зависеть от исторического наследия идей и поэтому необходимо рассмотреть, что произошло с Россией до 1991 года. Прежде всего остановимся на истории гибели ее авангардной структуры.

Авангардная структура России родилась в 1902 году как осознание того, что в извечной борьбе людей за справедливость побеждают не люди, а машины. Поэтому была создана военизированная партия с внутренней демократией, поддерживаемой небольшим числом пассионариев. Такая партийная машина одновременно обладала силой и чувствительностью к потребностям человека. Уже к началу 20-х годов вождь партии признал, что

авангардные свойства этой машины *потонут в море нахлынувшей швали, как муха в молоке.*

В середине 20-х внутренняя демократия была полностью подавлена и авангардная структура превратилась в мощную систему прямого регулирования экономики. Но идея авангардной структуры продолжала жить, потому что признаки ее существования в отдельных срезах экономики имелись. Это создавало большие синергические силы, поддерживавшие огромную страну в процессе загнивания и приведшие к великим достижениям и страданиям народа. Идея жива и сейчас, потому что, с одной стороны, люди видят, что даже выродившаяся авангардная структура имела некоторые завидные достоинства, а с другой стороны, всякому аналитику ясно, что если бы авангардную структуру можно было реализовать, то ей не было бы равных по способности перерабатывать социальную управленческую информацию.

Рассмотрим последние годы авангардной структуры не для того, чтобы описать сомнения людей, а для того, чтобы, убедившись в невозможности ее партийной реализации, показать ее более вероятную ипостась.

Главное и важнейшее предназначение авангардной структуры – обеспечить человеку право воздействовать на высший орган власти. Внешне казалось, что это право обеспечено, и сомнения людей были связаны с тем, что просто ни у кого не было достаточных оснований и упорства для осуществления своих прав. Умные чиновники, конечно, никогда не верили в авангардную структуру, но речь идет о массовом сознании, которое создает синергию. Насколько важен был этот вопрос, показывают следующие факты.

В процессе подготовки к несостоявшемуся 28 съезду КПСС было опубликовано три варианта проекта устава, в которых, явно после упорной борьбы, были исключены принципиально важные формулировки о том, что вышестоящая инстанция не имеет права исключать из

партии (проект разрешил исключать), и о том, что член партии обязан выполнять все решения партии⁴ (проект заменил это на "партийные решения"). Изменением формулировок система прямого регулирования пыталась защитить себя от возможности возрождения авангардной структуры, вера в которую еще существовала.

Столь же многозначительно в смысле сомнений о существовании авангардной структуры было поведение Генерального секретаря КПСС в последние дни партии. Сознательно или бессознательно он подверг ее тестированию, удалившись в ответственный момент на отдых и спровоцировав путч. По всем правилам низовые организации должны были потребовать объяснений. Этого не произошло! Тогда он призвал ЦК самораспуститься – авангардная структура безмолвствовала, она была мертва. Генеральный секретарь сделал правильное заключение: систему прямого регулирования реформировать невозможно, т.к. она несовместима с механизмом обратной связи.

Еще один факт следует привести, чтобы показать, что отсутствие синергических сил было связано с атрофией авангардной структуры.

В 1990 году КПК при ЦК КПСС отменил противоуставное решение об исключении из партии гражданина, который представил доказательства умышленного сокрытия прокуратурой СССР уголовного преступления против правосудия. (Из 160 апелляций это был единственный случай отмены). КПК фактически признал правоту гражданина, но не смог обратиться за разъяснениями к Генеральному прокурору, члену КПСС. Почему?

Потому что общественное сознание во всех инстанциях имело следующую структуру мнений:

- жалобщика не следует поддерживать (вопреки Уставу!), потому что, вероятно, у него есть корыстный интерес,

⁴ Партийные решения можно понимать как решения партийных органов, которые могут противоречить

- жалобщика не следует поддерживать (вопреки Уставу!), потому что его утверждения возмутительны,
- поддерживать бесполезно, т.к. большинство против.

Эта структура мнений и является причиной отсутствия синергических сил. Поскольку она вытекает из конформистской психологии нормального человека и присуща любой социальной организации общества, то никакая партия такого общества не сможет стать авангардной структурой. Носителем авангардных свойств всегда является меньшинство, которое в любой партии неизбежно подавляется на основании нормальных человеческих инстинктов.

Какие же возможности существуют в экономике для увеличения количества информации, используемой в управлении? Без участия человека информации не получишь, а при участии многих людей нельзя сформировать решение из-за неопределенности структуры мнений. Следовательно, людей должно быть мало и они должны быть заинтересованы в истине, а данных должно быть много и эти данные не должны зависеть от воли людей. Откуда могут поступать данные сейчас уже ясно – это всемирная компьютерная сеть, поддерживающая неограниченное число межличностных контактов. А вот как будут формироваться решения?

Обратимся к специфике Российской истории, породившей авангардную структуру. Философский анализ показывает, что специфика России заключается в отсутствии дара создания срединной культуры. Ее конфигурационное пространство, сложившееся из элементов западной и восточной культур, слишком обширно для управления восточным способом, а плотность энергии в этом пространстве недостаточна для создания системы управления западного типа. Поэтому она все время находится в состоянии раскола и переходит то к восточному, то к западному типу

решениям партии.

управления, не соблюдая должной меры. Авангардная структура решала проблему уплотнения энергии, но подавляла производство информации.

С появлением сети резко возрастает диффузия информации. Это, во-первых, увеличивает количество знаний на всех уровнях общества, и, во-вторых, расширяет межличностные контакты. Сеть превратится в большую мыслящую машину, имеющую выходы ко всем исполнителям ролей. Свобода принятия решений должностными лицами окажется сильно ограниченной – машина все будет знать и реакция общественности будет быстрой. Реакция – это не значит открытый протест, но скорее всего умное, основанное на знании системных связей, поведение. В управлении сетевой машиной сложится своя элита авторитетов, которую невозможно будет уничтожить в силу неопределенности ее границ и постоянной изменчивости. Государство как орган принуждения потеряет свое значение, т.к. оно окажется бессильным против превосходящей ее по информационной вооруженности человеко-машинной сети. Но сама сеть будет подчинена естественному закону энтропии: она будет стремиться повысить определенность состояния экономической системы. Все процедурные функции останутся за государством, т.к. они не требуют высокой интеллектуальной работы.

Таким образом, авангардная структура возродится как эмерджентный эффект технического прогресса.

Рассмотрим основные идеи развития России после 1991 года. В анализе идей будем следовать общей схеме. Первоначально идея будет выражаться словесным описанием. Потом это описание будет интерпретироваться как направление развития, соответствующее некоторому вектору модели, построенной согласно описанным выше концепциям. Модели придается некоторое стандартное движение (10%-ное возрастание добычи нефти) и после этого вычисляется адаптационное изменение структуры согласно принципу Ле-Шателье.

Оценки требуемых инвестиций, вычисленные до адаптации и после адаптации, будут показывать, насколько труден процесс развития в выбранном направлении. Изменение продуктивности системы и показателя структурного распада будут дополнять картину качественными оценками. Кроме того, рассмотрение общей картины изменения удельных коэффициентов затрат приведет к словесному описанию отклика на идею, дополняющего конфигурационное пространство.

Идея I

Развитие за счет невозобновляемых ресурсов

Невозобновляемые ресурсы экспортируются в обмен на готовые продукты. Последние распределяются (посредством цен) в соответствии с силой ролей, осуществляющих экспортный обмен. Роли, не причастные к экспортному обмену, вытесняются в область воспроизводства в прежней структуре при возросшем дефиците невозобновляемых ресурсов.

Результат:

Первоначально требуемые инвестиции	263 Млн. Гкал
Потребность в инвестициях после адаптации	317 Млн. Гкал
Изменение продуктивности	- 1.4%
Индекс распада до и после адаптации	.472/.498

Общая картина:

Усилилась автаркия растениеводства и добычи энергетических углей (коэффициент собственных затрат возрос на 30%). Производство средств обеспечения жизни также несколько обособилось (коэффициент собственных затрат возрос на 21%). Повысилось качество транспортной системы вследствие увеличения удельных затрат машиностроения и средств жизнеобеспечения. Снизились удельные затраты в непроизводственной сфере, кроме

затрат машиностроения и средств жизнеобеспечения. Снизились затраты энергии на продукцию машиностроения и жизнеобеспечения.

Отклик: Идея I создает напряженность в системе из-за возрастающей потребности в инвестициях, снижения продуктивности и усиления распада экономики. Положительное свойство идеи – повышение качества продуктов и услуг при снижении их количества, ускорение процесса накопления социальных знаний.

Идея II

Интеграция во внешнюю среду (зависимое развитие)

Экспортируются сырьевые ресурсы в обмен на продукты жизнеобеспечения. Отличается от идеи I пропорциями и составом импорта. В данном случае сохраняется возможность эволюции старой структуры.

Результат:

Первоначально требуемые инвестиции	278 Млн.Гкал
Потребность в инвестициях после адаптации	109 Млн.Гкал
Изменение продуктивности	+1.5%
Индекс распада до и после адаптации	.472/.468

Общая картина:

Снизилась удельные затраты древесины и цветных металлов на строительство. Растениеводство удешевилось и стало более зависимо от угля. Усложнилась технология переработки древесины и повысилось качество получаемых из нее продуктов. Увеличились затраты на производство цветных металлов.

Отклик: Идея обеспечивает легкое безболезненное развитие, но она противоречит интересам распределительной системы, которой выгодна идея I. Кроме того, нет соответствующих знаний для сбалансированного управления такой системой.

Идея III

Интеграция с мировой экономикой в новую структуру

Идея предполагает существенный технический прогресс, меняющий структуру экономики за счет глубокого обновления основных фондов и значительного снижения прямых технологических затрат.

Результат:

Первоначальная потребность в инвестициях	2705 Млн.Гкал
Потребность в инвестициях после адаптации	542 Млн.Гкал
Изменение продуктивности	+ .9%
Индекс распада до и после адаптации	.472/.462

Общая картина:

Усиление структурных связей сельского хозяйства (снижение степени автаркии). Снижение потерь в энергетике и промышленности. Углубление степени переработки веществ. Снижение материальных затрат на переработку древесины. Расширение сферы использования темных жидких энергоносителей. Увеличение затрат энергии и транспорта в непроизводственной сфере.

Отклик: Идея требует огромных инвестиций и пока не существует знаний, необходимых для ее реализации. Последнее обстоятельство лишает ее практической значимости. Однако в мировом конфигурационном пространстве стратегические идеи поддерживаются синергией международных организаций, которая при соответствующих технологических прорывах является детонатором мощных энергетических потоков и определяет направление развития страны. Идея является потенциально значимой.

Идея IV

Независимое развитие

Система стремится увеличить производство средств материального и духовного обеспечения жизни за счет собственных ресурсов.

Результат:

Первоначальная потребность в инвестициях	3992 Млн.Гкал
Потребность в инвестициях после адаптации	353 Млн.Гкал
Изменение продуктивности	-.9%
Индекс распада до и после адаптации	.472/.469

Общая картина:

Усиление автаркии сельского хозяйства при увеличении затрат жидких энергоносителей в растениеводстве. Уменьшение затрат на воспроизводство труда и увеличение энерговооруженности труда. Увеличение затрат в непроизводственную сферу. Повсеместное увеличение производственных потерь.

Отклик: Идея связана с большими нагрузками на население, т.к. требует больших инвестиций и снижает затраты на воспроизводство труда. Правда, увеличение производственных потерь можно интерпретировать как скрытое натуральное потребление, а увеличение затрат в непроизводственную сферу как увеличение общественных фондов, но в любом случае системе потребуется значительная энергия на ограничение конфигурационного пространства, т.к. приток альтернативных идей извне будет препятствовать осуществлению идеи.

Минимизация энтропии

Теперь, описав отдельные наиболее значимые идеи, перейдем к оцениванию распределения энергии в конфигурационном пространстве. Существуют результаты социологических опросов, позволяющие судить о том, какая часть людей тяготеет к той или иной идее, но эти суждения очень расплывчаты. Более того, в российском менталитете преобладают негативные описания, когда человек что-то отрицает, не предлагая правильного решения, либо это решение лишено конструктивного смысла. Формальная статистика также отсутствует. Существуют более ясные результаты обследования электората, но в них обнаруживается сильное

несоответствие между приверженностью к лозунгам и склонностью к конкретным решениям.

Поэтому мы будем ориентироваться на модельные показатели и общеизвестные ощущения. Конечно, здесь мы сталкиваемся с субъективным взглядом, но в том и состоит принципиальное свойство рассматриваемого метода, что субсенсорные оценки включаются в состав формально-математического аппарата. И не нужно этого бояться, если учитывать, что эти оценки представляют собой размытые множества. Других оценок не существует.

Рассмотренные идеи не реализуются в чистом виде, потому что ни для какой идеи не может быть полного согласия людей. Да и сами рассмотренные идеи могут иметь множество подвариантов, рассматриваемых как самостоятельные идеи. Но любая идея формально выражается вектором направления роста, т.е. преследуемой целью. Векторы можно складывать и вычитать в некоторых пропорциях, получая при этом новые идеи, в большей части бессмысленные. С такими идеями никакой энергии связано не будет. Но осмысленные идеи тоже будут получаться сложением или вычитанием некоторых исходных векторов. Все множество возможных векторов есть формальное представление конфигурационного пространства.

Одна и та же идея может быть реализована различными способами, но всякий способ основан тоже на некоторой идее. Таким образом, реализация идеи с национальной спецификой есть просто комбинация первоначальной идеи с другими идеями. Эти комбинации могут быть в той или иной степени похожими друг на друга или, наоборот, несовместимыми. В этом смысле мы будем считать их близкими или далекими, что даст нам возможность изобразить их точками на числовой оси. Распределение энергии в конфигурационном пространстве будет изображаться гистограммой, и такая гистограмма России для начала 90-х годов изображена на

рис. 2.1. Римскими цифрами указаны номера идей. Нулем обозначена управленческая идея.

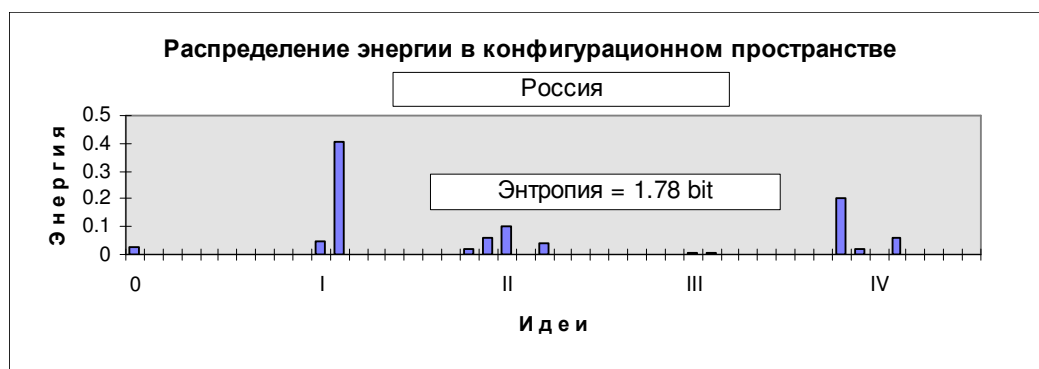


Рис. 2.1. Распределение энергии по идеям

Наибольшая энергия связана с идеей I, которая несколько сдвинута по отношению к цифре I, чтобы показать, что она реализована не в чистом виде. С идеей III связана совсем незначительная доля энергии, а идея IV представлена тремя близкими к ней идеями, находящимися по разные стороны от метки IV. Сдвиг любой из компонент идеи IV в сторону идеи III не означает, что она приближается к идее III, т.к. ось идей является одномерным изображением гиперпространства.

Дальнейшее развитие России будет зависеть от ее взаимодействия с окружающими странами и народами, в том числе с ее собственными противоборствующими частями, каждая из которых имеет экономическую структуру с индивидуальными особенностями и, что особенно важно, с индивидуальной спецификой идей.

В составе России есть много народов, национальные традиции которых содержат такой набор поведенческих инструкций, которые в совокупности создают эффект авангардной структуры в части создания синергических управляющих сил. Поэтому естественно, что ослабление системы регулирования России вызывает у них чувство собственного превосходства и желание отделиться. Нарушение единства частей России или объединение с внешней системой изменяет конфигурационное пространство. Если энтропия при этом возрастает, то быстро размножается демпферный класс, создавая

синергию, противодействующую энтропии со стороны массы неразличимых ролей. Начинается поиск путей минимизации энтропии.

Если в результате перегруппировки идей конфигурационного пространства энтропия уменьшается, то в перманентно распадающейся экономике происходит сдвиг усредненных пропорций, что может противоречить балансу производимых и потребляемых продуктов. Это повысит энтропию и вызовет поиск путей ее минимизации, но в иной идеологии.

Примыкающие к России национальные образования и государства имеют экономики, комплементарные по отношению к российской. В силу природно-климатических условий Россия имеет очень длинные воспроизводственные циклы по сравнению со своими соседями. Дефицит быстропотекающих процессов затрудняет ее регулирование, и она нуждается в материальных носителях быстро работающих идей. С другой стороны, ее более мелкие соседи несмотря на благоприятные природные условия страдают от флуктуаций производственных факторов и нуждаются в стабилизирующих связях с Россией. Главная проблема состоит в том, что Россия пока не может переработать весь объем управленческой информации, необходимый для осуществления сложных взаимодействий.

Особую роль в развитии России играет соседство с Китаем, страной, превосходящей Россию по массе (но не по энергии) и значительно меньше нуждающейся в концентрации энергии – его природно-климатические условия значительно более благоприятны. Поэтому в конфигурационном пространстве Китая преобладают идеи экстенсивного развития. Это как нельзя лучше согласуется с исторически сложившейся траекторией развития России: в критических ситуациях интенсивного развития она всегда искала спасения в экстенсивном росте. Поэтому если Россия не сможет синтезировать необходимых знаний для интенсивного развития, она будет стремиться объединить свое конфигурационное пространство с

Китаем. Распределение энергии в конфигурационном пространстве окружения России показано на рис 2.2.

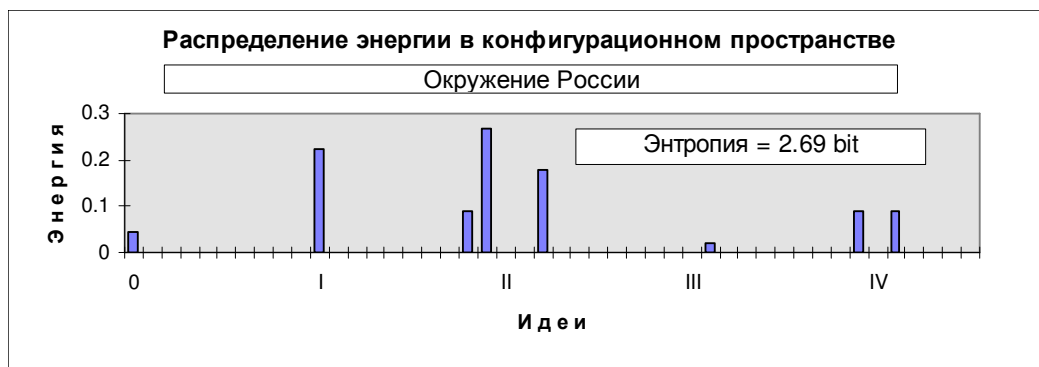


Рис. 2.2. Распределение энергии по идеям

Энтропия этого распределения выше, чем в России, из-за большего разнообразия идей. Взаимодействие с этим окружением повышает энтропию России (см. рис. 2.3.), которая затем может быть уменьшена, если Россия найдет способ консолидации близких идей (рис. 2.4.).



Рис. 2.3. Распределение энергии по идеям

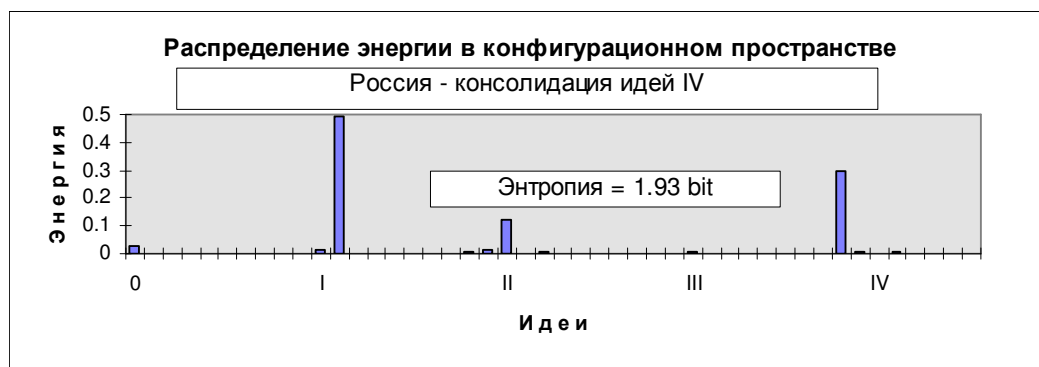


Рис. 2.4. Распределение энергии по идеям

Историческое наследие России характеризуется следующими негативными чертами.

1. Гипертрофированное развитие сырьевых отраслей при низком качестве конечного продукта.

2. Слишком большая мощность распределительной системы ролей, препятствующая созданию новых цепей регулирования.

3. Стихийно организованное (с очень слабым управлением) нематериальное производство, расплывающее интеллектуальный потенциал России и препятствующее консолидации управленческих идей.

В условиях такой неопределенности действует общий закон развития, который можно описать следующим образом.

Сырьем воспроизводственного процесса цивилизации служит энергия, а его продуктом является знание. Полученные знания воплощаются в новых свойствах материалов, в новых конструкциях машин, в новых средствах воздействия на социальную психику и пр. Все это изменяет структуру трудовых ресурсов таким образом, чтобы потребитель овеществленного знания невольно поддерживал максимальный темп существующего воспроизводственного процесса, не затрачивая энергии на поиск иных направлений развития.

Россия не накопила технологических знаний (кроме военных), достаточных для независимого развития, поэтому она импортирует эти знания в форме технологий добывающих и перерабатывающих производств. На очереди стоит точная механика, химия и информатика.

Но развитие цивилизации определяется не только технологическими знаниями. Новые технологии создают новые социальные силы, действие которых порождает в социальной психике новые общественные цели, как правило непредвиденные. Управление экономикой с изменяющейся целью требует знаний о том, как связана структура ролей с достигаемой целью. В этой области

Россия имеет наибольший потенциал знаний по сравнению с другими странами. Он заключается в совокупности следующих качеств.

1.Пониженная значимость материальных ценностей в общественном сознании.

2.Опыт экспериментирования с разными типами управления экономикой (в отличие от стабильно развивающихся стран).

3.Мистико-ориентированная религиозность народа (в отличие от рационально-ориентированной религиозности Запада и Востока), способствующая поиску маловероятных (следовательно, низкоэнтропийных) решений.

Эти три качества в сочетании с ее большой массой выделяют Россию как авангардистское звено мировой цивилизации и дают основание для прогнозирования схемы ее развития. Эта схема вытекает из законов кибернетики и поэтому должна быть получена средствами немонетарного анализа.

Подведение итогов

Начавшаяся в конце 80-х годов перестройка экономики России была следствием истощения возможностей экстенсивного развития идеи ядерного противостояния двух систем: системы прямого регулирования и системы смешанного регулирования. Перенос гонки вооружений в космос обнаружил недостаточность не только производительных сил России, но и ее знаний: Россия отставала в электронике, химии и точной механике, а главное – в искусстве управления социальными организациями. Ощущение все возрастающей неэффективности прямого регулирования и связанной с этим опасности ядерной катастрофы породили плюрализм теорий и возрастание энтропии, которое можно было остановить только расчленением экономики. Расчленение и переход на смешанное регулирование были вынужденными, т.к. в обществе отсутствовала наиболее важная составляющая знаний: в чем заключалось

преимущество системы прямого регулирования по сравнению с системой смешанного регулирования? Дадим ответ на этот вопрос в терминах теории автоматического регулирования.

Система регулирования поддерживает заданную целевую установку тем точнее, чем выше коэффициент ее обратной связи. Но с увеличением коэффициента она как правило теряет устойчивость.

Существуют системы, которые сохраняют устойчивость даже при бесконечно большом коэффициенте усиления. Это такие системы, в которых объект регулирования (в данном случае технологии воспроизводства жизни) обладает упреждающей способностью воздействовать на ускорение развития. Другими словами, объект не нуждается в процессах накопления капитала, он является чисто распределительной подсистемой экономики, а обратные связи остаются только для формирования целей и подобны очень большому коэффициенту усиления.

Отсюда следует, что преимущество системы прямого регулирования состоит в том, что она потенциально (при условии существования авангардной структуры) может быть оптимальной, а система смешанного регулирования – не может, т.к. появление авангардной структуры не обеспечит ей должной способности к упреждающим действиям.

Однако система прямого регулирования обладает крупным недостатком: в случае вырождения авангардной структуры она способна разрушить производственный процесс вследствие несоответствия между управлением и регулированием.

Дальнейшее развитие России будет зависеть от действия на сознание людей следующих объективных факторов:

1. Россия – северная страна с рисковым сельским хозяйством, требующим централизации управления и регулирования для страхования производителя.

2. В российской географии природная сила производительных факторов имеет очень большой диапазон разброса, что требует введения неэквивалентного обмена между производителями во имя стабильности развития.

Смысл этих факторов проникает в сознание людей через множество бытовых ситуаций и сохраняется в течение жизни каждого поколения, поэтому нельзя ожидать появления новой конструктивной идеи управления ранее, чем через 25 лет после начала перестроечного процесса в 1985 году. Кроме того, пока нет материальных предпосылок для реализации новой идеи. Авангардная структура в партийной форме, очевидно, невозможна. Остается ждать развития глобальной сети, обеспечивающей высокую эффективность установления межличностных контактов. Полагаясь на аналогию с развитием телевидения, это произойдет не ранее 2015 года. Таким образом, новая идея, возможно, созреет почти одновременно с техническими возможностями, после чего начнется цепная реакция перекачивания российских идей в мировое экономическое пространство. Рассмотрим еще одно обстоятельство, способствующее созреванию новой идеи.

После 1987 года заметно увеличился темп роста потребления энергии в Азии, а также в других развивающихся странах. Их доля в мировом потреблении энергии неуклонно возрастает. Это указывает на увеличение степени их индустриализации вследствие импорта промышленных технологий из более развитых стран (в первую очередь из Америки). Неизбежным следствием такого импорта является рост городов и отток населения из аграрного сектора в промышленность и торговлю. В странах с высоким естественным плодородием земли это не создаст больших проблем. Но в такой стране, как Китай, с очень трудоемким сельским хозяйством это грозит продовольственным кризисом. Предотвратить кризис переходом на механизированное хозяйство очень трудно, т.к.

помимо капитальных вложений требуется переквалификация трудовых ресурсов, а это потребует смены целого поколения, т.е. не менее 20 лет. Сейчас в китайских городах живет треть населения и их заработки почти вдвое превышают доходы сельских жителей, создавая сильный потенциал миграций. Следовательно, для предотвращения опасных миграций придется перераспределять доходы, прибегая к неэквивалентному обмену. Эта идея сближает конфигурационные пространства России и Китая и, создавая синергию поиска авангардной структуры, сильно способствует появлению новых ролей в российской экономике.

Мы предполагаем, что авангардная структура появится как побочный эффект глобальной информационной сети. Эффект этот будет состоять в том, что внутри всех социальных групп установятся межличностные контакты, не ограниченные ни государственным регулированием, ни структурой предметов роскоши. Они будут определяться только общностью цели.

Генофонд любой нации предусматривает появление значительного числа пассионариев, устремление которых к какой-то цели при наличии глобальной сети неизбежно создаст синергию, достаточную для корректировки поведения любого государственного органа. Важно только, чтобы такая цель имелась и чтобы она не противоречила целям других пассионариев. А это как раз и создается информационной сетью, поставляющей знания об ошибках управления и регулирования. Способ действия пассионариев заранее определить невозможно, это определится их знаниями и конкретными ситуациями. Они могут организовать партию, силовую структуру, просветительную организацию и многое другое, что в данной ситуации необходимо, т.е. это живое творчество масс, которое станет возможным только в развитой постиндустриальной экономике.

Государство, конечно, будет стремиться подавить деятельность пассионариев, но для этого нужно иметь превос-

ходящую информационную вооруженность, чего не будет, т.к. пассионарии вездесущи, а государственные служащие ограничены интересами своих ведомств. Функциям авангардной структуры будет также мешать разнобой в идеях пассионариев. Но это естественно, т.к. разнобой есть следствие недостаточности знаний и функции авангардной структуры в этом случае не должны действовать.

После 1991 года Россия двинулась в том направлении, где имелось наиболее понятное знание – она выбрала идею I, которая, впрочем, активно использовалась и ранее, но в соединении с идеей управления посредством носителей мер это создало сильный конфликт с идеей II и неустойчивость системы ролей. Главное противоречие с идеей II состояло в том, что если управление преимущественно осуществляется посредством мер, то нарушается преимущество со старой системой, которая просто физически гибнет. Идея II также предпочтительнее идеи I с точки зрения идеи IV, что ослабляет силу ролей идеи I.

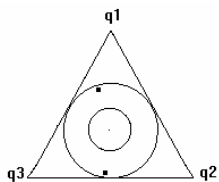
Борьба ролей стабилизируется формальным вовлечением в принятие решений массы неразличимых ролей, и пока в сознании этой массы не укрепится новая идея, распределение ролей сильно не меняется. Поэтому идея I будет поддерживаться, пока не иссякнет стабилизирующая синергия массы неразличимых ролей.

Идея I была имплантирована в сознание масс в 1991 году путем применения комфортной терминологии. Начавшийся адаптационный процесс проходил на фоне упавшей продуктивности (См. Идея I) и возрастающей потребности в новых инвестициях, которые не делались и увеличивали ощущение распада. Это породило симпатии в пользу идеи II и даже III (экстремистский вариант), где системные характеристики имели противоположную направленность. Преобладание той или иной идеи определяется судьбами людей и искусством регулирования их поведения. Так как идея I опиралась на свойства носителей мер, то ее управляющее воздействие не

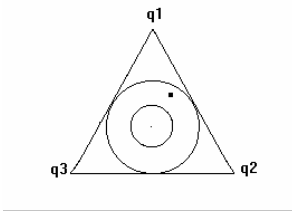
распространялось на сознание отчужденной части людей, а энергия этой части превышала энергию комплекса технологий, обслуживающих идею I. Поэтому формирование нового сознания активно началось. Идея авангардной структуры массам была непонятна, и она подменялась идеей твердой руки, которая не является конструктивной. Поэтому созревание сознания шло при отсутствии альтернативного противопоставления. В течение этого противостояния шло медленное укрепление государственного аппарата, способствующее развитию идей II и III. Но знания о том, как обеспечить правильное сочетание сил, создаваемых носителями меры, и сил, создаваемых прямым регулированием, не было. И до появления этих знаний экономическая система перешла в состояние ожидания, минимизировав воспроизводство трудовых ресурсов.

Развитие России нельзя рассматривать в отрыве от мировой экономической системы. Поэтому нарисуем общую картину экономических тенденций для основных регионов мира.

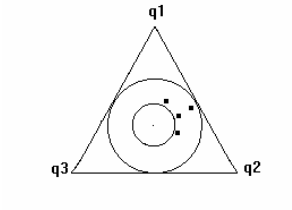
Все страны и народы одинаковы в том, что живут по одним и тем же законам природы человека. Различия же между ними заключаются лишь в пропорциях между силами этих законов. В нижеследующем списке мы изобразили эти пропорции в пространстве фундаментальных идей для основных регионов мира. Метки внутри треугольника изображают усредненные пропорции в использовании фундаментальных идей. Как говорилось выше, эти пропорции определяют национальную специфику принимаемых системных решений и могут кардинально повлиять на траекторию развития в той точке, где велика неопределенность имеющихся альтернатив. Если такой неопределенности нет, то нет и национальной специфики.



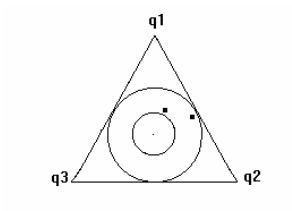
1. Великобритания: идея силы и симбиоза одинаково значимы и стремятся объединиться с идеей эмерджентности.



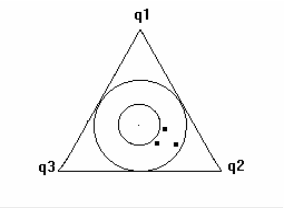
2.Германия: идея силы, выраженная в четком ощущении связи между энтропией и упорядоченностью.



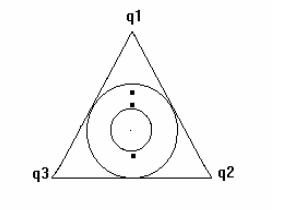
3.Франция: плюрализм направлений мысли.



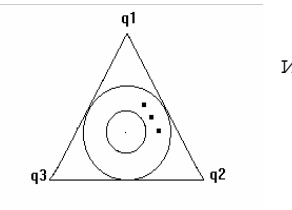
4.Ближний Восток: рационально-ориентированная идея силы.



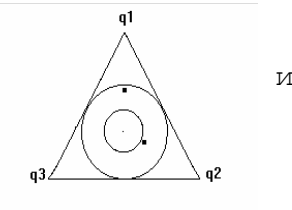
5.Азия (кроме Китая и Японии): идея симбиоза и минимизации затрат энергии.



6.Китай: Идея создания силы посредством знания.



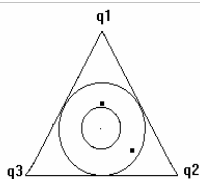
7.Япония: Идея нейтрализации силы с помощью идеи симбиоза.



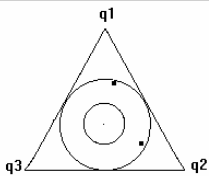
8.Северная Америка: Идея силы предпочтительнее идеи симбиоза.

9. Латинская Америка: Идея симбиоза

предпочтительнее идеи силы.



10. Россия: идея силы и идея симбиоза слишком сильно выражены и поэтому противоречат друг другу.



Если совместить все символические треугольники, то получим рис.2.5., где зона в форме полумесяца содержит весь диапазон национальных различий. Точек вблизи полюса эмерджентной идеи нет, т.к. экономика еще недостаточно обогащена знаниями. В центре треугольника тоже точек нет, так как это соответствует отсутствию идей, чего не бывает. По мере увеличения знаний полумесяц будет превращаться в кольцо.

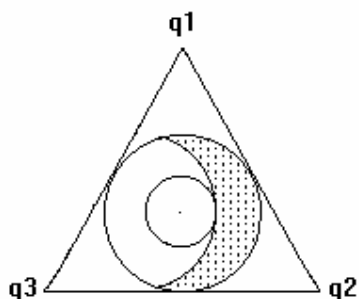


Рис. 2.5 Символическое

изображение степени развития техники

В настоящее время наша техника находится на низком уровне развития. Преобразование химической энергии в механическую осуществляется с большим ростом энтропии посредством термического сжатия и расширения физических тел, а не посредством хемотрикции и электрострикции, как это делается в природе.

Почти все пространственные перемещения делаются с помощью колеса, что требует огромных затрат энергии на преобразование топологии земной поверхности и наносит значительный вред экологии. Высокоскоростной машущий полет на дозвуковых скоростях до сих пор недоступен из-за отсутствия необходимых для этого двигателей. В химии доминируют энергорасточительные технологии, вызывающие химические превращения с помощью

физического воздействия на вещества, в то время как в природе аналогичные процессы протекают с малым рассеиванием энергии при использовании большого количества веществ-посредников. Энергетика нашей экономики в основном базируется на использовании невозобновляемых ресурсов. Все эти материальные факторы отражаются и на управлении экономикой, где идея силы является основным элементом конструирования решений. Использование эмерджентной идеи саморегулирования ограничено исключительно торговым сектором экономики.

Но развитие техники неотвратимо преобразует идеологию. Подобно тому как появление паровой машины, атомной энергии и микропроцессора привело к качественным изменениям экономики, грядущее развитие информационных сетей, а затем геномной инженерии, породит новые силы в экономических отношениях.

Во-первых, это приведет к появлению новых групп ролей – распространителей и подавителей информации. Между ними начнется война с участием государственной машины. Победителей в этой войне не будет, но каждое достигаемое состояние равновесия будет соответствовать получению новых знаний.

Во-вторых, вследствие общедоступности информационной сети новые знания станут достоянием (в адаптированной форме) массы неразличимых ролей, что резко снизит энтропию ее состояния и сделает некоторые функции государства ненужными. Важнейшей целью сети будет поиск знаний о том, как удовлетворить примитивные инстинкты человека в ранней стадии развития, чтобы далеко идущие последствия их неудовлетворенности не приводили к социальным и экологическим разбалансам, требующим применения силы. В этом случае роль государства станет минимальной (возможно, вообще исчезнет).

В связи с этой концепцией рассмотрим место России в общей цепи мирового развития. Общественная цель развития достигается

за счет потребления энергии, и разные страны, находясь на разных уровнях развития, потребляют разное количество энергии на душу населения. В общем, картина характеризуется следующими цифрами. Средняя потребляемая мощность на душу населения равна 2 кВт. В США она равна 10, в Европе и Японии – 4, в большинстве регионов от 0,1 до 1 кВт. В России потребляемая мощность равна 7 кВт/чел., но Россия тратит большую часть энергии на обогрев, и при смысловом анализе этот показатель следует считать вдвое меньшим. Россия, следовательно, находится где-то в центре тяжести качественной структуры мировой экономики.

Преследуемая техническим прогрессом цель требует создания машин с постоянно возрастающей плотностью преобразуемой энергии. Для создания машин требуется инфраструктура технологий, в которых плотность энергии тоже всё время возрастает. Часть технологий представляет собой индустрию удовольствий и комфорта, управляющую потоками трудовых ресурсов. Чтобы поддерживать движение в направлении цели, нужно вовлекать в преобразование энергии все большее количество сырьевых и трудовых ресурсов. Это означает, что технологии более высокой плотности энергии вытесняют технологии более низкой плотности энергии, распространяясь по поверхности земли от более развитых стран к менее развитым. Это приводит к росту энергопотребления и изменению структуры трудовых ресурсов. Рост энергопотребления создает экологическую опасность, а изменение структуры трудовых ресурсов – опасность потери устойчивости.

Когда технический прогресс создает в своей инфраструктуре индустрию удовольствий и комфорта, он частично отключает людей от управления экономикой, т.к. под действием примитивных инстинктов подавляющее большинство людей перестает реагировать на губительные последствия технического прогресса. Другая часть людей, не вовлеченная в прогрессирующие технологии, обычно

обладает недостаточными консолидирующими связями и энергией для участия в управлении.

Все страны осознают опасности, связанные с побочными эффектами технического прогресса, но не все они в одинаковой степени способны противостоять этим опасностям. Идея авангардной структуры, показавшая свои отрицательные и положительные качества, является теперь достоянием мирового конфигурационного пространства, но именно в России все компоненты этой идеи представлены с наибольшей полнотой.

Старое поколение людей знает преимущества авангардной структуры, но не понимает причин ее гибели. Новое поколение отождествляет авангардную структуру с прямым регулированием и ищет решение текущих проблем в рамках смешанного регулирования. Следующее поколение получит новые технические средства общения, которые автоматически объединят пассионариев в авангардную структуру и приведут к резкому сокращению функций государства.

Взгляд в будущее

Изменения в направлении развития техники сдерживаются свойствами старения материалов. Типичный срок службы критических элементов основных фондов – 35 лет, и в течение этого срока старые технологии будут сохраняться даже при появлении новых. Но и после износа фондов направление технического прогресса может не измениться, если не произойдет прорыва в области геноинженерии. В любом случае остается опасность существования средств массового уничтожения и поэтому проблема управления будет главной. Развитие средств телекоммуникаций позволяет надеяться, что Сеть может быть создана уже через 15–20 лет. Эта сеть, которая существует сейчас, еще недостаточна не только по своей мощности, но и по комфортности. Она должна быть подключена к основным технологическим процессам и позволять пользователям

осуществлять непосредственное пространственное наблюдение за множеством объектов.

Естественно, массовое сознание должно быть подготовлено к использованию такой сети, а на это потребуется три поколения – первое, которое поймет цель движения, второе, которое распространит это знание в массах, и третье, которое начнет действовать в соответствии с этим знанием. То есть авангардная структура появится после 2050 года.

Примерно к тому же времени достигнут критического уровня экологические проблемы, которые прежде всего скажутся на социальной психике – обеспокоенность относительно цели развития проникнет на уровень массового сознания.

Срок достижения критического состояния мы оценим с помощью следующей аналогии. Будем считать, что биосфера ведет себя так же, как типичный живой организм. Для того чтобы нарушить состояние биохимического равновесия живого организма достаточно создать в нем концентрацию вредного вещества порядка одной тысячной доли (0.1%). Мы не уточняем, какого вещества, но предполагаем, что вредно действующего, хотя и не очень сильного, такого как соль, сахар, алкоголь. Производимые энергией сжигаемого кислорода загрязнения включают как сильные яды (продукты химии), так и почти нейтральные вещества (например, углекислый газ), но и те, и другие создают опасность для экологического равновесия. Включая в свою аналогию только слабые вещества, мы не игнорируем другие факторы, но учитываем их действие в масштабе слабых веществ, количество которых пропорционально сжигаемому кислороду.

В настоящее время мировое потребление топлива составляет около $8 \cdot 10^9$ т нефтяного эквивалента. Это значит, что в атмосфере ежегодно уничтожается примерно 10^{10} т кислорода (в соответствии с нашей концепцией о достаточности очень приблизительных оценок мы

пренебрегаем стехиометрическими соотношениями и оперируем только с порядками величин). Поскольку загрязнения создают кумулятивные эффекты, мы будем приравнивать их количество кумулятивному потреблению кислорода.

Учитывая частичную нейтрализацию загрязнений со временем, будем считать, что кумулятивное количество потребленного кислорода равно его потреблению за 100 лет, полагая потребление в 1900 году равным нулю. Тогда к 2000 году кумулятивное количество потребленного кислорода (и соответственно загрязнений) будет равно $0.5 \cdot 100 \cdot 10^{10} \text{ т}$ (площадь треугольника) = от 10^{11} до 10^{12} т.

Общее количество кислорода в атмосфере (которое мы приравниваем запасам топлива) равно $\sim 10^{15} \text{ т}$. (Это легко оценить, умножив поверхность Земли на толщину атмосферы, плотность воздуха и концентрацию кислорода). То есть степень загрязнения меньше одной тысячной от активной части биосферы.

К 2050 году мировое потребление энергии (следовательно, и кислорода) превысит $15 \cdot 10^9 \text{ т}$, а кумулятивное загрязнение (считая его нулевым в 1950 году) достигнет величины от 10^{12} до 10^{13} т, что дает основание предполагать заметное смещение точки биологического равновесия.

Последствия экологического разбаланса поставят ребром вопрос о путях выживания человечества. Демпферный класс (как уже показала история) видит пути выживания в сохранении самого себя средствами технического прогресса (строительство подземных городов, создание других средств локального жизнеобеспечения). Но перманентно распадающаяся экономика только потому и существует, что ее распад является перманентным – ни одно ее обособленное подмножество не может существовать без связей с отделившимися подмножествами. Поэтому как только технический прогресс создаст достаточно мощные средства переработки

социальной информации, в конфигурационном пространстве появится идея использования этих средств для оптимизации управления экономикой. Поскольку информация станет главным производительным фактором, демпферный класс лишится своих интеллектуальных преимуществ перед производительным классом и будет подавлен авангардной структурой. Дисперсия перманентного распада достигнет минимума.

Появление авангардной структуры было откликом мирового исторического процесса на проблемы индустриальной экономики, а Россия была наиболее подходящей средой для ее апробации.

Возрождение авангардной структуры в условиях постиндустриальной экономики тоже будет всемирным процессом, но российское конфигурационное пространство содержит более четкие идеи относительно путей и форм ее создания.

Заключение

Немонетарное описание экономики позволяет делать количественное сопоставление стратегических концепций и создает новые средства для диалога между противоборствующими ролями.

Немонетарные расчеты в значительной степени формализуют интуитивные решения и поэтому с развитием сетей создадут дополнительные базы экономических знаний, приспособливающие общественный менталитет к реалиям постиндустриальной экономики.

Показано, что Россия обладает наибольшим количеством знаний, необходимых для создания оптимальной социально-экономической системы. Описана роль России в назревающих преобразованиях мировой экономической системы, связанных с появлением сетей.

Пояснения к терминам

Гистерезис	отставание следствий по отношению к соответствующим причинам. С усложнением структуры основных фондов гистерезис усиливается.
Демпферный класс	часть трудовых ресурсов, экономическая активность которых нацелена на диссипацию энергии посредством использования ошибок управления.
Диффузия информации	неуправляемая передача знаний
Знание	языковое выражение идеи
Идея	символически выраженная причинно-следственная связь между объектами анализа
Индустриальная экономика	система воспроизводства жизни, в которой производительная сила энергии превышает производительную силу труда
Информационная вооруженность	способность человека воздействовать на распределение энергии в конфигурационном пространстве.
Информация	однозначное описание идеи
Количество информации	разность между энтропией системы до и после получения информации или знания.
Конфигурационное пространство	линейное пространство всех экономических идей.
Макроэкономика	Система обобщенных натуральных показателей экономики, описывающих ее как единое целое.
Мера	свойство состояния экономической системы, определяющее однозначную связь между каждым продуктом и некоторым числом, называемым мерой продукта
Метаэкономика	Система человеческих отношений, определяющая цели экономики
Неэквивалентный обмен	перетоки продуктов, противоречащие балансу их мер
Носитель меры	продукт или действие, выражающее меру
Параметр	количественная характеристика, определяющая связи между переменными величинами
Пассионарий	человек, способный на поведение, противоречащее его выгоде
Переменная (величина)	количественная характеристика элемента системы, осуществляющего движение
Перманентно распадающаяся экономика	концепция динамического поведения экономики, описывающая реальные связи как математические ожидания импульсных процессов.
Плотность энергии	среднее количество энергии, которое может быть направлено на достижение некоторой цели действиями одного человека.
Постиндустриальная экономика	система воспроизводства жизни, в которой производительная сила информации превышает производительную силу энергии.
Продуктивность	усредненное отношение конечного продукта к

	его выпуску.
Прямое регулирование	регулирование без обратной связи
Размерность экономики	минимальное число взаимно независимых идей, из которых могут быть получены все другие идеи конфигурационного пространства.
Регулирование	процесс создания движения к цели
Ресурс	материальный или нематериальный объект, участвующий в производственном процессе.
Роль	право человека на интерпретацию знания
Рыночная экономика	система воспроизводства жизни, в которой повышение цены продукта является причиной увеличения его производства. Рыночная экономика не может существовать в условиях сильного гистерезиса из-за потери устойчивости.
Свободная энергия	энергия, которая может быть преобразована в другие формы энергии без разрушения системы.
Сенсорные знания	идеи, выраженные на языке второй сигнальной системы
Синергия	сила или энергия, создаваемые самопроизвольной координацией действий людей
Социальная психика	подсознательно воспринимаемая шкала общественных ценностей.
Структура	множество соотношений величин или связей.
Субсенсорные знания	идеи, выраженные на языке условных рефлексов
Технология	человеко-машинный способ достижения частной цели.
Труд	отчуждение части физиологических ресурсов человека в целях воспроизводства жизни.
Управление	процесс формирования цели движения.
Фундаментальная идея	идея, используемая только для генерации других идей.
Функциональная идея	идея, реализованная в конкретных действиях или машинах
Экономика	Система отношений людей и машин в процессе достижения целей при ограниченных возможностях
Энергетический бюджет	энергия, предназначенная для преобразования в другие формы.
Энтропия	мера неопределенности.