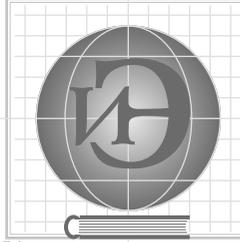


Российская академия наук



Институт экономики

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ

ОЧЕРКИ ПО ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
СИНЕРГЕТИКЕ

Москва
2017

ББК 60.5 65.01 87.6

О 95

О 95 **Очерки по экономической синергетике** / Под ред. В.И. Маевского, С.Г. Кирдиной-Чэндлер, М.А. Дерябиной. – М.: ИЭ РАН, 2017. – 182 с.

ISBN 978-5-9940-0601-6

В монографии отражены результаты экономических исследований, проведенных с позиции синергетики – науки о самоорганизации сложных развивающихся систем. Показано, что в теоретической экономике складывается эволюционно-синергетическая парадигма, в рамках которой проводятся работы по изучению неравновесных экономических процессов. Среди них выделены анализ самоорганизации и экономической динамики с точки зрения математического моделирования, характеристика логистической эволюции популяции экономических подсистем (макрогенераций), изучение социально-экономических систем на основе так называемого матричного подхода при формировании устойчивых институциональных форм. Рассмотрены проблемы саморазвития сложных социально-экономических систем с точки зрения смены поколений когнитивных схем, с позиций перехода от традиционных иерархий к нелинейному развитию и сетевому порядку, к сетевым формам организации экономики и общества. Завершает монографию анализ основных положений концепции экономической синергетики Л.П. и Р.Н. Евстигнеевых, памяти которых посвящена эта книга.

Ключевые слова: нелинейное развитие, эволюционно-синергетическая парадигма, мезо-уровень экономического анализа, экономическая синергетика, эволюция экономических систем, математическое моделирование, макрогенерации, принцип Кюри, технологические уклады, сложные адаптивные системы, сетевые порядки, сетевые структуры в экономике и обществе, когнитивные поколения, финансовый капитал.

Классификация JEL: A12, B3, B4, B5, B25, B52, C50, C60, D80, D85, F01, F20, L10, L14, P00, P50.

Essays on Economic Synergetics / Ed. by V.I. Mayevsky, S.G. Kirdina-Chandler, M.A. Deryabina. Moscow. Institute of Economics, Russian Academy of Sciences, 2017. – 182 p.

ISBN 978-5-9940-0601-6

The monograph reflects the results of economic studies conducted from the perspective of synergetics – the science of self-organisation of complex is developed systems. It is shown that in theoretical economics an evolutionary-synergetic paradigm develops, within the framework of which work is carried out to study non-equilibrium economic processes. This monograph covers the analysis of self-organisation and economic dynamics using mathematical modelling, the study of characteristics of the logistic evolution of the population of economic subsystems (macrogenerations), and the study of socio-economic systems based on the so-called matrix principle in describing the formation of stable institutional forms. The problems of self-development of complex socio-economic systems are analysed from the point of view of cognitive schemes which are changed in each generations, and from the perspective of the transition from traditional hierarchies to non-linear development and network order, to network forms of organisation of the economy and society. The monograph is completed with analysis of the main provisions of the concept of economic synergetics developed by Lyudmila and Ruben Evstigneev, to whose memory this book is dedicated.

Keywords: non-linear development, evolutionary-synergetic paradigm, meso-level of economic analysis, economic synergetics, evolution of economic systems, mathematical modeling, macrogenerations, Curie principle, technological systems, complex adaptive systems, network orders, network structures in economy and society, cognitive generations, financial capital.

JEL Classification: A12, B3, B4, B5, B25, B52, C50, C60, D80, D85, F01, F20, L10, L14, P00, P50.

ББК 60.5 65.01 87.6

© Институт экономики РАН, 2017

© Коллектив авторов, 2017

© В.Е. Валериус, дизайн, 2007

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	
Об эволюционно-синергетической парадигме в экономике (Маевский В.И.).....	9
Глава 1	
Социальная самоорганизация и экономическая динамика в зеркале математического моделирования (Малков С.Ю.)....	17
Глава 2	
Эволюционная теория, макрогенерации и неравновесные процессы (Маевский В.И.).....	31
2.1. Эволюция макрогенераций	31
2.2. О неравновесных процессах в экономике	41
Глава 3	
Эволюция социально-экономических систем на мезоуровне: пределы многообразия (Кирдина-Чэндлер С.Г.)	47
3.1. Социально-экономические системы как разновидность сложных систем	48
3.2. Институциональная самоорганизация в социально-экономических системах	53
3.3. Принцип Кюри и границы «эволюционного коридора»	58
3.4. Ограничение пределов многообразия в эволюции социально-экономических систем	65
Глава 4	
Дискурс технологических укладов и современная нумерология (Ореховский П.А.).....	69
4.1. Идея технологических укладов и причины ее привлекательности	70
4.2. БКЦ, групповая когнитивность и экономическая синергетика	74
4.3. Экономическая нумерология и прогностические возможности. Значение социологии науки	79

Глава 5

Организационное усложнение экономических систем: становление гибридного сетевого порядка и новых подходов к развитию (Смородинская Н.В.).....	83
5.1. Контуры сетевого порядка и его связь с нелинейным развитием	84
5.2. Синергетические эффекты и механизм саморазвития сетевой экономики	88
5.3. Вызовы сетевой среды для разработчиков экономических стратегий	93

Глава 6

Самоорганизация и эволюция рыночных системных взаимодействий: сетевые формы (Дерябина М.А.).....	99
6.1. Синергетические аспекты самоорганизации: методология.....	99
6.2. Координация рыночных взаимодействий и самоорганизация	108

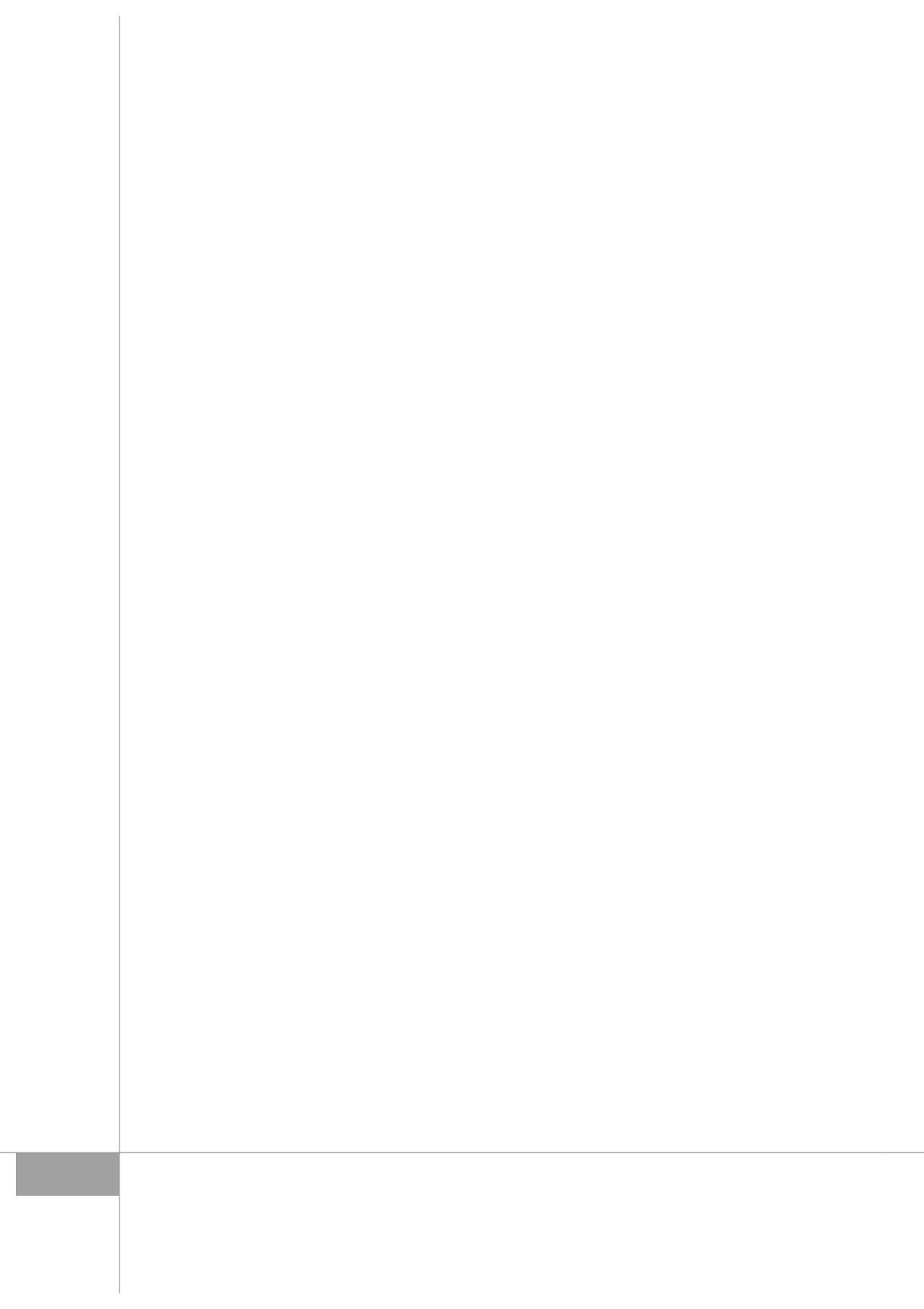
Глава 7

Экономическая синергетика как способ расширения предметного поля экономики: из творческого наследия А.П. и Р.Н. Евстигнеевых (Плискевич Н.М., Дерябина М.А., Евстигнеева А.П., Евстигнеев Р.Н.).....	121
7.1. Анализ основных положений концепции экономической синергетики А.П. и Р.Н. Евстигнеевых в контексте перехода к гуманитарной цивилизации	121
7.2. Концепция экономической синергетики в современном контексте	135
7.3. Азбука экономической синергетики: фрагменты ...	140

Заключение

К мезоэкономической синергетике (Кирдина-Чэндлер С.Г.)....	157
Литература	161
Приложение к главе 2	175
Сведения об авторах	181

Посвящается памяти
Рубена Николаевича Евстигнеева (1932—2017)
и Людмилы Петровны Евстигнеевой (1935—2015)



ВВЕДЕНИЕ*

ОБ ЭВОЛЮЦИОННО-СИНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПАРАДИГМЕ В ЭКОНОМИКЕ

Синергетика – наука о *самоорганизации сложных развивающихся систем*. В экономической теории «синергетические» взгляды были восприняты прежде всего представителями системного подхода и эволюционистами. Для первых это связано с тем, что рассмотрение социально-экономических систем с точки зрения процессов их самоорганизации является традиционным предметом исследования. Что касается эволюционистов, то для них синергетика также не является чем-то чужеродным. Действительно, порой ее трудно отличить от эволюционной теории: и синергетика, и данная теория исследуют необратимые самоорганизующиеся процессы, которые действуют спонтанно в различных сферах живой и неживой материи, порождают эффекты эмерджентности и могут быть описаны посредством единого языка – теории нелинейных динамических систем¹.

* Монография подготовлена в рамках государственного задания по теме «Феномен мезоуровня в экономическом анализе: новые теории и их практическое применение».

1. Д.С. Чернавский – известный специалист в области синергетики, в ряде своих работ выразил несогласие с великим Нильсом Бором, считавшим, что описать процессы, протекающие в окружающем нас мире, с помощью одного языка невозможно: «Жизнь показала, что *возможен и даже необходим единый подход*, в рамках которого ясно проявляются различные особенности явления. Именно на это претендует сейчас синергетика, использующая язык теории нелинейных динамических систем» (Чернавский, 2001. С. 3).

Несмотря на различное происхождение указанных выше научных подходов², их близость с точки зрения использования теории нелинейных динамических систем и равно позитивное отношение значительной части мирового научного сообщества к каждому из них позволяют говорить о становлении скорее единой опирающейся на системный подход эволюционно-синергетической парадигмы, чем о двух разных и тем более конкурирующих направлениях исследования.

Однако ничего похожего на интеграцию пока не происходит. Как следствие, в социологию и экономику синергетика и эволюционная теория входят отдельно друг от друга. Например, под эгидой Института философии РАН издается серия книг под общим названием «Синергетическая парадигма». Аналогично Институт прикладной математики РАН им. М.В. Келдыша публикует серию работ под рубрикой «Синергетика: от прошлого к будущему». Свою лепту внес и Институт экономики РАН: А.П. Евстигнеева и Р.Н. Евстигнеев посвятили четыре монографии проблемам экономической синергетики.

Параллельно, начиная с известной работы 1982 г. Р. Нельсона и С. Уинтера «An evolutionary theory of economic change» (Эволюционная теория экономических изменений), успешно развивается эволюционная экономическая теория. Издательство Шпрингер издает «Journal of Evolutionary Economics». В России действует Центр эволюционной экономики, и с 1994 г. каждые два года в г. Пушкино собираются на симпозиумы российские и зарубежные эволюционисты. Любопытно, что на этих симпозиумах неоднократно высту-

-
2. Эволюционная теория родилась в XVIII–XIX вв. в процессе изучения проблемы происхождения видов (Ж.Б. Ламарк и Ч.Р. Дарвин) и в конце XX в. обрела адекватный математический аппарат. Системный подход, основателями которого в России считают А.А. Богданова (настоящая фамилия Малиновский), а в мировой науке – К.Л. фон Бергаланфи, рассматривает явления природы и общества как сложно устроенные развивающиеся системные объекты на основе причинно-следственных связей внутри систем. Синергетика появилась во второй половине XX в. в среде физиков-теоретиков (Г. Хакен, И.Р. Пригожин и др.), увидевших явное сходство в упрощенных математических моделях нелинейных процессов, относящихся к теории лазеров, гидродинамике, физической химии.

пали крупнейшие представители отечественной синергетики С.П. Курдюмов и Д.С. Чернавский, их постоянным участником является известный автор теории экономических систем Г.Б. Клейнер. Получается, что неформальные контакты существуют, синергетики, системщики и эволюционисты понимают друг друга, но не видно пока реальных попыток к их объединению. А между тем данный вопрос заслуживает внимания со стороны современных философов, особенно тех, кто занимается развитием так называемой постнеклассической науки, в которой синергетике отводится едва ли не ведущая роль. Возможно, для выработки политики научной интеграции следует организовать серию совместных конференций синергетиков, системщиков и эволюционистов.

Это тем более важно, что в последнее время наблюдаются попытки подогнать под идеи синергетики то, что не имеет к ним отношения. Это весьма опасная тенденция. Она дезориентирует и обесценивает реальный научный подход. Можно привести слова известного российского специалиста по нелинейной динамике Г.Г. Малинецкого: «...Синергетика стала модой в определенных научных кругах. Появляются «симулякры», мимикрирующие под синергетику и междисциплинарность, но отличающиеся от нее, как поганки от съедобных грибов... Кроме того, все чаще в сборниках, посвященных теории самоорганизации, излагаются идеи и подходы, не имеющие к синергетике отношения или просто чуждые ей. Это порождает недоверие к самому междисциплинарному подходу, который с легкостью необычайной берется за все. Поэтому вопрос о границах синергетики, о ее нынешних пределах становится для самой синергетики все более актуальным» (Малинецкий, 2009. С. 185).

Угроза мимикрии под синергетику существует и в экономической науке. Здесь тоже наблюдаются необоснованные попытки примкнуть к модным понятиям. Во избежание эксцессов такого рода целесообразно провести пограничную линию между теми сферами экономической теории, где принципы опирающейся на системный подход эволюционно-синер-

гетической парадигмы актуальны, и сферами, где присущие ей научные подходы не обязательны, а в некоторых случаях и в самом деле способствуют росту «несъедобных грибов».

Действительно, синергетика и эволюционная теория в пространстве экономического анализа встречаются с другими, уже существующими теоретическими конструкциями, не имеющими, по сути, отношения к теории нелинейных динамических систем. Речь идет, прежде всего, о множестве работ в области равновесного статического анализа, где время и процессы, протекающие в нем, не имеют значения, но зато производится оценка текущих состояний с точки зрения равновесных цен и количеств. Приверженцы эволюционно-синергетической парадигмы не занимаются оценкой состояний. Эта проблема не входит в сферу их компетенции.

Для экономической практики, однако, такие оценки крайне необходимы. Они позволяют экономическому сообществу определять уровень текущей инфляции и занятости, оценивать сложившиеся спрос и предложение, объяснять акты слияний и поглощений, формировать ставки процента. Но не менее важны оценки для принятия решений, относящихся к различным задачам экономической динамики. На наш взгляд, первая пограничная линия между экономической синергетикой, под которой мы здесь понимаем эволюционно-синергетическую парадигму, и множеством других существующих теорий – это линия между статикой и динамикой, между измерением состояний и моделированием экономических процессов, проходящих через текущие состояния.

Вторая пограничная линия пролегает внутри самого класса динамических задач. Экономическая синергетика может быть актуальна в сфере той экономической динамики, где экономические переменные разложимы на подмножества быстрых и медленных, где возникают состояния неустойчивости, хаос, бифуркации, т.е. все то, что порождает нелинейную динамику. Однако это не значит, что традиционные квазистационарные теории экономической динамики

(предполагающие, что развитие сложной экономической системы можно рассматривать как переход от одного равновесного состояния к другому) полностью утрачивают свою значимость. Например, если объектом исследования является динамика набора *высокоагрегированных* отраслей или видов деятельности, где состав набора не меняется в течение многих десятилетий, а изменяется только лишь соотношение между отраслями (или видами деятельности), то моделировать данную динамику можно на основе традиционных теорий.

Но если анализ смещается к моделированию эволюции институциональных структур или так называемых технологий широкого применения, которые действуют внутри набора высокоагрегированных отраслей (или видов деятельности) и при этом конкурируют между собой и обладают способностью сменять друг друга с течением времени, то более адекватными будут модели нелинейной динамики, разрабатываемые в рамках опирающейся на системный подход эволюционно-синергетической парадигмы. Таким образом, все зависит от ракурса исследования динамических процессов. Ни один из ракурсов не может довать над другими или, напротив, быть их частным случаем.

Иначе рассуждает профессор В.-Б. Занг, один из ведущих специалистов в области синергетической экономики. «С точки зрения синергетической экономики, — пишет он, — теории, составляющие традиционную теорию экономической динамики, являются не универсальными, а лишь частными случаями. И хотя мы не можем сказать, что синергетическая экономика решает все проблемы экономической эволюции, мы можем сделать вывод о том, что эта новая теория позволяет динамической экономике объяснить и даже предсказать некоторые динамические экономические процессы, которые не могут быть объяснены с помощью традиционных теорий и методов» (Занг, 1999. С. 296).

По Зангу, таким образом, получается, что традиционные подходы к экономической динамике (на которых держится

современный экономический мейнстрим) составляют нечто частное с точки зрения синергетической экономики. Но в таком случае синергетические и эволюционные подходы тоже представляют нечто частное с точки зрения существующего множества динамических задач. Занг сам признает это, говоря, что синергетическая экономика решает не все проблемы экономической эволюции.

По-видимому, здесь нужны более осторожные оценки. Например, можно сказать, что указанные подходы равнозначны в том смысле, что каждый из них актуален в определенной сфере экономической динамики.

Обе указанные линии разграничения позволяют отличать создание «под флагом» синергетики теоретических «симулякров» от реальных процессов, сопровождающихся качественными изменениями. Поэтому всегда будет сохранять актуальность проблема отбора тех экономических задач, где эволюционно-синергетическая парадигма имеет значение. В частности, Г. Хакен считал, что к числу таких задач относятся процессы институциональной самоорганизации общества, которые, по его мнению, соответствуют принципам синергетики в том случае, если опираются на идеологию либерализма³. Существуют и другие виды экономических задач, для которых полезно следовать эволюционно-синергетической парадигме. Некоторые примеры их решения представлены в данной монографии.

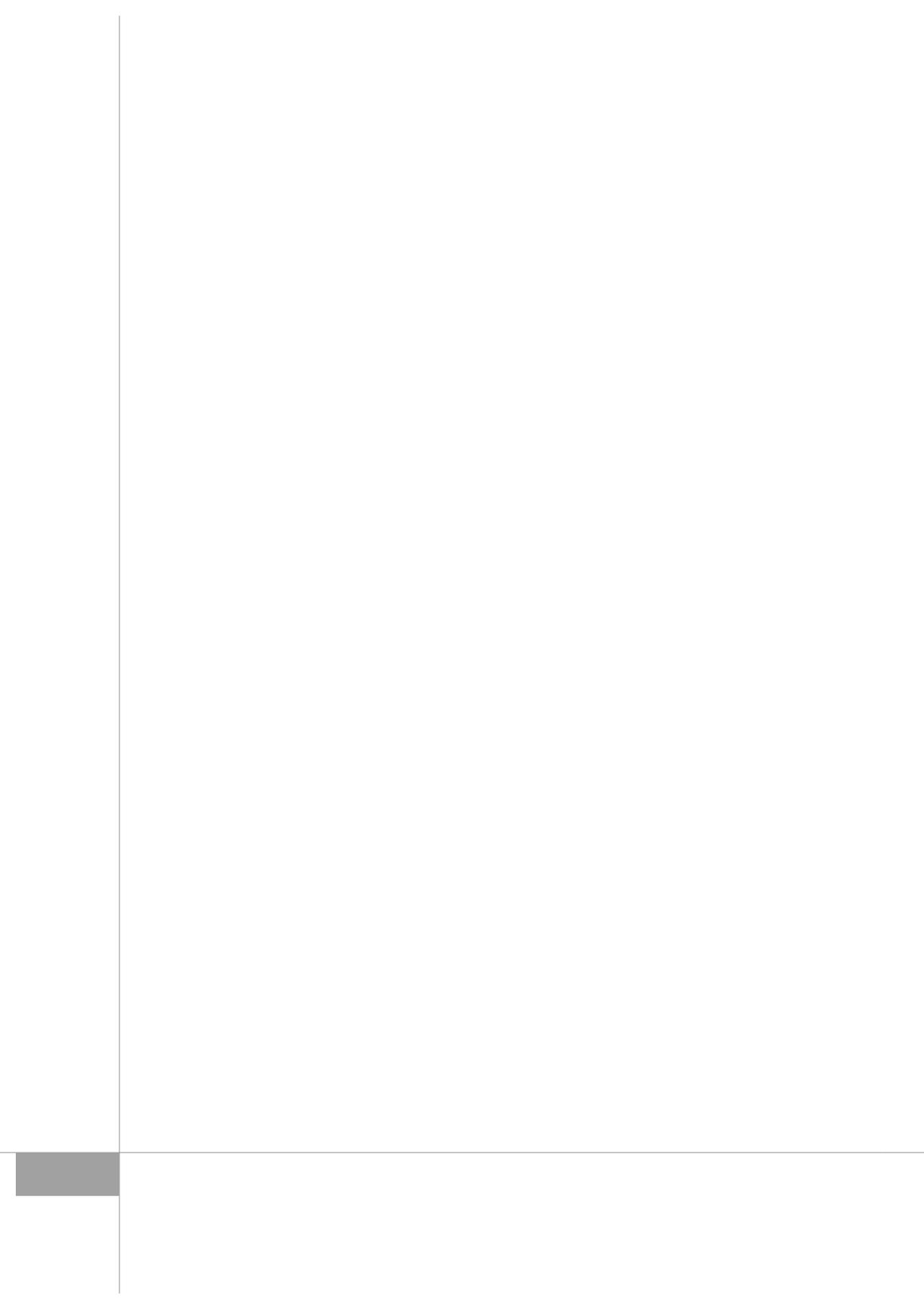
В основной ее части освещаются наиболее важные, на наш взгляд, вопросы, связанные с анализом мезоуровня экономики с позиций эволюционно-синергетической парадигмы. В главах 1–4 читатели найдут как описание общих принципов математического моделирования системной самоорганизации в экономике, так и выполненные в рамках

3. Эта позиция активно обсуждается в литературе. Как известно, далеко не все разделяют точку зрения Г. Хакена. Так, С.П. Курдюмов, дискутируя с ним, полагал, что «либеральная модель, как и любая другая, имеет свои пределы применимости, за которыми ее применение может быть разрушительно» (Будущее России в зеркале синергетики, 2006. С. 12).

описанной парадигмы теоретические исследования по развитию социально-экономических и технологических систем. В главах 5–6 данная парадигма применяется для прикладного анализа сетевых структур и сетевого порядка в современной экономике.

Данная монография выходит в год, когда один из наиболее известных представителей экономической синергетики в России Р.Н. Евстигнеев покинул этот мир. Мы посвящаем эту работу его светлой памяти, как и памяти Л.П. Евстигнеевой его супруги и соавтора, с которой они вместе работали многие годы. Заключительная глава монографии подытоживает их вклад в развитие этого направления и содержит последние заметки с рабочего стола Р.Н. Евстигнеева, посвященные некоторым незавершенным элементам инструментария экономической синергетики.

Разумеется, ни одна книга не является законченной. Неразрешенные вопросы есть и в нашей монографии. На ее страницах авторы дискутируют друг с другом, отстаивая свои взгляды. Надеемся, что это поможет нашим читателям найти свои ответы на поставленные вопросы.



Глава 1

СОЦИАЛЬНАЯ САМООРГАНИЗАЦИЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДИНАМИКА В ЗЕРКАЛЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ*

Исследование экономических процессов с помощью математических методов имеет давнюю историю. К настоящему моменту существует огромное количество разнообразных экономико-математических моделей. Однако в последнее время исследователи все чаще говорят о кризисных явлениях в экономической науке. Действительно, несмотря на существование большого количества математических моделей, мировой финансовый кризис 2008 года не был ими предсказан.

В этом отношении характерно высказывание Э. Райнерта: «В экономической науке идеология и методология сегодня переплелись вокруг несчастливого обстоятельства, что «математизация» неоклассической парадигмы требует предпосылок, изображающих рыночную экономику как некую утопию гармонии и равенства. То, что экономику стали рассматривать сквозь призму математики, имело серьезные идеологические последствия. Экономической науке позволили стать нерелевантной» (*Райнерт*, 2011. С. 184). Э. Райнерт противопоставляет «стандартный канон» в экономической науке, восходящий к А. Смиту, Д. Рикардо, Л. Вальрасу, А. Маршаллу,

* Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект №16-06-00245).

П. Самуэльсону и другим теоретикам, чьи положения легли в основание математических моделей современного экономического мейнстрима, «другому канону», представленному именами Ф. Листа, А. Гамильтона, Й. Шумпетера, В. Зомбарта и других экономистов, нацеленных на практическую экономику, решение конкретных прикладных вопросов. Основные отличия «стандартного» и «другого» канонов приведены в табл. 1.1.

Таблица 1.1. Различие взглядов на экономику у представителей «стандартного» и «другого» канонов

Стандартный канон	Другой канон
Интерес к статике , равновесным процессам	Интерес к изменениям , к неравновесным процессам
Идеальная ситуация — совершенная конкуренция	Реальная ситуация — конкуренция, движимая инновациями
Движущая сила экономики — капитал как таковой	Движущая сила экономики — инновации , создающие спрос на создание капитала
Ключевой фактор экономической динамики — убывающая отдача от масштаба	Ключевой фактор экономической динамики — возрастающая отдача от масштаба
Экономика — саморегулирующаяся система, стремящаяся к равновесию и гармонии	Экономике свойственна нестабильность , стабильность достигается при помощи стратегических мер
Статический оптимум, совершенная рациональность и информированность	Динамическая оптимизация в условиях нестабильности и неопределенности, ограниченная рациональность
Реальная и финансовая экономика не различаются	Конфликты между реальной и финансовой экономикой (требуется регулирование)
Воздержанность от потребления приводит к накоплениям, которые считаются причиной роста	Накопления как таковые не способствуют росту и не являются для него желательными

Составлено по: (Райнерт, 2011).

В математических моделях мейнстрима считается, что рыночная экономика обладает чудесным свойством быстро приходить к состоянию равновесия. Соответственно, экономическое развитие понимается как переход от одного равновесного состояния к другому; при этом считается, что причи-

ной нарушения равновесия являются внешние шоки. Жизнь показывает, что это – упрощенное понимание, облегчающее математическое описание экономических процессов, но на самом деле далекое от действительности.

Сконца прошлого века под влиянием бурно развивавшейся синергетики (Катица, Курдюмов, Малинецкий, 1997; Эбелинг, Энгель, Файстель, 2001) стали появляться работы, в которых социально-экономические системы стали рассматриваться как динамические развивающиеся, с присущей им внутренней неустойчивостью, возникли такие научные направления, как синергетическая экономика, эволюционная экономика, эконофизика (Занг, 1999; Риш, 1989; Маевский, 1994; Нельсон, Уинтер, 2000; Евстигнеева, Евстигнеев, 2010; Чернавский, Старков, Щербаков, 2002а,б; Романовский М., Романовский Ю., 2012). К настоящему времени проведено много исследований, позволивших понять общие свойства подобных систем и, несмотря на частные различия, прогнозировать особенности их поведения в различных условиях. К этим особенностям, в частности, согласно (Малков, 2005, 2009b), относятся следующие.

1. Специфические особенности социальных систем (СС):

(i) многоэлементность СС, уязвимость элементов СС к внешним дестабилизирующим воздействиям. Для того чтобы выжить, элементам необходимо проявлять активность, затрачивать имеющуюся у них энергию, что требует постоянного пополнения имеющейся у них ресурсной базы;

(ii) стремление элементов максимизировать собственную «функцию полезности», создать запасы ресурсов для обеспечения гарантий выживания;

(iii) ограниченность доступной к использованию ресурсной базы;

(iv) как следствие, антагонистичность (противоречивость) интересов элементов систем, обусловленная необходимостью борьбы за ограниченный ресурс. Возможность создания коалиций в борьбе за ресурс. Формирование отношений «свой–свой», «свой–чужой», «чужой–чужой» и институтов, закрепляющих эти отношения;

(v) нелинейный характер взаимодействия элементов системы, характеризующийся *положительной обратной связью*: в конкурентной борьбе побеждает сильнейший (имеющий больше преимуществ), в результате чего становится еще сильнее (власть рождает власть, деньги делают деньги и т.п.). Нелинейный процесс увеличения преимуществ ограничен либо общим количеством ресурса, либо индивидуальными возможностями субъекта освоить и обработать приобретенный ресурс, а также способностью сохранить свои преимущества в условиях борьбы с конкурентами;

(vi) пороговый характер процессов: реальная отдача от усилий, приложенных для достижения какой-либо цели, возникает лишь тогда, когда усилия превысят определенное пороговое значение. До этого отдача от прилагаемых усилий практически отсутствует;

(vii) инерционность поведения субъектов, наличие некоторого временного запаздывания — реакции субъектов на изменение внешних условий;

(viii) способность элементов СС к осознанному целеполаганию и к рефлексии по поводу своих действий и действий других субъектов.

2. Нелинейный характер взаимодействия субъектов и ограниченность ресурсов (свойства (v) и (iii)) определяют специфику динамических процессов в СС: диалектику развития отражает не формула «тезис — антитезис — синтез», а формула «тезис — антитезис — временный компромисс». Противоречия перманентны. Они не «снимаются» в процессе развития СС, а существуют всегда, обеспечивая хаос на микроуровне. На макроуровне реализуется временный компромисс, обусловленный внешними условиями и имеющимися ресурсными ограничениями. Когда они меняются, динамическое равновесие нарушается, начинается новая борьба субъектов с выходом на новый компромиссный уровень.

В СС противоречия — активное начало. Не будет противоречий — не будет и развития.

3. Общая тенденция социальной динамики: усугубление неравенства при появлении избыточного ресурса. При недостатке ресурса – объединение ради выживания и уменьшение неравенства (упрощение системы).

4. Общий принцип социальной динамики: хаос на микроуровне – порядок на макроуровне; пробуются все, что возможно (не запрещено какими-либо объективными законами), но закрепляется в виде социальных структур только то, что устойчиво к внешним и внутренним дестабилизирующим процессам и воздействиям.

5. Обеспечение устойчивости СС (необходимое для «выживания» системы) в условиях наличия перманентных противоречий между ее элементами (свойство (iv)) является нетривиальной задачей. СС путем проб и ошибок вырабатывают механизмы сдержек и противовесов, компенсации внутренних напряжений, позволяющие достичь устойчивости системы в целом. К таким механизмам относятся:

- прямое властное регулирование отношений между элементами, осуществляемое органами управления СС (управление хаосом);
- ограничение произвола действий элементов СС с помощью законов, нормативных установлений, требующих исполнения и направленных на сглаживание имеющихся противоречий (ограничение хаоса);
- идеологические и социально-психологические средства сдерживания агрессивных интенций: религиозные императивы, нормы нравственности и морали и т.п. (сдерживание хаоса).

Те СС, которым удается выработать эффективную систему компенсации внутренних напряжений, выживают. Те СС, которым это не удается, в конечном счете распадаются или гибнут в конкурентной борьбе с другими системами.

6. На разных стадиях своей эволюции СС обладает различной чувствительностью и уязвимостью к внешним воздействиям. Наиболее опасны преднамеренные внешние воздействия в кризисные периоды, когда система в значитель-

ной степени хаотизирована. В этом случае даже не слишком интенсивное внешнее воздействие может задать направление развития системы и повлиять на характер ее дальнейшей самоорганизации.

7. Для СС характерна возможность многовариантного развития, обусловленная тем, что у них имеется, как правило, не одно, а несколько квазиустойчивых состояний (аттракторов) со своими областями притяжения. Система через какое-то время окажется в одном из аттракторов (это свойство называется эквифинальностью), однако в котором из них — зависит от многих факторов и в значительной степени — от целенаправленной деятельности органа управления СС.

Базовым экономическим процессом является производство, перераспределение и потребление ресурсов, необходимых для выживания.

Проецирование вышеупомянутых особенностей СС на *экономические* процессы позволяет сформулировать следующее:

1) в социально-экономических системах (СЭС) всегда существуют ограничения на доступные к использованию экономические ресурсы (к которым относятся сырьевые, энергетические, производственные, трудовые, платежеспособный спрос и т.п.);

2) производство — нелинейный процесс. Производственная функция (т.е. зависимость количества производимой продукции от затраченных усилий и/или вложений) имеет следующие свойства: а) насыщаемость при увеличении затрат при неизменных технологиях производства (что связано с неизбежной ограниченностью ресурсов); б) пороговый характер (что связано с наличием так называемых постоянных издержек производства). Вид типичных производственных функций F представлен на рис. 1.1 (форма F определяется особенностями производства, используемыми технологиями, спецификой производственных отношений (Клейнер, 1986; Малков, 2009b; Малков, Давыдова, Билюга, 2016);

При этом производственный сектор СЭС состоит из разнородных подсистем, отличающихся по отраслевому при-

$$\left\{ \begin{array}{l} \dot{N}_i = N_i \cdot D_i(x_i) + \sum_{j=1}^k D'_{ij}(N_i, x_i, N_j, x_j) - \sum_{j=1}^k D''_{ij}(N_i, x_i, N_j, x_j) \\ \dot{X}_i = F_i(\bar{X}, \bar{N}, \bar{I}) - N_i \cdot Q_i(x_i) + \sum_{j=1}^k G_{ij}(N_i, x_i, N_j, x_j) - \\ \quad - \sum_{i=1}^k C_{ij}(N_i, x_i, N_j, x_j) - I_i(x_i, N_i) \end{array} \right.$$

$$D'_{ij} = -D'_{ji}, \quad D''_{ij} \geq 0, \quad G_{ij} = -G_{ji}, \quad F_i \geq 0, \quad Q_i \geq 0, \quad C_{ij} \geq 0, \quad I_i \geq 0; \quad i, j = \overline{1, k}$$

Рис. 1.1. Типовая зависимость количества производимой продукции от затраченных усилий (вложений в производство) у охотников-собирателей (1) и для аграрного (2) и индустриального (3) производства

знаку, возрасту основного капитала и другим характеристикам. Отношения между подсистемами могут быть как кооперационными, так и конкурентными;

3) потребление — нелинейный процесс, характеризующийся: а) насыщенностью спроса на товары и услуги, предназначенные для удовлетворения повседневных, физиологических потребностей; б) ненасыщенностью спроса на элитные (престижные) товары и товары длительного пользования, предназначенные для удовлетворения социальных потребностей;

4) перераспределение — нелинейный процесс с *обратной положительной связью*: чем больше экономическая или политическая (военная) сила, тем больше возможностей для неэквивалентного перераспределения произведенного продукта посредством налогов, принудительных изъятий, монопольных цен и т. п.

Максимизация индивидуальных *функций полезности* в этих условиях сталкивается со следующими проблемами:

1) перманентная нехватка ресурса на всех, что приводит к постоянной борьбе за него (внутри социума и между социумами);

2) неравномерность распределения ресурса между индивидами и социальными группами, что приводит к социальной напряженности (показателем неравномерности является ЭСО – экономическая структура общества, т.е. плотность распределения членов общества по имеющимся у них накоплениям (Чернавский и др., 1996, 2002a,b) (см. рис. 1.2).

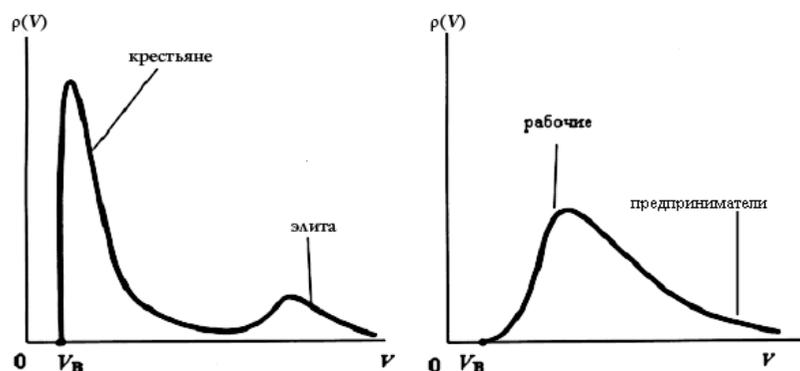


Рис. 1.2. Виды распределения членов общества по накоплениям $\rho(V)$: а) бимодальная структура (аграрное общество); б) унимодальная структура (развитое индустриальное общество) (V – накопления; V_B – уровень физического выживания)

Наличие положительных обратных связей является причиной того, что для социальных систем характерна *внутренняя неустойчивость*. Как же, тем не менее, добиться устойчивости СЭС к внешним и внутренним дестабилизирующим воздействиям? Для этого надо решить три основные проблемы, связанные с обеспечением:

1) возможности *экономического выживания* (обеспечение материальных потребностей членов общества);

2) *социально-психологической стабильности* при наличии антагонистических интересов элементов СЭС (снижение конфликтности внутри СЭС);

3) *эффективного управления*. Поскольку СЭС – распределенная система, задачей управления является обеспечение согласованного функционирования всех ее подсистем. Условия эффективности:

- со стороны управляющих – умение управлять и наличие необходимых для осуществления управления средств;
- со стороны управляемых – согласие (желание) быть управляемыми в условиях социального расслоения.

В условиях внутренней неустойчивости СЭС основной функцией управления является *координация* взаимодействующих социально-экономических подсистем, своевременное снятие возникающих противоречий и диспропорций (Маевский, Малков, 2013; Маевский, Малков, Рубинштейн, 2016).

В результате решения указанных проблем формируется структура общества, обладающая устойчивостью и имеющая шанс на выживание (о формировании устойчивых институциональных структур см.: (Кирдина, 2001, 2004; Малков, 2009b)). Если эти проблемы не удастся решить, общество *погибает* (распадается).

Способы решения проблем устойчивости существенно зависят от заданных внешних условий (важнейшими из которых являются характеристики имеющегося ресурса) и от характеристик ресурсопользования (формы и параметров производственной функции, принципов и способов управления социально-экономическими процессами).

Исследование возможностей достижения устойчивости СЭС проводится на основе анализа и моделирования взаимодействий между различными социальными группами в рассматриваемом обществе. Для описания этих взаимодействий на макроэкономическом уровне может быть исполь-

зован, например, следующий алгоритм (см.: Чернавский и др., 2002a,b; Малков, 2005, 2009b). В социальной системе выделяются главные подсистемы (социальные группы или институты), которые определяют особенности ее функционирования. В качестве основных характеристик для описания каждой из подсистем используются следующие: численность N_i рассматриваемой социальной группы и суммарные материальные накопления X_i членов группы. На основе решения дифференциальных уравнений, описывающих динамику данных величин, определяются зависимости $N_i = N_i(t)$, $X_i = X_i(t)$, $i = 1, \dots, k$ для выделенных подсистем. Эти зависимости являются результатом следующих внутри- и межгрупповых экономико-демографических процессов. Система уравнений, учитывающая эти процессы, может быть записана в виде:

$$\begin{cases} \dot{N}_i = N_i \cdot D_i(x_i) + \sum_{j=1}^k D'_{ij}(N_i, x_i, N_j, x_j) - \sum_{j=1}^k D''_{ij}(N_i, x_i, N_j, x_j) \\ \dot{X}_i = F_i(\bar{X}, \bar{N}, \bar{I}) - N_i \cdot Q_i(x_i) + \sum_{j=1}^k G_{ij}(N_i, x_i, N_j, x_j) - \\ - \sum_{i=1}^k C_{ij}(N_i, x_i, N_j, x_j) - I_i(x_i, N_i) \end{cases} \quad (1)$$

$$D'_{ij} = -D'_{ji}, \quad D''_{ij} \geq 0, \quad G_{ij} = -G_{ji}, \quad F_i \geq 0, \quad Q_i \geq 0, \quad C_{ij} \geq 0, \quad I_i \geq 0; \quad i, j = \overline{1, k},$$

где точка над символом означает дифференцирование по времени; $x_i = X_i/N_i$ – средние удельные накопления представителей i -й группы; D_i – демографический коэффициент, представляющий собой разность между рождаемостью и смертностью; D'_{ij} – скорость перехода из группы j в группу i ; D''_{ij} – смертность в группе i , обусловленная антагонистическим взаимодействием с группой j ; F_i – функция производства, понимаемая как количество продукта, производимого членами социальной группы в единицу времени; Q_i – функция индивидуального потребления; G_{ij} – количество материальных благ, изымаемых тем или иным образом группой i

у группы j или передаваемых из группы i в группу j (например, налоги, субсидии и т.п.); C_{ij} – затраты группы i на управление группой j ; I_i – затраты на производство материальных благ (инвестиции в производство).

В модели (1) используются усредненные величины. Усреднение проводится внутри каждой социальной группы для всех ее членов. При необходимости в модели можно учитывать разброс индивидуальных характеристик внутри социальных групп. Правила разбиения общества на группы зависят от решаемых в исследовании задач.

В зависимости от соотношений параметров система уравнений (1) может иметь один или несколько либо ни одного устойчивого состояния (аттрактора). Характеристики аттракторов позволяют судить о свойствах социальной системы и анализировать способы обеспечения ее устойчивости (в том числе способы координации взаимодействия социально-экономических подсистем).

Несмотря на то, что описанный алгоритм ориентирован в основном на исследование экономико-демографических процессов, он реально позволяет изучать вопросы социально-психологической стабильности общества и эффективности систем управления, поскольку от этих факторов существенным образом зависят параметры системы (1) и ее устойчивость к дестабилизации (Малков, 2002).

Исследование устойчивости СЭС к *внешним* дестабилизирующим воздействиям (со стороны других СЭС) проводится на основе анализа и моделирования конкурентной борьбы СЭС друг с другом, включающей в себя как экономическую, так и политическую (в том числе с использованием военной силы). Базовая модель конкурентной борьбы изложена в работах (Чернавский и др., 2005; Малков, Кирилук, 2013). Модель сформирована на основе формализации общих закономерностей, характеризующих взаимодействие политических, социально-экономических, социокультурных, информационных, биологических систем. В обобщенном виде она

представляет собой систему дифференциальных уравнений, описывающих изменение соотношения сил различных акторов (от *англ.* *act* – действовать) в результате конкурентной борьбы:

$$\frac{\partial u_i}{\partial t} = G_i(u_i, x, y) - A_i(u_i, x, y) - \sum_{j \neq i} B_{ij}(u_i, x, y) + D_i(u_i, x, y) - \quad (2)$$

$$i, j = 1, 2, 3, \dots, N,$$

где t – время; x, y – пространственные координаты; u_i – показатель, характеризующий «силу» (степень влияния, доминирования) (*Винокуров и др.*, 2013) i -го актора в момент времени t в точке пространства (x, y) , член $G_i(u_i, x, y)$ описывает воспроизводство (возобновление) «силы» i -го актора, член $A_i(u_i, x, y)$ – снижение «силы» i -го актора вследствие естественных процессов (отрицательные обратные связи в социальной системе, ресурсные ограничения и т.п.) и внутривидовой борьбы (конкуренция подсистем i -го актора между собой), член $B_{ij}(u_i, u_j)$ – конкурентную борьбу между акторами. Этот член отрицателен, поскольку в конкурентной борьбе акторы стремятся подавить друг друга, член $D_i(u_i, x, y)$ – распространение «силы» акторов в пространстве.

В зависимости от целей исследования система (2) может моделировать различные аспекты конкурентной борьбы социальных систем: экономические, военно-политические, идеологические и др.

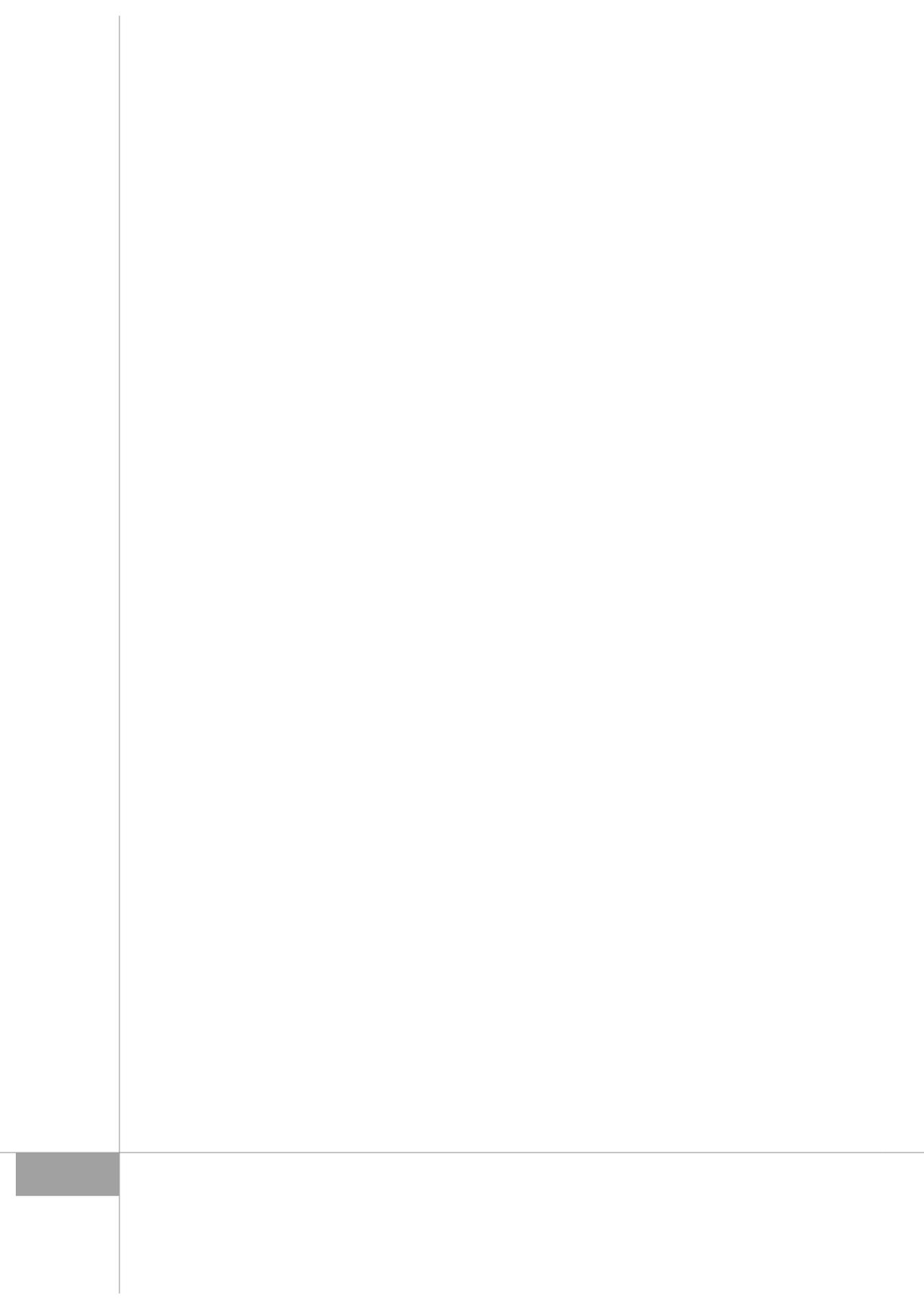
Совокупность конкурирующих СЭС одного типа может составлять мегасистему (цивилизацию), противостоящую другой мегасистеме (примерами могут служить противостояние земледельческих и кочевых народов, христианских и мусульманских стран на протяжении длительных исторических периодов и т. п.). В то же время социальные слои одной СЭС представляют собой подсистемы, находящиеся в конкурентных (вплоть до антагонистических) отношениях друг с другом. Таким образом, социальные системы при моделировании могут быть представлены в виде сложных структур,

каждый уровень которых описывается базовыми динамическими уравнениями типа (1) или (2).

Проведенный в работе (Малков, 2009b) математический анализ динамики подобных систем показывает, что, как правило, в них достаточно быстро (по историческим меркам) устанавливается локальное динамическое равновесие между отдельными социальными компонентами, поддерживаемое механизмами самоорганизации и координации, обеспечивающими устойчивость этих равновесных состояний. Если сформированные механизмы самоорганизации и координации становятся неэффективными в силу изменения внешних природных или внутренних социально-политических факторов, то устойчивость исчезает, система дестабилизируется, переходит в кризисное состояние и может погибнуть.

Динамические модели описанного типа представлены, например, в работах (Чернавский и др., 2002a,b; Маевский, Малков, 2013; Маевский, Малков, Рубинштейн, 2016; Малков, 2009b). Представляется, что модели, разрабатываемые в рамках «синергетической экономики», эволюционной экономики, экономифизики, могут стать основой методического аппарата, который позволит моделировать:

- нестационарные и несинхронные режимы функционирования экономических систем;
- взаимодействие товарных и денежных потоков в нестационарных условиях;
- влияние обратных положительных связей (эффектов положительной отдачи) в экономических системах;
- бифуркации в экономических системах и определять критические значения экономических параметров, определяющих переход от одного режима функционирования к другому, а также решать другие актуальные практические задачи.



Глава 2*

ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ, МАКРОГЕНЕРАЦИИ И НЕРАВНОВЕСНЫЕ ПРОЦЕССЫ

2.1. Эволюция макрогенераций

Начнем с того, что сама идея построения теории макрогенераций возникла благодаря И.Р. Пригожину, который рассмотрел характерную для биологии логистическую эволюцию некоторой популяции X , состоящей из видов X_1, X_2, X_3, \dots , последовательно сменяющих друг друга с течением времени. Графически эта эволюция изображена на рис. 2.1.

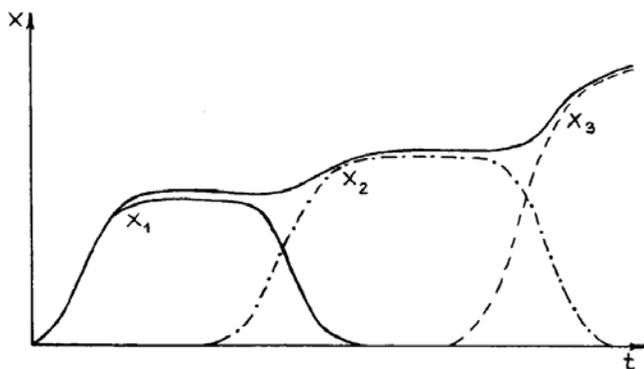


Рис. 2.1. Логистическая эволюция популяции X
Источник: (Пригожин, Стенгерс, 1986. С. 256).

* В настоящей главе представлен ретроспективный взгляд на эволюционную теорию макрогенераций.

Данный подход может быть использован и в экономике для изучения различных процессов, соответствующих правилу логистической эволюции. Например, если в роли видов X_1, X_2, X_3, \dots будут выступать марксовы социально-экономические формации, то рис. 2.1 можно интерпретировать как процесс, в котором первобытнообщинный строй X_1 с течением времени замещается рабовладельческой формацией X_2 , а последняя замещается системой феодальных отношений X_3 и т.д.

В отличие от многочисленных критиков формационной концепции Маркса мы полагаем, что логистическая эволюция подобного рода имеет право на существование, но не как некий абсолютный закон, а как научная концепция, создающая определенное представление о развитии социума. Другое дело, она вряд ли поддается математическому моделированию в силу трудностей квантификации основных институциональных параметров, определяющих сущность каждой формации. Поэтому отождествление логистической эволюции популяции X с эволюцией социально-экономических формаций – это, скорее всего, простая аналогия, отражающая одну из версий эволюции человечества, но не более того.

Далее – в качестве сменяющих друг друга видов X_1, X_2, X_3, \dots можно представить также технико-экономические парадигмы К. Переса и К. Фримена или весьма близкие парадигмам технологические уклады С.Ю. Глазьева, которые в свою очередь восходят к длинным волнам Н.Д. Кондратьева. В данном случае проблема квантификации отчасти разрешима, что убедительно продемонстрировал Глазьев, осуществивший таксономическую оценку отдельных укладов (Глазьев, 1993. Раздел II).

Однако остаются и нерешенные проблемы. Так, если каждый технологический уклад рассматривать как гигантскую социально-экономическую сеть, использующую множество конкретных технологий и институтов, применяющую набор специфических режимов регулирования и, главное, – вносящую свой вклад в ВВП (или ВНП) страны, то непонятно,

каким образом можно измерять этот вклад. Учитывая, что эволюция укладов связана с длинными волнами Кондратьева, решить данную задачу можно было бы в том случае, если бы существовала зависимость между динамикой ВВП и поведением волн Кондратьева. Однако, по мнению ряда авторитетных экономистов, такой связи нет.

Так, Р.М. Энтов, опираясь на подробный анализ ряда исследований, отметил, что «динамика агрегированных макропоказателей не согласуется с гипотезой о существовании длинных волн, ... требуются дезагрегированные статистические данные, выявляющие различия в темпах роста отдельных отраслей... В Англии и США устойчивые различия в темпах роста макроэкономических показателей по фазам длинной волны можно было наблюдать лишь в группе отраслей, производящих капитальные блага» (Глазьев и др., 1991. С. 24).

Критика существующих попыток использования в качестве инструмента анализа длинных волн такого показателя, как ВВП, содержится и в работах К. Перес. Ориентацию на этот показатель, по ее мнению, можно сопоставить с оценкой изменений в качестве питания с помощью показателя его калорийности. Перес убеждена, что ассоциация длинных волн с подъемами и спадами валового национального продукта вводит в заблуждение (Перес, 2011. С. 92–95).

В сложившейся ситуации весьма полезной может оказаться схема логистической эволюции популяции X Пригожина, если в качестве ее видов будут выступать макрорегенерации X_1, X_2, X_3, \dots . Прежде чем продемонстрировать полезность макрорегенераций при оценке роли различных укладов в производстве ВНП страны, необходимо кратко описать сущность первых, особенности математического моделирования их логистической эволюции, а также результаты расчетов по модели. С этой целью вернемся к результатам исследований, проведенных 20 лет назад.

Подобно тому, как внутри длинных волн существуют бизнес-циклы, внутри технологических укладов (как гигант-

ских сетей) рождаются, живут и умирают отдельные технико-экономические «субсети» (подсистемы укладов), имеющие макроэкономическое значение хотя бы потому, что в большинстве случаев их появление или, напротив, исчезновение может выступать в качестве материальной причины соответствующих бизнес-циклов. Эти «субсети» образуются в результате внедрения на микроуровне успешных инноваций разного рода (инкрементных, радикальных, системных¹). На наш взгляд, специфика данных «субсетей» состоит в том, что в сферу их влияния втягивается большое число экономических агентов, среди которых лишь малая часть является новаторами. Другая, преобладающая часть агентов попадает в субсеть потому, что спрос на энергию, сырье, материалы, предметы потребления, технику и т.д., исходящий от успешных новаторов, порождает мультипликативный эффект в рамках ряда секторов экономики в виде соответствующего экономического роста. Подобные субсети – не результат агрегирования показателей микроуровня, а естественным образом возникающие макроэкономические подсистемы, которые для краткости названы макрогенерациями.

Первая попытка моделирования экономики как системы макрогенераций была осуществлена применительно к экономике США². В качестве информационной базы использованы данные о темпах прироста ВВП США в 1870–1994 гг. (в ценах 1982 г.). Основным источником информации явились статистические сборники из серии «Historical Statistics of the United States», а также расчеты К. Румер за период 1869–1928 гг., опубликованные в (*Baumol, Blinder*, 1991. P. 83).

Математическая модель, на основе которой проведены расчеты, представляет систему обыкновенных нелинейных дифференциальных уравнений, имитирующих рождение, жизнь и смерть макрогенераций (см. прил. к данной главе). Жизненные циклы макрогенераций выражены в форме про-

1. Классификация заимствована из: (*Freeman, Perez*, 1988).

2. На эту тему было опубликовано несколько работ. См., например: (*Маевский*, 1997; *Mayevsky, Kazhdan*, 1998. Pp. 407–422).

дуктовых траекторий, аналогичных, изображенным на рис. 2.1. То есть в модели предполагается, что каждая макрогенерация в течение срока своей жизни проходит две фазы:

- возрастания объема производства продукта по закону, близкому к логистическому;
- убывания, вызванную изъятиями из макрогенерации части продукта новыми, более молодыми макрогенерациями (здесь мы строго придерживаемся логики И. Шумпетера о развитии новых комбинаций за счет ресурсов, отбираемых у старых комбинаций). Угасающая динамика второй фазы жизненного цикла отдельной макрогенерации близка к обратно экспоненциальной функции.

Для понимания принципа действия модели важно и то, что в любой момент времени в моделируемой экономике действует несколько макрогенераций, каждая из которых движется по своей продуктовой траектории. При этом было использовано допущение, что в каждый момент времени растет (по логистической кривой) только одна макрогенерация, тогда как продуктовые траектории других макрогенераций угасают по правилу обратно экспоненциальной зависимости. Новая макрогенерация появляется тогда, когда скорость роста единственной макрогенерации, растущей по логистической кривой, становится ничтожно малой ($=\epsilon$). Этот момент представляет собой точку *бифуркации*. Прохождение данной точки приводит к тому, что в роли единственной растущей макрогенерации оказывается новая, остальные деградируют.

Наконец, при построении модели было принято, что продуктовая траектория отдельной макрогенерации описывает поведение части ВВП, а сумма траекторий всех макрогенераций изображает поведение расчетного ВВП в целом. В связи с этим была поставлена задача: определить конкретные параметры уравнений модели таким образом, чтобы получаемая при этом расчетная траектория темпов роста ВВП была максимально близка к фактической траектории темпов ВВП США за 1870–1994 г. В качестве критерия

близости использован максимум коэффициента корреляции между фактической и расчетной траекториями темпов роста ВВП. Математическое описание модели приведено в конце монографии (см. прил. к гл. 2).

В результате проведения серии ретроспективных расчетов удалось выявить такую систему макрогенераций и соответственно такой расчетный ВВП, при которых коэффициент корреляции между годовыми темпами роста расчетного и фактического ВВП США составил более 76% (см. рис. 2.2).

Высокая теснота связи между расчетным и фактическим ВВП свидетельствует о возможности представления динамики ВВП через продуктовые траектории макрогенераций. Стоит также отметить, что принятые правила возникновения новых макрогенераций и их конкуренция со старыми макрогенерациями вполне согласуются с теорией экономического развития Й. Шумпетера (его кластеры комбинаций ведут себя также как и макрогенерации).

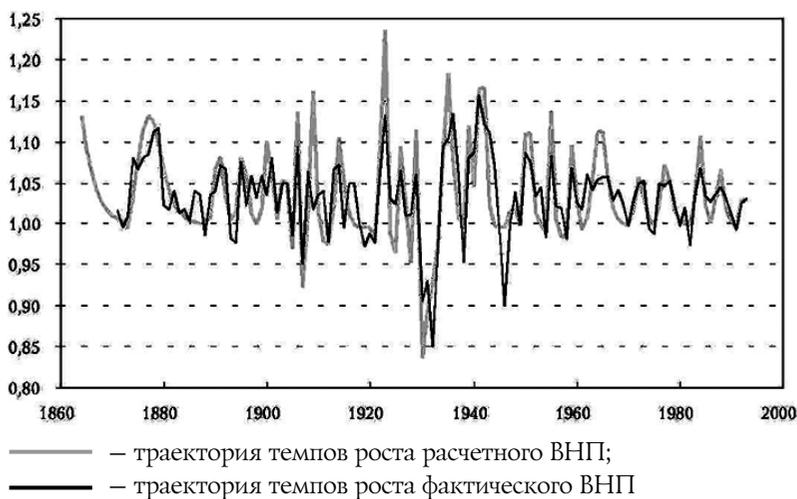


Рис. 2.2. Расчетные и фактические темпы ВВП США

Покажем, как выглядят американские макрогенерации, выявленные с помощью вышеуказанной экономико-математической модели. Для удобства анализа представим

их по группам (см. рис. 2.3а,б,в). На рис. 2.3 а изображены макрорегенерации, возникшие в 1905, 1907, 1912, 1921, 1925 и 1928 гг., на рис. 2.3б – в 1932, 1938, 1940, 1946 и 1954 гг., на рис. 2.3в – в 1958, 1961, 1970, 1975, 1982 и 1986 гг. По оси ординат на всех рисунках даны объемы производства ВНП в ценах 1982 г.

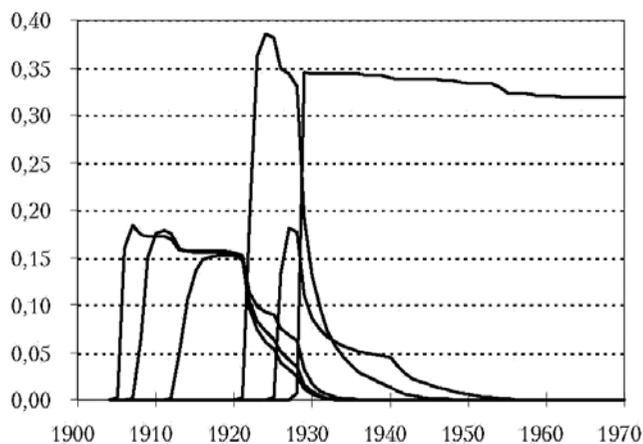


Рис 2.3а. Американские макрорегенерации, возникшие в 1905–1928 гг.

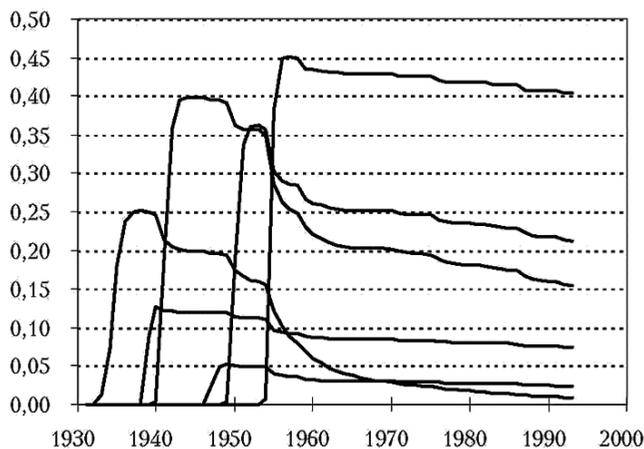


Рис. 2.3б. Американские макрорегенерации, возникшие в 1932–1954 гг.

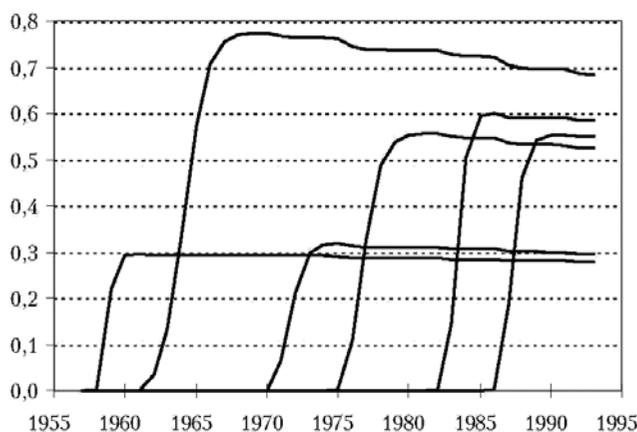


Рис. 2.3в. Американские макрогенерации, возникшие в 1958–1986 гг.

Как видим, траектории макрогенераций имеют примерно одинаковую форму: каждая макрогенерация, достигнув максимума своего развития, начинает постепенно угасать (напомню, последнее происходит потому, что старые макрогенерации постепенно отдают средства производства более молодым).

При этом процесс роста новой макрогенерации по логистической кривой происходит очень быстро, за 2–7 лет, тогда как процесс угасания длится десятилетиями. Чтобы получить более конкретное представление о макрогенерациях США, рассмотрим некоторые их параметры (см. табл. 2.1).

Из табл. 2.1 видно, что за период 1870–1994 гг. возникло 24 макрогенерации (еще одна макрогенерация родилась ранее 1870 г. Она условно включает в себя все события, происходившие до начала расчетного периода). За это же время умерло 11 макрогенераций, последняя прекратила свое существование в 1964 г. (см. гр. 3 табл. 2.1). В 1993 г. в экономике США действовало 14 макрогенераций, из которых самая старшая родилась в 1928 г. В том же 1993 г. самой молодой была макрогенерация, родившаяся в 1991 г. Если иметь в виду, что в системе одновременно функционирующих макро-

Таблица 2.1. Параметры американских макрогенераций, вычисленных по критерию максимальной корреляции

Номера макрогенераций	Год рождения	Год смерти	Удельный вес в ВВП-1993 (%)	Номера технологических укладов
1	2	3	4	5
1	до 1870	1920	0,00	2
2	1872	1921	0,00	2
3	1888	1926	0,00	3
4	1893	1926	0,00	3
5	1898	1929	0,00	3
6	1902	1931	0,00	3
7	1905	1942	0,00	3
8	1907	1940	0,00	3
9	1912	1939	0,00	3
10	1921	1956	0,00	3
11	1925	1964	0,00	3
12	1928	–	7,13	3
13	1932	–	0,21	4
14	1938	–	1,69	4
15	1940	–	3,51	4
16	1946	–	0,54	4
17	1949	–	4,82	4
18	1954	–	9,17	4
19	1958	–	6,33	4
20	1961	–	15,53	4
21	1970	–	6,73	4
22	1975	–	11,91	4
23	1982	–	13,32	5
24	1986	–	12,49	5
25	1991	–	6,62	5

генераций растущей является только одна, самая молодая (остальные с той или иной скоростью угасают), то оказывается, что в 1993 г. подавляющая часть ВВП создавалась именно угасающими макрогенерациями. На долю молодой (родившейся в 1991 г.) макрогенерации приходилось всего 6,62% ВВП (см. гр. 4 табл. 2.1).

Теперь можно вернуться к ранее заявленному обещанию продемонстрировать полезность макрогенераций при оценке роли различных технологических укладов в производстве ВВП страны. В табл. 2.1 (гр. 4) приведены удельные веса вкладов каждой из 14 живущих в 1993 г. макрогенераций в ВВП 1993г.

Зная периоды существования каждого технологического уклада и даты рождения каждой макрогенерации, можно оценить долю каждого уклада в американском ВВП 1993г. Воспользуемся датировкой укладов, предложенной С.Ю. Глазьевым.

По Глазьеву, 3-й технологический уклад доминировал в 1880–1930 гг., 4-й технологический уклад активно действовал в период 1930–1980 гг., наконец, 5-й уклад стал играть основную роль, начиная с 1980–1990 гг. (Глазьев, 1993. С. 97)³. Согласно этой датировке, получается, что вклад 3-го технологического уклада в ВВП США в 1993г. составил 7,13%, 4-го уклада – 60,44%, 5-го уклада – 32,43%. Таковы наши оценки.

Приведу для сравнения аналогичные оценки, но полученные другими способами. «В США, – пишет В.Е. Дементьев, – по некоторым оценкам доля 5-го технологического уклада составляет 60%, 4-го – 20%, около 5% уже приходится на 6-й технологический уклад» (Дементьев, 2012. С. 32). Эти оценки сделаны примерно на десять лет позже наших – в начале нулевых годов, поэтому нет ничего удивительного в том, что по сравнению с нашими оценками (на начало 90-х гг.) доля

3. Разумеется, эти оценки – ориентировочные. Есть и другие. По этой теме имеется обширная литература, с которой можно ознакомиться, обратившись к работе (Кортаев, Гринин, 2016. С. 27).

4-го уклада понизилась с 60,44 до 20%, а 5-го возросла с 32,43 до 60%.

Показательно и то, что наша оценка структуры технологических укладов США заметно превосходит имеющиеся оценки по России: доля российских технологий 5-го уклада составляет примерно 10% (в военно-промышленном комплексе и авиакосмической отрасли), 4-го – свыше 50%, третьего – около 30% (Каблов, 2010). Так оно и должно быть: технологическое отставание России от США не подлежит сомнению, что и подтверждают наши оценки.

Вывод: трудно сказать, насколько точны наши оценки вкладов технологических укладов в ВВП США 1993 г. В данном случае нет критериев точности, поскольку размыты временные границы технологических укладов, нет единства относительно периодов активного и пассивного их воздействия на ВВП или ВНП, не является идеальным и модельный расчет системы макрогенераций. Поэтому более корректно говорить не о степени точности наших оценок, а об их правдоподобии.

2.2. О неравновесных процессах в экономике

Через полтора года после публикации моей статьи, посвященной проблеме макрогенераций (Маевский, 1997), в «Вопросах экономики» с критикой некоторых ее положений выступили А.П. Евстигнеева и Р.Н. Евстигнеев. «Отечественные шумпетерианцы, – пишут они, – сводят идею кластеров комбинаций, которая у Шумпетера охватывает все технологии, в том числе финансовые, маркетинговые и т.д., только к «продуктивно-технологическим образованиям». Для чего это делается? Только для того, чтобы опровергнуть монетаризм. Например, по мнению В. Маевского, денежно-кредитная система должна *предугадать* рост потенциального спроса, поддержать его увеличением предложения денег. Однако после работ Дж. М. Кейнса такого рода постановка вопроса просто не должна иметь места. Как показал Кейнс,

когда экономика становится структурно-уровневой и тем самым выходит за рамки микроэкономики, приоритетными должны считаться финансово-денежные аспекты развития именно потому, что формирование спроса и предложения осуществляется в отрыве от непосредственного производства, от микроуровня» (Евстигнеева, Евстигнеев, 1998. С. 102).

Столь жесткая реакция оппонентов представляется несправедливой. Во-первых, несмотря на то, что на практике денежные власти активно влияют на спрос, они всегда прислушиваются к тому, что происходит как в нефинансовом секторе экономики, так и в системе домашних хозяйств. Они и в самом деле пытаются «предугадать рост потенциального спроса», исходящий от инновационной активности нефинансового сектора и от реакции на данную активность со стороны домашних хозяйств. На языке теории макрогенераций это означает, что денежные власти стремятся предугадать появление новой макрогенерации. В противном случае их эмиссионная политика может обернуться или всплеском инфляции, или торможением роста.

Во-вторых, уважаемые оппоненты, чтобы показать, что моя «постановка вопроса просто не должна иметь места», утверждают, что за пределами микроэкономики «приоритетными должны считаться финансово-денежные аспекты развития, ... потому, что формирование спроса и предложения осуществляется в отрыве от непосредственного производства». Я не могу согласиться с этим утверждением. Макрогенерации – это мезоэкономические формирования, это субсети, существующие внутри технологических укладов и создающие часть общественного продукта. Макрогенерации возникают из непосредственного производства, и их принципиальное значение в том, что они создают *новые потребности, новый спрос*, на которые должны реагировать денежные власти. Значит (вопреки моим оппонентам) финансово-денежные аспекты не приоритетны, а являются продуктом *согласования* эмиссионной, кредитной, страховой, налоговой политики с инновационными трендами. Эта тема заслу-

живает внимания. В связи с этим предлагаю рассмотреть для наглядности проблему формирования *реального* спроса (спроса в неизменных ценах) и *реального* предложения (тоже в неизменных ценах) на продукцию отдельной, скажем, k -й макрогенерации (далее используется материал статьи (Маевский, 1999)).

По своей природе реальный спрос идентичен потребности, он активен, целенаправлен и с определенным лагом опережает предложение. Если допустить, что данный лаг равен одному году, то продукт $x_{k,t+1}$ можно рассматривать как результат запаздывающего приспособления k -й макрогенерации в году $t+1$ к тем потребностям общества (к реальному спросу), которые имели место в году t . Соответственно, процедура определения реального спроса и реального предложения по результатам фактического производства k -й макрогенерации сводится к тому, что $x_{k,t+1}$ можно идентифицировать с реальным спросом года t , а $x_{k,t}$ — с реальным предложением того же года t .

Теперь нетрудно построить функцию, характеризующую связь между реальным спросом и реальным предложением. Для этого достаточно представить фазовый портрет k -й макрогенерации, т.е. преобразовать одну из траекторий, изображенных на рис. 2.3а–2.3в, в зависимость типа $x_{k,t+1} = f(x_{k,t})$. Графическое изображение этой зависимости на примере макрогенерации, рожденной в 1924 г., приведено на рис. 2.4.

Траектории других макрогенераций имеют примерно такой же вид. Все они поднимаются от точки 0 вверх, поворачивают направо к точке А, затем идут к точке Е, а потом по ломаной траектории опускаются назад к точке 0. Назовем их траекториями «спрос–предложение» и кратко проанализируем присущие им особенности.

Во-первых, изображенная на рис. 2.4 траектория «спрос–предложение» отображает неравновесный процесс. Действительно, если принять во внимание, что биссектриса ОЕ — это прямая, все точки которой есть равновесные состояния (где спрос равен предложению), то траектория «спрос–

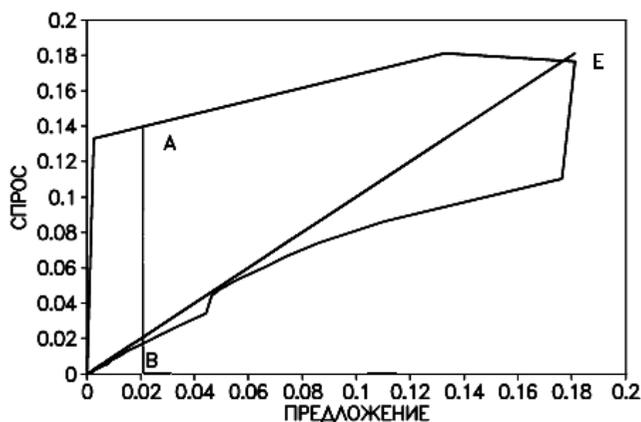


Рис. 2.4. Фазовый портрет макрогенерации, рожденной в 1924 г.

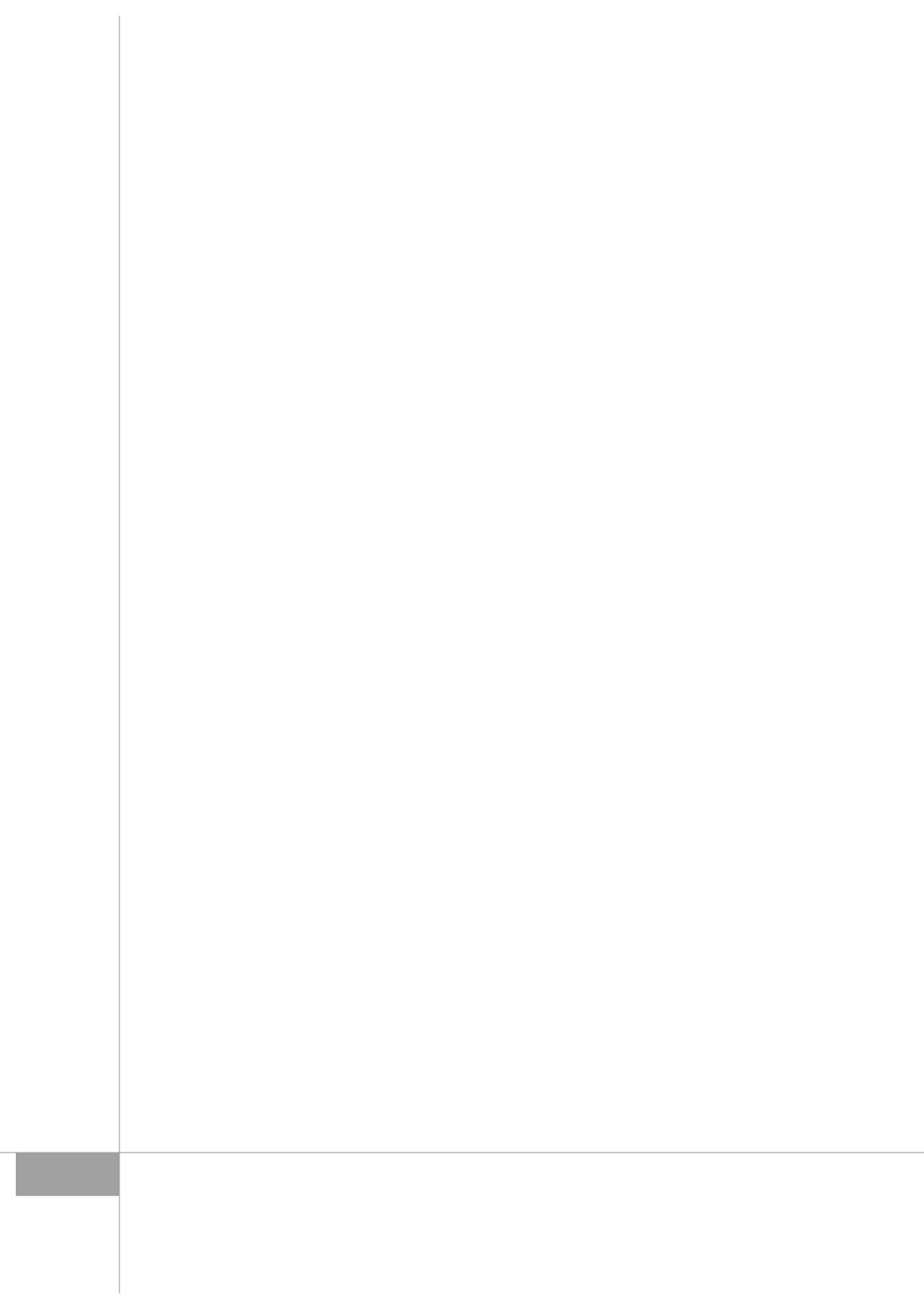
предложение» оказывается в равновесном состоянии всего один раз, когда проходит через точку Е. Все остальные значения траектории «спрос–предложение» неравновесны. При этом в фазе подъема макрогенерации траектория неравновесна в том смысле, что реальный спрос на продукцию макрогенерации больше реального предложения. Соответственно, в фазе деградации реальный спрос меньше реального предложения.

Во-вторых, рассматриваемый неравновесный процесс ведет себя по-разному в фазе подъема и в фазе деградации макрогенерации. На рис. 2.4 показано, что в начале фазы подъема реальный спрос превышает реальное предложение в несколько раз: отношение АВ к ОВ находится в диапазоне от 2 до 10 раз. Напротив, в фазе деградации имеет место незначительное, на несколько процентов, превышение реального предложения над реальным спросом. Указанное различие позволяет использовать такие понятия, как сильно неравновесный и слабо неравновесный процесс. Более того, вслед за И. Пригожиным и И. Стенгерс можно сказать, что в экономике, находящейся вдали от равновесия, действительно возникают новые типы структур, так называемые диссипативные: каждая новая макрогенерация в начале фазы подъема сильно неравновесна и несет в себе кластер новых шумпе-

терианских нововведений. Она завоевывает экономическое пространство не в силу спекулятивных операций, а потому что создает новые продукты, использует новые технологии, новые способы организации производства.

Итак, рассматриваемые неравновесные процессы — это процессы, входящие в сферу компетенции экономической синергетики. Хотелось бы надеяться, что наши уважаемые оппоненты (поскольку они длительное время занимались экономической синергетикой) не стали бы возражать по этому поводу, несмотря на свою приверженность теории Кейнса.

Наконец, в-третьих, сформулируем положение, не имеющее отношения к дискуссии с Л. и Р. Евстигнеевыми, а именно: сильно неравновесный процесс, имеющий место в фазе роста новой макрогенерации, создает благоприятные условия для роста цен на ее продукцию, а значит — для появления шумпетерианской квазирыбы или, что то же самое, прибыли от нововведения. Когда эволюционисты Р. Нельсон и С. Уинтер пишут, что «прибыль от успешного нововведения — явление неравновесное» (Нельсон, Уинтер, 2000. С. 46), они, по всей видимости, имеют в виду ситуацию, идентичную той, которая возникает в фазе роста новой макрогенерации. Данное положение очевидно, с ним согласится любой представитель эволюционной экономической теории. Для нас же это положение интересно тем, что оно было сформулировано на базе пригожинской синергетики. Таким образом, перед нами пример того, что экономическая синергетика и эволюционная экономическая теория есть нечто чрезвычайно близкое друг другу. Так не пора ли и в самом деле обсудить вопрос их объединения?



Глава 3

ЭВОЛЮЦИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА МЕЗОУРОВНЕ: ПРЕДЕЛЫ МНОГООБРАЗИЯ

В данной главе¹ мы попытаемся обосновать и доказать следующий тезис: несмотря на сложность социально-экономических систем и рост неопределенности в направлениях их развития (о чем уже много было сказано на страницах данной монографии), можно с определенной уверенностью предсказывать ход их эволюции и фиксировать пределы возможного многообразия. В данном случае речь идет о мезоуровне анализа, когда социально-экономические системы рассматриваются с точки зрения формирующих их институциональных структур. Здесь мы опираемся на принцип *методологического институционализма* (Кирдина, 2015).

С одной стороны, приложение синергетического подхода к анализу социально-экономических систем позволяет предполагать, что в точках бифуркации возможно развитие институциональных структур непредсказуемым образом. С другой стороны, приложение универсального принципа диссимметрии Кюри (the Curie Dissymmetry Principle) к анализу изменений институциональной среды под влиянием внешних воздействий накладывает ограничения на характер возможных структурных изменений, т. е. тех, которые действительно будут реализованы в новых устойчивых институ-

1. В ней развиваются идеи, высказанные ранее в статье (Кирдина, 2010. С. 28–62.)

циональных структурах. Поэтому мы полагаем возможным говорить о существовании своего рода «эволюционного коридора» в развитии социально-экономических систем, ограничивающего пределы их мыслимого (по мнению неугомонного социального субъекта) многообразия.

3.1. Социально-экономические системы как разновидность сложных систем

Обсуждение природы социально-экономических систем с позиций теории сложности — один из разворачивающихся в последние годы трендов. Это тематика находит свое отражение как в российской (Клейнер, 2004; Евстигнеева, Евстигнеев, 2010), так и в зарубежной (Brian, Durlauf, Lane, 1997; Brian, 2015) научной литературе. В рамках данного подхода экономическая (социально-экономическая) система понимается как одна из разновидностей сложных систем, давно исследуемых в естественных науках.

В связи с этим постоянно дискутируется вопрос о том, в какой мере приложимы подходы естественных наук к анализу социально-экономических систем. Представители гуманитарных и социально-экономических дисциплин отстаивают суверенитет своих наук как наук рефлексивных, полагают общество как специфические формы пространства и времени, «творимые субстанционально свободной человеческой волей» (Момджян, 2001. С. 610). Характер связей в таких системах является информационным, постоянно меняющимся во времени. С этой точки зрения при изучении социальных систем, или систем с участием человека, представляется принципиально невозможным рассмотрение их с позиций, принятых для объектов естественных наук. Необходимо либо опираться на методы, разрабатываемые исключительно в рамках социальных и гуманитарных наук, например, социологические, психологические, когнитивные, либо разработать специальную методологию (см., например, социально-коммуникационный подход А.В. Соколова

(Соколов, 2002)). Другими словами, подходы для анализа социально-экономических систем должны иметь особенности, обусловленные спецификой действующего в них субъекта, наделенного сознанием и свободой воли. На наш взгляд, предложение такой стратегии, принципиально отличной от подходов к изучению естественных систем, можно соотнести с идеалистическим мировоззрением.

Альтернативная точка зрения, перекликающаяся с материалистическим мировоззрением, опирается на философский тезис о единстве и целостности реально сущего. Этот тезис, что «единому ничто не противоположно... и ... единое есть все» (цит. по: (Момджян, 2001. С. 15)), был сформулирован крупнейшим немецким мыслителем Николаем Кузанским еще в XV в.. Согласно данному подходу, сфера закономерности не ограничена лишь царством природы; социальному, как и природному, также присуще наличие в нем объективных, устойчиво воспроизводящихся сущностных связей, структурно зависимых от тех материальных условий, в которых развиваются все естественные, в том числе живые и социальные системы. Общество как система (подсистемами которой могут выступать экономика, политика и др.) полагается частью материальной реальности. С этих позиций общество с его подсистемами представляет собой надиндивидуальную структуру, которая, хотя и складывается в ходе взаимодействия людей, но обладает интегральными свойствами, не столько зависящими от формирующих общество индивидов, сколько от внешних и материальных условий его формирования и функционирования. В таком случае социально-экономическая система может рассматриваться как такая, в отношении которой справедливы общие принципы действия любых сложных систем, известных современной науке², — от химических до биологических и космических. Этот подход

2. Отметим, что развитие экономической науки характеризуется постоянным процессом абсорбции общенаучных идей в свой теоретический каркас.

«оплодотворяет» арсенал экономистов новейшими общенаучными методами, среди которых синергетика занимает свое достойное место.

Как писал французский философ и теоретик культуры Мишель Фуко, каждой исторической эпохе свойственна своя «эпистема», под которой понимается общая, характерная для конкретного исторического периода система мышления, научного теоретизирования (Фуко, 2002). Ряд зарубежных и российских исследователей полагают, что современному мировоззрению все более соответствует признание сложности и неравновесности мира, понимание несводимости микро- и макроуровней, нелинейности протекающих процессов, что вызывает появление принципиально новых теорий «пятого» поколения (Кравченко, 2007) и формирует новую парадигму, в том числе в экономической теории. Теории из этого ряда, следуя складывающейся *эпистеме эпохи*, «декларируют и изучают нелинейную социокультурную динамику, процессы самоорганизации социума, обеспечивающие возникновение порядка из хаоса» (там же. С. 5). Такое современное видение характерно, на наш взгляд, для эволюционного, системного и самоорганизационного (синергетического) подходов, развиваемых в экономической теории. Остановимся более подробно на синергетическом подходе и проанализируем его возможности для прогнозирования институциональных изменений в социально-экономических системах.

Синергетический подход, как известно, рассматривает социально-экономические системы с точки зрения процессов их самоорганизации. Он является, как уже было сказано во введении, своего рода синтезом эволюционного и системного подходов в экономической теории, получивших в последние годы значительное развитие.

Если эволюционный подход ставит своей задачей изучение свойств экономической динамики, то исследования в русле самоорганизационного подхода направлены не только на анализ эволюционных процессов и фазовых переходов в сложных системах, но и на определение законов форми-

рования устойчивых экономических структур в открытых нелинейных системах, рассмотрение появления «порядка из экономического хаоса». Это последнее «роднит» самоорганизационный синергетический подход с системным.

Как отмечено выше, рассмотрение социально-экономических систем как разновидности сложных систем, где действуют законы самоорганизации, отражает следование современной эпистеме эпохи и находится в русле новейших тенденций развития науки в целом. Неслучайно поэтому, что среди последователей данного направления «чистых» экономистов пока меньшинство. Здесь преобладают представители естественных наук (физики, математики, биологии и др.), для которых экономика стала объектом приложения идей самоорганизации (см. работы Д.С. Чернавского (*Чернавский*, 2004), Г.Г. Малинецкого (*Малинецкий*, 2005), С.Ю. Малкова (*Малков*, 2009а) и др.). Среди наиболее известных мировых центров синергетических исследований – Институт Санта-Фе (Santa Fe Institute, New Mexico, USA, 1984 г.), Институт сложных систем Новой Англии (New England Complex Systems Institute, USA, 1996 г.), Европейское сообщество сложных систем (Complex Systems Society, 2004 г.), Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН (Россия, 1966 г.). Проводимые в них исследования носят, как правило, междисциплинарный характер, но «главную партию» в них ведут представители естественных наук.

Социально-экономические системы характеризуются рядом свойств, характерных для сложных динамических нелинейных систем (см., например, (*Малков*, 2009б. С. 20–21)). Кроме указанных в гл. 1, отметим те, которые определяют условия появления и сохранения устойчивых структур, обеспечивающих функционирование системы:

- способность к самовоспроизведению (самовоспроизводству);
- зависимость текущего состояния от предыстории, способность к сохранению информации (в виде структуры связей между элементами системы);

- отбор социально-экономических механизмов (институтов, технологий, продуктов, финансовых инструментов и т.д.) с благоприятными свойствами в результате конкурентных процессов;
- конструктивная роль случайных ошибок в процессе репродукции системы, приводящая к возникновению в ней новых структур, механизмов и информации;
- способность к обработке (созданию, хранению, воспроизведению и использованию) социально-экономической информации;
- способность приспосабливаться к изменяющимся внешним условиям;
- морфогенез, т. е. образование новых социально-экономических форм, тенденция к увеличению многообразности и сложности;
- иерархическое строение социально-экономической системы в пространственном, временном и функциональном отношении, разбиение системы на уровни, элементы которых объемлют друг друга и вложены один в другой, существование «параметров порядка» в системе.

Моделирование устойчивых социально-экономических систем, обладающих перечисленными свойствами, — достаточно сложная задача. С одной стороны, имеется разработанный и успешно применяемый в естественных науках математический инструментарий, который позволяет исследователям приступить к построению формализованных моделей в новой парадигме. С другой стороны, требуется содержательное переосмысление социально-экономических процессов, отличное от того, как это принято в среде традиционных экономистов. Возможного прорыва в этом направлении можно ожидать, на наш взгляд, лишь при проведении коллективных исследований командами специалистов как математического, естественно-научного, так и экономического и социологического профиля. Одним из примеров является изучение механизмов институциональной самоорганизации экономики и

общества в рамках теории институциональных матриц, о чем речь пойдет ниже.

Тем не менее, применение синергетического подхода оставляет открытым вопрос о перспективах развития социально-экономических систем в точках бифуркации при значительном отдалении от равновесных состояний. Сохраняется неопределенность относительно того, может ли стать состояние системы настолько менее структурированным, хаотическим, что приведет к разрушению ее основополагающих институциональных структур. Неясно также, до каких границ возможны изменения в точках бифуркации. В конце главы мы дадим ответы на эти вопросы.

3.2. Институциональная самоорганизация в социально-экономических системах

Под институтами, следуя Д. Норту (*Норт, 1997*), понимаются такие устойчивые правила взаимодействия социальных субъектов в общественной системе, которые одновременно закреплены как на формальном уровне (законы, инструкции, правовые нормы), так и в неформальной практике (традиции, рутины общественного поведения, массовые социальные нормы, которые принято соблюдать, соглашения, кодексы поведения). Другими словами, институциональные структуры укоренены в истории и реализуются в современности.

Институты имеют, как известно, двойственную природу. С одной стороны, они создаются людьми, которые «сами делают свою историю», т. е. являются артефактами, результатами целенаправленного человеческого поведения. С другой стороны, институты — это ограничения, которые действуют в сфере человеческих взаимодействий. Они выражают собой стихийно найденные в результате повторяющихся социальных действий эффективные структуры, которые можно трактовать как формы самоорганизации социума в условиях конкретной внешней среды. Такое понимание институциональных структур как формы приспособления к «среде оби-

тания» позволяет использовать для их анализа идеи синергетического подхода.

Каким образом происходит эта самоорганизация? Мы являемся сторонниками гипотезы о матричном принципе самоорганизации социально-экономических систем. Данный принцип (в английском переводе – *template principle*) представляет собой наиболее экономичный и потому универсальный эволюционно закрепившийся способ передачи накапливаемой информации.

Он был выявлен сначала геологической наукой как способ развития неживой природы. Из геологии эта идея проникла в биологию, которая связала матричный принцип наследственности с теорией эволюции³. Здесь идея матрицы и комплементарной ей реплики позволила разгадать механизм происхождения и развития жизни. Он представляет собой так называемую *конвариантную редупликацию*, означающую самовоспроизведение молекулярных структур на основе матричного синтеза, когда по наследству передается не только генетическая информация, но и необходимые для выживания и развития дискретные отклонения от исходных состояний, т. е. мутации (*Inge-Vechtomov, 2016*). Любая сложная молекулярная структура претерпевает изменения, и каждый раз происходит не абсолютно точное ее повторение, а воспроизведение с внесением некоторых изменений. Но, поскольку сама матрица передачи наследственных признаков имеет большую степень стабильности, последняя обеспечивает процесс передачи генетической основы (*Горбачев, 2000*) и воспроизводство жизнеспособных форм. Таким образом, естественный отбор означает эволюцию конвариантно изменяемых форм на основе матричного воспроизведения (*Шноль, 1979*), а сама жизнь представляет собой непрерывное матричное копирование с последующей самосборкой копий.

3. Эта идея принадлежит российским ученым Н. К. Кольцову и Н.В. Тимофееву-Ресовскому (*Шноль, 1997*).

Подобного рода матрицы выделены и в социальной реальности, они описаны в теории институциональных матриц (Кирдина, 2000, 2001, 2005, 2007, 2008), или X–Y-теории (Кирдина, 2014). Социальная система моделируется в указанной теории как структура двух взаимодействующих институциональных матриц. Они условно названы X- и Y-матрицами, одна из которых – доминантная, а другая – комплементарная (рис. 3.1):

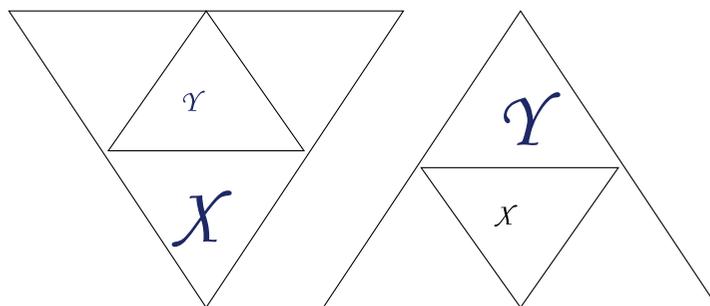


Рис. 3.1. Схематическое представление соотношения доминантной и комплементарной институциональных матриц в социально-экономических системах

Каждая из матриц (от *лат. matrix* – матка) отражает устойчивую, исторически сложившуюся систему базовых институтов, регулирующих взаимосвязанное функционирование основных общественных сфер – экономики, политики и идеологии. Матрицы суть системы институтов, предназначенных для выполнения аналогичных функций, но разными способами. Это объясняется необходимостью приспособления к различной материально-географической среде⁴, поэтому матрицы разные. X-матрица представляет собой систему институтов редистрибутивной (централизованной) экономики, унитарной политической системы и коммунитарной коллективистской

4. Эмпирическое доказательство данного утверждения получено в ходе сравнительного статистического межстранового исследования. См.: (Кирдина, Кузнецова, Сенько, 2015).

идеологии. Соответственно, Y-матрица образована институтами рыночной экономики, федеративного политического устройства и индивидуалистской идеологии.

На рис. 3.1. отражена также взаимосвязь симметрии и асимметрии в функционировании любых живых систем: асимметрия представлена неодинаковым вкладом матриц в процесс воспроизводства, в который каждая из них вносит свойственную только ей «генетическую» информацию. В то же время устойчивое сохранение доминирующего положения одной из матриц есть проявление свойства симметрии при воспроизводстве социально-экономических систем.

Итак, описанные альтернативные институциональные структуры, обозначенные как X- и Y-матрицы, содержат в себе «генетическую» информацию, обеспечивающую воспроизводство обществ соответствующего типа. Самовоспроизведение, хранение и реализация информации в процессе роста новых *институциональных форм*, образующих саму «плоть социальной жизни», происходит на основе взаимодействия матрицы доминантных институтов с матрицей комплементарных институтов, имеющей в данном случае характер реплики (отзыва, реакции) — необходимого элемента диалога. Аналогично тому, как исходные молекулы ДНК и РНК являются матрицами для построения соответствующих макромолекул, так и матрицы доминантных и комплементарных институтов создают основу для считывания информации и последующего синтеза институциональных форм. Но если в биологии эти процессы происходят почти мгновенно, то в человеческой истории отбор тех сочетаний, которые соответствуют исходным матрицам и одновременно эволюционно модернизируют институциональные формы, занимает от нескольких месяцев или лет до десятилетий и даже столетий.

Матричный принцип воспроизводства социально-экономических систем на основе взаимодействия доминантной и комплементарной институциональных матриц отражает также общий закон развития живых систем: повторение себя

в себе подобном. Из практики известно, что не только примитивные сообщества, но и сложные биологические и социальные системы демонстрируют поразительную способность буквально повторять из поколения в поколение сходные формы организации и взаимодействий.

В ходе своей эволюции социально-экономические системы находят необходимые, адекватные внешним вызовам пропорции доминантных и комплементарных институциональных форм все более высокой степени сложности, что схематически представлено на рис. 3.2.

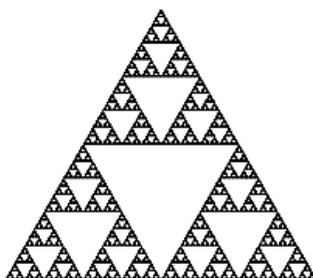


Рис. 3.2. Усложнение институциональной структуры в ходе создания новых институциональных форм

Построенные на основе теории институциональных матриц модели функционирования социально-экономических систем (см., например: (Кирдина, Малков, 2008; Малков, 2009а; Кирдина, Малков, 2010)), позволили уточнить условия формирования различных институциональных комплексов и в целом подтвердили гипотезу об институциональной самоорганизации социально-экономических систем на основе взаимодействия X- и Y-институциональных матриц. Однако проведение модельных экспериментов не позволило определить, насколько вероятно сохранение типичных свойств социально-экономических систем, т. е. преимущественного положения либо X-, либо Y-матрицы, при попадании системы в неопределенные далекие от равновесия состояния, а именно при прохождении точек бифуркации.

В то же время внемодельный анализ исторического развития социально-экономических систем (конкретных обществ) с доминированием той или иной матрицы показывает их ригидность, т. е. сопротивляемость попыткам замещения доминирующей матрицы институтами комплементарной матрицей. Другими словами, происходящие институциональные изменения не выходят за рамки определенного соотношения доминирующих и комплементарных форм в институциональной структуре, что позволяет сохранять качественную специфику системы, обусловленную доминированием либо X-, либо Y-матрицы.

Можно ли поддержать отмеченное эмпирическое наблюдение данными современной науки о законах развития сложных систем? На наш взгляд, определенные аргументы в обоснование наблюдаемой тенденции могут быть получены на основе известного принципа Кюри, творчески разработанного российскими исследователями.

3.3. Принцип Кюри и границы «эволюционного коридора»

Эволюция, как принято считать, имеет необратимый характер и представляет собой последовательность переходов в иерархии структур возрастающей сложности (Николис, Пригожин, 1979). При таком определении фиксируется, во-первых, постепенность эволюционных процессов и, во-вторых, последовательное возрастание сложности в ходе формирования новых структур. Необходимые предпосылки для решения проблемы возникновения структур созданы в рамках нелинейной термодинамики Ильи Пригожина и вытекающей из нее теории диссипативных структур (Гленсдорф, Пригожин, 1973; Пригожин, Стенгерс, 1986). Важные для нас выводы из этой теории состоят в следующем.⁵

5. Здесь и далее в этом параграфе результаты и проблемы теории Пригожина, равно как и возможность применения принципа Кюри к анализу неравновесных процессов, излагаются по: (Кравченко, 1998).

- при удалении от равновесных состояний открытые системы могут эволюционировать к новому состоянию в силу того, что микрофлуктуации в них приобретают кооперативный, когерентный характер. При этом в системе, находящейся в неравновесной зоне, возникают диссипативные структуры⁶, снижающие ее энтропию за счет обмена веществом и/или энергией с внешней средой;
- усиление флуктуаций может вести к спонтанной потере устойчивости системы. В критической точке, называемой точкой бифуркации, система разрушается (превращается в хаос), если в ней не происходит образования диссипативных структур вследствие преобладания когерентного поведения частиц. Выбор направления развития (или разрушения) в точке бифуркации происходит под воздействием случайных факторов, поэтому невозможно предсказать конкретное состояние системы после точки бифуркации, также как и характер возникающих диссипативных структур;
- наиболее важным свойством диссипативных структур является снижение их пространственной симметрии в точке бифуркации. Именно снижение симметрии порождает более высокую упорядоченность и организованность, что ведет к снижению энтропии системы;
- эволюция может быть представлена через последовательное образование диссипативных структур при прохождении системой неравновесных состояний. При этом, несмотря на повышение в процессе саморазвития уровня организации и сложности систем, с течением времени происходит ускорение эволюции.

6. Диссипативные структуры (термин И. Пригожина) возникают в связи с диссипативными процессами, т. е. такими, которые способствуют связности элементов в системе, погашая колебания от проявляющихся возмущений или внешних воздействий. Диссипативные структуры отличаются от равновесных тем, что для своего существования они требуют постоянного притока энергии извне, так как, по определению, их самоорганизация связана с обменом энергией и веществом с окружающей средой.

Итак, условием эволюции является отклонение систем от равновесных состояний (как под влиянием меняющихся внешних условий, так и под действием накопления случайных отклонений в развитии — мутаций). Как реакция на отклонения формируются новые адаптивные структуры.

Однако, как отмечает Н.С. Кравченко (*Кравченко, 1998*), теория Пригожина не содержит условий ограничения многообразия возникающих структур и допускает в отдельно взятом неравновесном процессе возникновение структуры любой сложности. Данное допущение, как справедливо замечает российский ученый, входит в противоречие с парадигмой эволюции, предполагающей переход от простого к сложному.

Пригожин стремился к тому, чтобы выявить общий закон, ведущий к образованию устойчивых пространственно-периодических структур⁷. Поэтому он обратился к анализу изменения характеристик симметрии⁸ в точке бифуркации, чтобы выяснить приложимость принципа диссимметрии Кюри (the Curie Dissymmetry Principle) к исследуемому кругу явлений.

Данный принцип содержит вполне конкретные ограничения по симметрии возникающих структур и, следовательно, по вероятному росту их упорядоченности. Пригожин «прочитал» принцип Кюри как принцип аддитивности симметрии, согласно которому «внешние воздействия, вызывающие различные явления, не могут обладать более высокой симметрией, чем порождаемый ими эффект» (*Николис, Пригожин, 1979. С. 50*), т.е. новое явление обладает симметрией не ниже симметрии причин, его породивших. Но, поскольку в точке бифуркации наблюдается снижение симметрии, то

-
7. Одной из разновидностей являются, на наш взгляд, институциональные структуры социально-экономических систем.
 8. Симметрия понимается в широком смысле — как неизменность при разного рода преобразованиях, как обобщение принципа инвариантности. Симметрия выступает особым видом структурной организации объектов (см.: *Новая философская энциклопедия, 2001. С. 539*). При этом снижение симметрии объекта равнозначно повышению степени его упорядоченности или организованности.

Пригожин сделал вывод о неприменимости принципа Кюри к эволюционным необратимым процессам.

Однако разработки российских ученых-минералогов, наиболее детально, по сравнению с другими представителями естественных наук, изучавших и интерпретировавших принцип Кюри, позволяют сформулировать несколько отличный вывод. Мы полагаем, что результаты их анализа важны не только для геологической науки, но применимы для изучения других сложных систем, разновидностями которых являются социально-экономические. Поэтому остановимся на этом подробнее.

Как известно, Пьер Кюри сформулировал свой универсальный принцип симметрии—диссимметрии в небольшой статье предельно сжато (*Кюри, 1966*), что затрудняло его четкую трактовку и понимание. Наиболее полный известный нам анализ принципа Кюри (как и вытекающих из него интересных для нашего исследования следствий) осуществил исследователь из России И.И. Шафрановский много лет назад (*Юшкин, Шафрановский, Янулов, 1987*). Он выделил четыре составляющие принципа Кюри, неразрывно связанные между собой, но раскрывающие его содержание с разных сторон:

- имеют место симметричные условия сосуществования среды и происходящих в ней явлений; другими словами, явление может существовать в среде с его характеристической симметрией;
- необходимость наличия диссимметрии, поскольку именно она порождает развитие нового явления;
- правило наложения (суперпозиции) элементов симметрии и диссимметрии среды и явления таково, что в следствии сохраняются лишь общие для среды и явления элементы. Это правило названо «принципом диссимметризации»;
- элементы симметрии причин обнаруживаются (сохраняются) в произведенных следствиях. Это правило названо «принципом симметризации».

Шафрановский применил принцип Кюри к анализу конкретных примеров реального минералообразования и зафиксировал, что, как правило, срабатывает третий пункт принципа Кюри, означающий сохраняемость у явления лишь общих элементов симметрии породивших его причин, а именно — принцип диссимметризации. Напротив, проявление четвертого пункта, предполагающего присутствие в явлении каких-либо элементов симметрии, не свойственных одной из порождающих причин (принцип симметризации), сопряжено с существованием особых условий. Как отмечается в работе И.И. Шафрановского с соавторами, принцип «симметризации» не является универсальным, а проявляется в природе лишь при строго определенных и ограниченных условиях. В отличие от него принцип «диссимметризации» является, с некоторыми оговорками, поистине универсальным. Мы видим его проявление на любом природном объекте (там же. С. 157).

В связи с вышеизложенным, Кравченко в своей работе (Кравченко, 1998) вслед за Шафрановским и его коллегами делает вывод о том, что в теории Пригожина абсолютизирован лишь один момент принципа Кюри, а именно принцип симметризации («внешние воздействия... не могут обладать более высокой симметрией, чем порождаемый ими эффект»). Но такое прочтение принципа Кюри не только неполно, но и неверно, поскольку отражает лишь одно из возможных условий протекания неравновесных процессов, причем достаточно редкое, особое, специфическое. Следовательно, нельзя признать обоснованным вывод Пригожина о «тотальной неприменимости» принципа Кюри к анализу возникновения диссипативных структур в неравновесных условиях.

Если же применить принцип Кюри к анализу явлений, протекающих в точке бифуркации, не в усеченном виде, а в полном объеме, то следует отметить следующее, чрезвычайно важное, на наш взгляд, следствие: возникновение новых структур в точке бифуркации не случайно, как полагал Пригожин, а находится в рамках строгих ограничений. Эти ограничения

позволяют охарактеризовать, предсказать степень усложнения системы при образовании диссипативных структур в точке бифуркации следующим образом:

- согласно принципу Кюри, симметрия возникающих в неравновесном процессе диссипативных структур не случайна: она не может быть ниже, чем та, которая определяется общими элементами симметрии среды и процесса («принцип диссимметризации»). Тем самым ограничивается «снизу» степень упорядоченности (точнее, «разупорядоченности») возникающих диссипативных структур, а эволюция, действительно, предстает как последовательность переходов в иерархии структур возрастающей сложности, причем в каждом конкретном акте эволюции происходит понижение симметрии (возрастание порядка). Это одновременно означает, что в неравновесном процессе не могут возникать структуры какой угодно сложности (что принципиально допускается представлением Пригожина о непредсказуемости поведения системы в точках бифуркации), поскольку уровень сложности структуры однозначно ограничен «снизу» принципом Кюри;
- если в точке бифуркации система в силу особых и специфических условий выбирает катастрофический путь, то структура вновь возникающего хаоса характеризуется не сколь угодно большим, а строго определенным возрастанием симметрии (снижением упорядоченности, возрастанием энтропии). Характер хаотически формирующейся структуры в данном случае определяется «принципом симметризации» (другой стороной универсального принципа симметрии—диссимметрии Кюри). Инволюция не будет абсолютной, так как степень структурной деградации системы полностью определена суммой элементов симметрии среды и процесса, породивших явление. Здесь принцип Кюри ограничивает «сверху» меру структурного упрощения системы.

Вслед за Н.С. Кравченко мы приходим к выводу, что принцип Кюри можно трактовать как отражение существующего в природе механизма, управляющего морфологией возникающих в неравновесных условиях диссипативных структур, т.е. степенью упорядоченности объектов эволюции. Принцип Кюри дает возможность предсказывать в общем случае морфологические характеристики продуктов эволюции в сложных системах на основе полного описания симметричных характеристик среды и происходящих в ней процессов.

Следуя принципу Кюри, мы также можем понять механизм наследования системой основных элементов своего предыдущего состояния после прохождения ею точки бифуркации. Преемственность основных черт в ходе эволюции системы относится к числу постоянно наблюдаемых закономерностей и никем не подвергается сомнению. Эволюция же по Пригожину, трактуемая как возникновение все новых непредсказуемых диссипативных структур в резко неравновесных условиях, в общем случае исключает не только прогноз будущего состояния, но и возможность получать информацию о прошлых состояниях, предшествующих точкам бифуркации в развитии системы (Горяинов, 1991).

Таким образом, принцип симметрии—диссимметрии Кюри, накладывающий теоретически обоснованные ограничения на степень возрастания (или уменьшения) сложности новых диссипативных структур в процессе эволюции системы, дает потенциальную возможность прогнозировать границы «коридора» эволюции, ограничивая как «сверху», так и «снизу» степень сложности возникающих структур. Объективное наличие такого «коридора» с количественно определяемыми границами означает, на наш взгляд, сохранение качественных характеристик системы, изменяющихся лишь в определенном диапазоне.

3.4. Ограничение пределов многообразия в эволюции социально-экономических систем

Применение принципа Кюри в его полном объеме к законам эволюции сложных систем (к которым мы относим и социально-экономические системы) теоретически обосновывает наличие «эволюционного коридора» в их развитии, определяющего максимальную и минимальную степень сложности новых структур, возникающих при отклонении развития системы от равновесных траекторий. Как это можно использовать при изучении эволюции социально-экономических систем?

В нашей X-Y-теории представлен своего рода предельный случай типологизации социально-экономических систем, когда выделяется два кластера, — с доминированием либо X-, либо Y-матрицы. Эволюция систем происходит в результате постоянного взаимодействия доминантной и комплементарной матриц, что можно интерпретировать в терминах среды (доминантная матрица) и явления (комплементарная матрица). Тогда по отношению к суперпозиции двух структур в точках бифуркации применимы положения принципа Кюри и вытекающие из него представления о наличии «эволюционного коридора».

Тем самым мы полагаем, что «переформатирование» одного типа системы в другой в точках бифуркации маловероятно. Следование принципу Кюри позволяет предположить, что каждая из двух систем развивается в границах своего «эволюционного коридора», означающего сохранение качественных характеристик системы, обусловленных доминированием той или иной матрицы, при одновременном усложнении количественного разнообразия институциональных форм и сложности их сочетаний. Эмпирический анализ также показал, что попытки выхода за пределы «эволюционного коридора», связанные, например, с революциями, как правило, оказываются безуспешными (подробнее см.: (Кирдина, 2014. С. 224–231)).

В свое время о стабилизирующей роли институциональных матриц в характере и направленности возможных институциональных изменений писал Д. Норт (*Норт, 1997; North, 1993*). Он обратил внимание на «эффект блокировки», определяющий способность институциональной матрицы к самоподдержанию в процессе постоянного обновления институтов и организаций (*Норт, 1997. С. 23*), на то, что в ней заложена «возрастающая отдача», позволяющая сохранять более-менее устойчивые – с точки зрения сохранения качества – траектории экономического развития (там же. С. 129). Другими словами, вербальное описание перспектив институциональной эволюции экономистами, знающими экономическую историю, совпадает с выводами, которые можно сделать при использовании принципа Кюри.

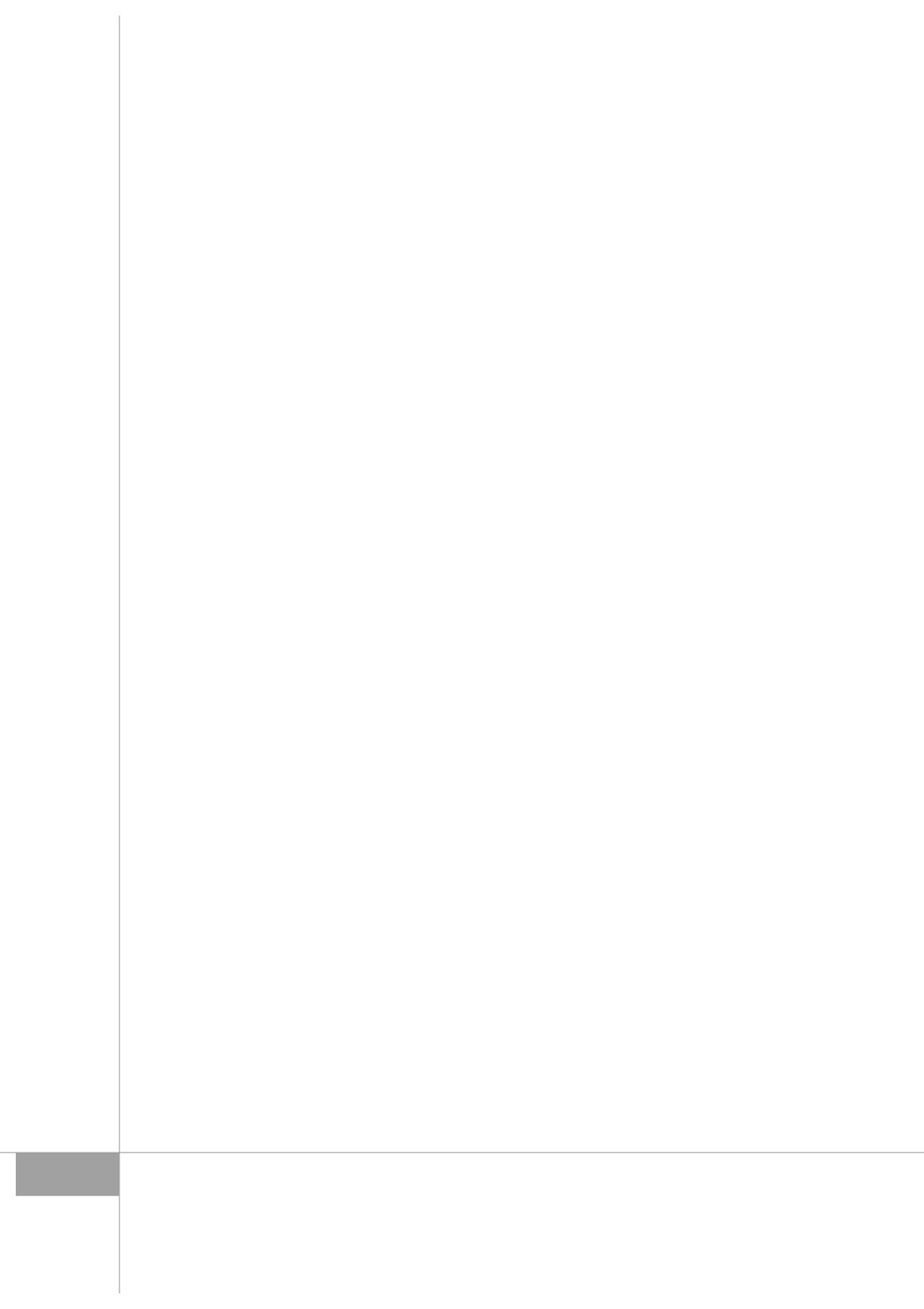
Отметим также, что в среде экономистов-эволюционистов идеи о «коридоре развития экономики» также высказывались. Например, известна концепция «неошумпетерианского коридора», выдвинутая в работах австрийского ученого Хорста Хануша и его соавторов (*Hanusch and Pyka, 2007; Hanusch, Pyka and Wackermann, 2009; Хануш, 2010*). Внутри «коридора» параметры хозяйственных единиц, компаний или экономики в целом могут свободно варьировать без угрозы ее разрушения или «перегрева». В то же время экономика, оказавшаяся ниже «коридора», не сможет генерировать динамику, необходимую для поддержания приемлемого уровня жизни. А экономика, растущая чересчур быстро и поэтому оказывающаяся выше «коридора», подвержена риску краха своих структур, поскольку превысит возможности своих «отстающих» секторов. Следствием может стать разрыв всей системы на части и падение экономики на уровень ниже «коридора», характеризующийся недостаточно динамичным развитием.

Можно видеть, что описанная логика развития экономики в рамках «неоинституционального шумпетерианского коридора» весьма похожа на закономерности, предусматриваемые принципом Кюри при эволюции любых сложных

систем, а именно, ограничение «сверху» и «снизу» сложности вновь образующихся в ходе эволюции новых структур объективными возможностями развития системы в целом.

На существование «институционального коридора» указывают также исследования Г.М. Соколова (Соколов, 2013; Попов, Соколов, 2017). На примере земельных отношений в постперестроечной России Соколов показал, что в соотношении X- и Y-институтов первые постоянно преобладают, однако их динамика находится в рамках определенных ограничений.

Таким образом можно предположить, что эволюция социально-экономических систем на мезоуровне – в определенной мере предсказуемый процесс. Использование синергетического подхода и соответствующего ему математического аппарата может стать основой реальной методологии для разработки содержательных прогнозов эволюции социально-экономических структур. И это представляется нам весьма интересной и перспективной целью дальнейших исследований.



Глава 4

ДИСКУРС ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УКЛАДОВ И СОВРЕМЕННАЯ НУМЕРОЛОГИЯ

В данной главе демонстрируется различие между дискурсами технологических укладов и больших кондратьевских циклов (БКЦ), в форме которых, как полагали Р.Н. и Л.П. Евстигнеевы, осуществляется синергетическое развитие экономики. Концепт «технологического уклада», предложенный С.Ю. Глазьевым (который распространился как упрощенная трактовка БКЦ в России, но не получил развития в западных экономических исследованиях), предполагает введение нормативных оценок «выше», «ниже» в отношении отраслей, что импонирует, на наш взгляд, вульгарному экономическому детерминизму. БКЦ, легитимизированные в экономическом обороте Й. Шумпетером, предполагают смену поколений предпринимателей и, соответственно, смену когнитивных схем в понимании социально-экономического развития. Нумерология, которой придерживаются многие российские экономисты, представляет собой веру в неизбежность наступления очередной повышательной волны, которая должна сменить понижательную, озаменованную наступлением длительной мировой стагнации, начавшейся с кризисом 2008 г. Однако синергия предполагает в первую очередь изменение общественного сознания, что отрицает веру в «роковые даты».

4.1. Идея технологических укладов и причины ее привлекательности

Мысль о том, что технологии определяют экономическое развитие и жизнь общества в целом, сама по себе не является ни новой, ни сколько-нибудь оригинальной. Задолго до Маркса многие мыслители и практики военного дела отмечали важность оружия и доспехов, производство которых было невозможно без распространения технических навыков и технологических знаний. Причем указанная важность распространялась не только на кузнечное и механическое производство, но и на судостроение, и на другие отрасли и ремесла. Например, технологии пищевой промышленности — соление, высушивание, различные виды упаковки и хранения — также способствовали увеличению дальности путешествий и страховке от климатических сбоев. Уровень военного могущества, обороноспособность были ключевыми характеристиками силы и богатства доиндустриального государства. Для людей, живших до наступления эпохи модерна, эта взаимосвязь была настолько очевидной, что она почти не обсуждалась.

С наступлением Нового времени это положение меняется. Либеральные представления о приоритете прав человека логично приводят к выводу о том, что доходы государства — это сумма доходов отдельных граждан. Меняется и представление о том, что является наиболее важным для правительства. Наряду с традиционным приоритетом обороноспособности появляются и другие — науки, образования, медицины. Именно производство этих общественных благ способствует увеличению доходов отдельных лиц, а следовательно, и страны в целом. Внимание к новым технологиям в этой ситуации становится в большей степени прерогативой частного сектора, нежели просвещенных правителей.

Однако описание взаимодействий не государств, которые априори являются политическими субъектами, а свободных индивидов, обладающих равными правами, требует другого подхода. Место политической философии занимает

экономическая теория. Рынок, торговля – принципиально иной механизм взаимодействия акторов, нежели отношения господства – подчинения и война. Рынок как таковой, в отличие от войны, вообще не различает «новых» и «старых» технологий. В экономическом дискурсе присутствуют товары первой необходимости и товары длительного пользования, роскошь, производственные блага и ресурсы, инвестиционные товары и многое другое, но в первую очередь это описание процесса обмена. Новые технологии могут проявлять себя в этом процессе через снижение издержек (дешевизну) или повышение качества товаров. Но это, собственно, и все. При таком описании экономики акцент на важности технологического развития для государства (хотя бы даже в сфере обороноспособности) практически исчезает.

Кроме того, стоит отметить и другую особенность микроэкономического дискурса. Активы имеют различные сроки службы, на рынках действуют спекулянты, заинтересованные в росте или падении цен, банкиры имеют свои представления о будущей инфляции и стоимости предоставляемого кредита. Взаимодействие различных факторов приводит к регулярным и длительным отклонениям цен от ситуации «равновесия», от неких «нормальных издержек» на производство продукции и услуг. Такое длительное отклонение приводит, в зависимости от слишком высоких или слишком низких цен, к росту или сокращению совокупного производства. Это влияет на доходы, процентные ставки, валютные курсы и прочее. Экономический цикл, таким образом, рассматривается как два чередующихся процесса – нарастание отклонения от равновесия и движение по направлению к восстановлению равновесия. И опять же, технологии в таком подходе к циклу играют подчиненную роль. Скажем, если рассматривать только сроки службы активов, то колебания товарных запасов (циклы Китчина), обновление производственного оборудования и машин (циклы Жюгляра), гражданского строительства (циклы Кузнеца), реализация крупных инфраструктурных проектов – каналов, мостов, портов, автомобильных и желез-

ных дорог (циклы Кондратьева), могут осуществляться, в принципе, *на той же технологической базе*. Таким образом, для объяснения циклических колебаний конъюнктуры привлечения фактора технологических инноваций экономистам не требуется. В классической работе Н.Д. Кондратьева массовое внедрение новых технологий во время повышательной волны цикла является только *одной из четырех* «эмпирических правильностей» наряду с количеством социальных потрясений (во время повышательной фазы), длительными депрессиями сельского хозяйства (во время понижительной фазы) и количеством кризисных или бескризисных лет (Кондратьев, 1989. С. 199–208), но отнюдь не *материальной основой* длинных волн конъюнктуры.

Переосмысление больших кондратьевских циклов (БКЦ) как циклов внедрения инноваций было предпринято И. Шумпетером в его известной работе «Деловые циклы» (Schumpeter, 1939). При этом для самого Шумпетера БКЦ были важным эмпирическим подтверждением его теории экономического развития, где фигура предпринимателя, новатора вводилась *экзогенно*, как *дополнительный тип* хозяйственного актора. БКЦ позволили Шумпетеру «состыковать» технологическое развитие с неоклассическим мейнстримом, при этом не подвергая сомнению основную теоретическую концепцию. Так возникла известная дихотомия: в курсах микроэкономики рассматриваются рыночные структуры и равновесие, в то время как шумпетерианская конкуренция и инновации оказались отдельной темой, связанной с теориями экономического роста. К этой теме чаще обращаются институционалисты (эволюционные экономисты) и макроэкономисты. Микроэкономика, где, казалось бы, и должно было анализироваться внедрение новых технологий на уровне фирмы, как правило, ограничивается сюжетом оптимальной программы выпуска, выбором между видами и сроками инвестиций, но не самим механизмом НИОКР.

Поэтому естественно, что старая идея в новом обличье приобрела статус революционной альтернативы экономи-

ческому мейнстриму. К. Перес для характеристики смены технологий использует понятие технико-экономической *парадигмы* (Перес, 2011). При этом, по сути, она отказывается от понятия БКЦ именно как циклов *конъюнктуры*, что проявляется, в частности, в датировке ее «парадигм». Она сдвигает даты к середине кондратьевского цикла, к появлению новых опытных разработок в сфере науки и техники. Собственно, такая парадигма, направленная, по сути, на исследование *мезоуровня* экономики, действительно оказывается в «ортогональном» отношении к мейнстриму – здесь исчезают не только само понятие «равновесия», но и прежние представления о закономерностях формирования цен и доходов, потребительских предпочтениях, инфляционных ожиданиях. Зато архаичная «капиталотворческая» теория кредита Шумпетера доводится до уровня теории «финансовых пузырей».

По понятным причинам концепция Перес осталась на периферии нынешнего мейнстрима. Однако в России, где позиции технико-экономического детерминизма, представляющего упрощенную версию марксистской теории, были очень сильны, взгляды Перес получили не только признание, но и существенное развитие. После выхода в свет работы С. Глазьева (Глазьев, 1993) в странах бывшего СССР термин «технологический уклад» (ТУ) употребляется едва ли не чаще, чем термин «общественно-экономическая формация». Однако зарубежными исследователями словосочетание «технологический уклад», как и «технико-экономическая парадигма», употребляется редко.

В чем причины такой привлекательности использования категории ТУ российскими учеными и хозяйственниками? Как уже говорилось, отчасти это следствие популярности старых представлений о связи производительных сил и производственных отношений. Ступени развития производительных сил интерпретируются как БКЦ, в форме которых, собственно, и реализуется смена доминирующих ТУ. Однако это далеко не все.

Привлекательность концепции ТУ в том, что она позволяет говорить властным элитам и правительству, *что надо делать*. Чтобы догнать передовые страны, перейти к шестому ТУ, нужно внедрять нанотехнологии, развивать альтернативную электроэнергетику (включая водородную), строить глобальные информационные сети, заниматься биотехнологией растений, животных, лекарств (Прогноз..., 2006. С. 24). Заодно это обосновывает миссию РАН и федеральных государственных научных центров, которые должны выполнить соответствующие прорывные исследования. И под это нужны финансовые средства.

И опять это ложится на традиционные советские и постсоветские представления – государство определяет приоритеты, оно же и должно обеспечить финансирование. Дирижистская технико-экономическая политика дополняется экспансионистской фискальной политикой: нужно изъять сырьевую ренту из корпораций, которые принадлежат к прошлым, отсталым (третьему, четвертому, пятому) технологическим укладам, и перераспределить в пользу «наукоемких производств», что будет поддержано всей творчески мыслящей российской интеллигенцией. Консервативная кредитно-финансовая политика, направленная на подавление инфляции, которой и придерживаются российские денежные власти, выглядит в рамках этой концепции крайне вредной, тормозящей технологическое развитие и экономический рост. А тем временем, уже где-то в 2020 г. в «авангардных странах» начнет резко расти 6-й ТУ, и Россия в очередной раз может сильно отстать (там же. С. 24).

4.2. БКЦ, групповая когнитивность и экономическая синергетика

В статистике уже давно известен эффект Слуцкого–Юла, который показывает, что применение метода скользящих средних (он и использовался Кондратьевым для эмпирического доказательства существования БКЦ) к набору случайных

чисел демонстрирует наличие волнообразных, циклических колебаний. Наличие этого эффекта можно интерпретировать как аргумент против существования циклов вообще и кондратьевских циклов в частности; во всяком случае, статистически феномен БКЦ выглядит недоказанным. Однако можно объяснить данный эффект и по-другому. Сам Е. Слуцкий полагал, что полученные им в результате сглаживания «волновые эффекты» показывают, что случайные, как общественные, так и естественные, события имеют соответствующую «циклическую» природу (*Слуцкий, 1927. С. 34–64*).

В свою очередь, описание экономики как совокупности циклических процессов, будь то фаз «производство – потребление», будь то бумов и спадов, является вполне традиционным. Однако в нынешних моделях воспроизводства обычно отсутствует привязка циклических колебаний к срокам жизни материальных активов. Объяснение механизма БКЦ, которое предлагал сам Кондратьев, ныне практически не используется¹. Вместо этого, подобно Шумпетеру, вводится экзогенный фактор, характеризующий способность людей к техническому творчеству. Количество изобретений в единицу времени при этом описывается логистической (S-образной) кривой, что и приводит к волнообразному развитию. При этом причины того, что один и тот же социум то вдруг оказывается крайне креативным, то вдруг весьма пассивным, и почему развитие науки и техники осуществляется такими странными рывками, не анализируются.

Правдоподобное объяснение, синтезирующее и сроки службы активов, и творческую активность, предлагает Г. Менш в своей концепции «технологического пата» (*Менш, 2001*). Способность людей к изобретательству в этом варианте явля-

1. Это связано, в частности, с переосмыслением понятия амортизации. Классическая теория интерпретировала амортизацию как денежное выражение износа основного капитала, что характерно для статического анализа. Однако в динамическом анализе эти процессы никак не связаны, вдобавок стоимостная оценка «износа» нематериальных активов или проблема стоимостной оценки морального износа второго рода представляется трудноразрешимой. Поэтому амортизация представляет собой процесс создания инвестиционных фондов, объем которых гораздо сильнее связан с мотивацией менеджеров и акционеров, нежели с износом.

ется сравнительно постоянной, что кажется более правдоподобным. Однако инвестиции, вложенные в новые технологии, должны окупиться. Старое, пусть и не самое эффективное, оборудование оказывается более дешевым в эксплуатации, чем новые, рискованные, не достигшие зрелости технологии. Это кажется убедительным, однако современные циклы НИОКР, как и сроки службы технологических линий, никак не связаны с периодами БКЦ. Если учесть структуру постиндустриального общества, в котором доля занятых в промышленности составляет менее 20%, уже возникают сомнения в том, что «технологический пат» является причиной понижающей волны. Вдобавок сегодняшние корпорации, подобно Apple, зачастую используют концепцию «бесфабричного производства» (Марш, 2015. С. 390) и не инвестируют в строительство заводов. В таком случае о необходимости возврата инвестиций в станки, линии и заводские корпуса вообще говорить не приходится. Но тогда что может приводить к смене длинных повышательных и понижающих волн конъюнктуры?

Длительность БКЦ принято определять в 50–70 лет, обычно говорят, что это — два поколения. Начиная с пионерных работ К. Мангейма, поколения принято отличать от возрастных когорт (Мангейм, 1998). Поколение — это социальная группа, отличающаяся одинаковой реакцией на одни и те же социальные раздражители, объединенная переживанием общего исторического события (травмой), примерно одинакового возраста. Как следует из этого определения, поколения объединяют и общие когнитивные схемы. Сохранение этих когнитивных схем предопределяет и сохранение общих институтов. Изменение ментальности и означает смену поколений, которая в свою очередь приводит к смене волн БКЦ, на что указывали в своих последних работах А.П. и Р.Н. Евстигнеевы.

При этом распространенное, повседневное понимание выражения «смена поколений» означает всего лишь замену пожилых членов элиты — политической, художественной,

хозяйственной, научной, на более молодых. Но такая механическая смена как раз и означает чередование *возрастных когорт*, а не поколений. Смена поколений в социологическом понимании означает резкий, как правило, конфликтный переход общества к доминированию других идеологических ценностей, другой эстетики, в том числе художественных, архитектурных, музыкальных, литературных стилей. Именно такой переход и представляет собой содержание не только экономической, но и общей социальной истории.

Интерпретация механизма, лежащего в основе разворачивания БКЦ, как изменения когнитивности, сразу же ставит вопрос — а если страна не переживает межпоколенческих конфликтов, продолжая эволюционировать в прежних идеологических и эстетических координатах? Легко заметить, что в таком случае национальная экономика оказывается «в противофазе» с основными мировыми трендами. В то время, как в большинстве развитых экономик будет наблюдаться подъем, здесь будет спад или длительная стагнация; и наоборот, когда в этих странах идет понижательная волна, здесь будет подъем. Именно в такой противофазе к США и европейским странам в 1970-е гг. развивались и СССР, и Япония. То же самое происходило в России и Японии и в 1990-е гг.

Сохранение прежних когнитивных схем, присущих тому или иному поколению, в то же время предполагает поддержание и прежних *технико-экономических приоритетов*. Последнее неизбежно ведет к так называемому преимущественно экстенсивному развитию. По Меншу, в такой экономике внедряются только улучшающие, но не базовые инновации. В результате нарастают как межотраслевые, так и межрегиональные диспропорции. В этом отношении даже удивительно, как строительство новых островов наряду с программой «Технополис» в Японии похоже на рытье каналов для мелиорации и создание новых научных городков в позднем СССР.

На фоне государств, переживающих поколенческий конфликт и смену идеологических мировоззрений, сохранение

прежних когнитивных схем создает иллюзию стабильности, удобство тех или иных удобных догм, воспроизводящихся с помощью доминирующего авторитетного дискурса. На какое-то время стабильность может приносить определенный выигрыш в темпах экономического роста, обеспечивая подобие социальной гармонии.

Вопрос о соответствии этих догм реальности и некоему эмпирическому опыту не возникает (Юрчак, 2014). Проблема вовсе не в том, что прежние когнитивные схемы неверны: как показал еще И. Лакатос, схема верификации – фальсификации здесь не работает (Лакатос, 2003). Все обстоит ровно наоборот: с помощью этих когнитивных схем *конструируется реальность*, отсюда и их неопровержимость. Для того, чтобы старые догмы были отвергнуты, необходимо возникновение конкурирующих научных программ. Именно новые когнитивные схемы лежат в основе поколенческих конфликтов, и они же конструируют новую реальность, «запускающую» следующую повышательную волну БКЦ.

Когнитивные схемы не имеют прямой связи с технологическими инновациями. Они могут быть связаны с переосмыслением организации социальной жизни, ролью права и судопроизводства, функциями финансового сектора, пониманием государства (и его границ) и т.д. Идеи, связанные с технологиями и техникой в целом, развитием естественных наук, представляют только часть, хотя и очень важную, такой коллективной когнитивности. Поэтому и БКЦ могут наблюдаться не только в условиях индустриального, но и постиндустриального общества.

В свою очередь, анализ идей, переосмысление концептов воспроизводства, финансового капитала, предпринимаемые в рамках экономической синергетики, демонстрируют упомянутое изменение когнитивных схем. Совместное изучение социальных, технических и экономических аспектов общественного развития позволяет выделить драйверы экономического роста. Важно отметить, что экономические индикаторы выступают здесь в роли «внешних симптомов» глубинных

процессов, увязывающих между собой изменение общественного сознания (коллективной когнитивности) и экономического развития.

4.3. Экономическая нумерология и прогностические возможности. Значение социологии науки

Российские экономисты, использующие дискурс технологических укладов, неявно используют предпосылку об автономном темпе научно-технического прогресса. Это позволяет экстраполировать существующие тренды и прогнозировать достижение тех или иных качественных характеристик новых технологий. Такая экстраполяция неявно опирается на то, что мы называем здесь нумерологией: зная датировку фаз предыдущих БКЦ, 2020 год объявляется началом новой повышательной волны, и государство должно к этому готовиться. Борьба за получение дополнительного финансирования НИОКР — дело вполне естественное. Учитывая то обстоятельство, что российский бизнес, в отличие от западного, практически не заказывает НИОКР ни в университетах, ни в РАН, очевидно, что алармистские прогнозы, адресуемые правительству, выглядят вполне оправданными. Очевидными являются и слабости таких прогнозов: при всем желании механизм экстраполяции не может учесть структурные сдвиги, возникающие на «стыках технологий», хотя именно такие новые сочетания и обеспечивают появление базовых инноваций по Г. Меншу. При этом нумерологией представляются прогнозы не только отечественных экономистов, но и многих зарубежных, таких, например, как Н. Рубини, Н. Талеб или Р. Раджан. Скажем, настойчивые предупреждения о неизбежности экономического кризиса в Китае уже напоминают предсказания Кассандры. Остается только согласиться с тем, что когда-нибудь, рано или поздно, это событие произойдет.

Ну а что дает отказ от нумерологических упражнений и перенос внимания на когнитивные сдвиги? Какова про-

гностическая ценность экономической синергетики, учитывающей отмеченные выше связи нового сложного (complex) общества?

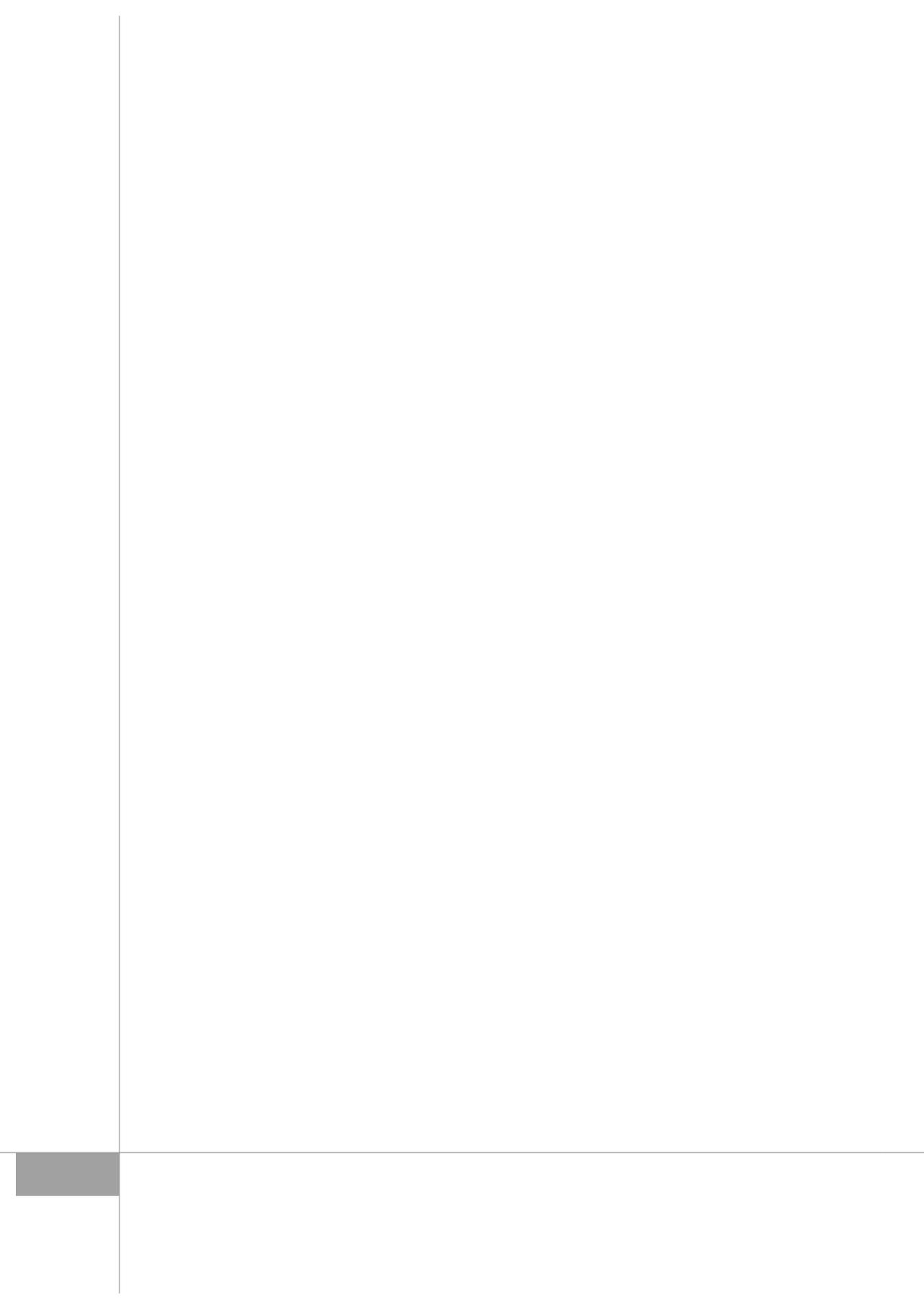
На первый взгляд, акцент на когнитивности означает отказ от прогнозирования в духе Ф. фон Хайека. Знание рассеяно по обществу, исследователь находится также в рамках той или иной когнитивной схемы, в связи с этим предсказать как сам когнитивный сдвиг, так и его последствия становится невозможно (Хайек, 2011. С. 93–110). Можно только рассмотреть последствия этого сдвига «задним числом», применяя ретроспективный анализ. Долгосрочные прогнозы, включающие необходимость предсказания того, *как в будущем люди будут думать*, неизбежно ошибочны. Сложность возникающих в результате такой синергии последствий настолько велика, что не поддается предвидению и расчету.

Но идентификация и выявление художественных, идеологических, научных предпочтений новых поколений — не такая уж и новая задача. Социологи относительно давно занимаются молодежными субкультурами. Можно и расширить, и дополнить эти исследования, понимая, что изменение потребительских стандартов еще не означает того, что формируется новое поколение с иными *идеологическими запросами и ценностями*.

Другое направление, которое может помочь в обнаружении когнитивных сдвигов — социология науки. Как было давно замечено, «не следует думать, что новые идеи побеждают путем острых дискуссий, в которых создатели нового переубеждают своих оппонентов. Старые идеи уступают новым таким образом, что носители старого умирают, а новое поколение воспитывается в новых идеях, воспринимая их как нечто само собой разумеющееся»². Как уже говорилось, для экономической теории в этом отношении важна фиксация изменения используемых концептов — будь то «капитал», «воспроизводство», «рабочая сила».

2. Цитата приписывается физикау М. Планку.

Некоторые контуры будущего БКЦ уже стали проявляться. Появились концепты новых классов – креативного (Флорида, 2011) и прекариата (Стэндинг, 2014). Меняются прежние представления о соотношении либерализации движения товаров, рабочей силы и капитала; при этом по-новому переосмысливаются отношения между демократией и глобализацией (Родрик, 2014). В этом отношении, даже если действительно привязываться к 2020 г., вряд ли переход к нанотехнологиям и альтернативной энергетике будет похож на внедрение в повседневную жизнь персональных компьютеров и Интернета. Но обсуждение того, как может выглядеть ближайшее будущее, выходит далеко за рамки проблемы, рассматриваемой в данной главе и во всей монографии в целом.



Глава 5

ОРГАНИЗАЦИОННОЕ УСЛОЖНЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ: СТАНОВЛЕНИЕ ГИБРИДНОГО СЕТЕВОГО ПОРЯДКА И НОВЫХ ПОДХОДОВ К РАЗВИТИЮ

Глобальная цифровая революция (массовое распространение ИКТ и других цифровых технологий), выступающая ключевым спутником индустриальной революции 4.0, влечет за собой не менее глобальные и не менее революционные сдвиги в сложившейся организации экономики и общества. Мировой экономический кризис 2007–2009 гг. стал первым мощным проявлением этой фундаментальной структурной перестройки. Однако ее логика и механизмы пока не нашли отражения в экономическом мейнстриме. Они проникают в экономическую теорию и политику со стороны деловой практики, междисциплинарных дискуссий, а также гетеродоксальных исследований, работающих с фактором неопределенности в рамках системной парадигмы (эволюционная теория, синергетика, теория перспектив, теория сложных систем и др.). Поиски новых подходов к национальному развитию с учетом происходящих системных перемен можно отнести к числу «больших вызовов», стоящих сегодня перед всеми странами мира, включая Россию. Они побуждают экономистов более активно использовать достижения как других социальных наук, так и естественных дисциплин.

5.1. Контуры сетевого порядка и его связь с нелинейным развитием

Интернет-коммуникации напрямую связывают друг с другом участников рыночного обмена и резко ускоряют обновление производственных технологий, что ведет, в свою очередь, к непрерывному расширению продуктового разнообразия (Top of Digital Europe, 2015). Конкуренция на локальных рынках за объемы выпуска, присущая индустриальной экономике, сменяется глобальной конкуренцией за скорость в инновациях — создание постоянно новых продуктов и ценностей на базе все более сложных технологий в ответ на все более угонченные запросы рынков. Глобальное усложнение технологий, структуры предложения и спроса (понятие *sophistication*) сопровождается переходом экономических систем и к более сложному типу роста, обозначаемому в литературе рядом комплементарных терминов, — постиндустриальная экономика, экономика знаний, инновационная экономика, цифровая, умная и т.п. Но независимо от нюансов, приносимых каждым из этих терминов в общую картину перемен, генеральным социально-экономическим последствием цифровой революции следует признать *необратимую смену линейного алгоритма развития систем на нелинейный*.

Нелинейное развитие (*nonlinearity*) отличают неравномерные скачки, ветвление вероятностных сценариев, разновекторные флуктуации и прочие проявления недетерминированного поведения. В отличие от линейных систем нелинейные развиваются диспропорционально: в одних случаях небольшие изменения в поведении отдельных элементов системы порождают крупномасштабные перемены в ее состоянии, в других — значительные изменения в поведении отдельных элементов оказывают слабые или нулевые эффекты на всю систему в целом (OECD, 2009). Нелинейность создает *неравновесную, постоянно изменчивую среду и, как следствие, — ситуацию постоянно высокой неопределенности*: современный мир сталкивается не просто с усилением вола-

тельности или ускорением перемен, а с непредсказуемыми переменными. Считается, что в XXI в. рост неопределенности и непредсказуемости принял исторически беспрецедентные масштабы (*Kidd, 2008. Pp. 35–42*).

Реагируя на растущую неопределенность, глобальная экономика усложняет принципы своей организации, двигаясь к большей гибкости и маневренности (понятие *agility*). Дихотомия рынок–иерархия, характерная для индустриальной эпохи, эволюционирует в сторону гибридного сетевого порядка – распределенной модели координации связей через сетевые узлы, позволяющей системам всех уровней повышать свою адаптивность к изменениям внешней среды. По мысли нобелевского лауреата О. Уильямсона, преимущества сетевого порядка по сравнению с иерархичным и рыночным заключаются в том, что он основан на движущей силе социальных коммуникаций, которая повышает скорость и многообразие обменов, открывая принципиально более широкие возможности для развития экономики и общества (*Williamson, 2005. Pp. 3–27*).

На рис. 5.1 схематично показано, что постиндустриальная экономика выстраивает себя как совокупность горизонтальных (неиерархичных) сетевых партнерств – намного более пластичных по своей конфигурации, чем жесткие вертикальные иерархии, и одновременно более интегрированных, чем гибкие, но атомистичные рынки.¹

Сетевую систему принято считать сложной, если она охватывает определенное множество неоднородных автономных игроков (элементов), которые взаимодействуют друг с другом нелинейным и непредсказуемым образом (*Chan, 2001*). Такие системы описываются в литературе с помощью ряда взаимозаменяемых понятий – как сложные нели-

1. К пониманию сетевого порядка как гибрида между иерархичным и рыночным легче подойти в контексте теории экономических порядков В. Ойкена, ставшей методологической основой концепции «социального рыночного хозяйства» (Фрайбургская школа) и практической – «экономического чуда» послевоенной Германии (Социальное рыночное хозяйство – основоположники и классики, 2017).

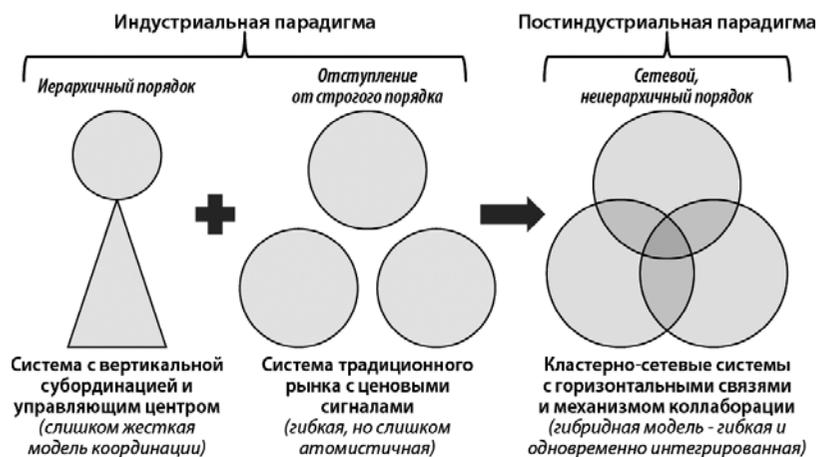


Рис. 5.1. Зарождение гибридного сетевого порядка в современной экономике

Источник: (Смординская, 2015).

нейные, сложные динамические или сложные адаптивные системы. Анализом сложных адаптивных систем (complex adaptive systems) целенаправленно занимается *теория сложности* (complexity theory), получившая развитие с 1980-х гг. в США (Santa Fe Institute, Нью-Мексико) и базирующаяся на нобелевском открытии И. Пригожина о диссипативных структурах². Хотя семейство адаптивных систем многолико (биологические, социальные, экономические, искусственные типа Интернета), в нем выделяют следующие *универсальные родовые черты* (ОЕСД, 2009; Баджо, Шерешева, 2014):

- *эмерджентность* — поведение системы непредсказуемо, она может генерировать свойства, не выводимые из индивидуальных свойств ее участников или ее предшествующего состояния;
- *нелинейность развития с опорой на обратные (рефлекторные) циклы*— связи между участниками систе-

2. Открытие Пригожина (1977 г.) гласит: не все системы стремятся к хаосу (как это следует из 2-го закона термодинамики) — в мире существуют многообразные диссипативные структуры, способные генерировать порядок из хаоса и обретать динамическую устойчивость через спонтанную самоорганизацию. Позднее за изучение сложных систем были вручены две Нобелевские премии по экономике — Т. Шеллингу и П.Крутману.

мы, которая важнее для ее развития, чем их собственные характеристики, а циклы обратной связи играют в этом развитии ключевую роль, так как участники действуют в режиме постоянного реагирования на поведение других участников;

- *адаптивность* — в ходе взаимодействий участники системы меняют свое поведение с учетом поведения других участников, что меняет поведение всей системы в целом;
- *самоорганизация и саморегуляция* — система приходит в движение и эволюционирует спонтанно, как живой социальный организм, без какого-либо внешнего воздействия (характерного для механических систем) или наличия управляющего центра (характерного для централизованных систем);
- *фрактальная повторяемость* — система формирует свои подобию с аналогичными свойствами на любых масштабных уровнях;
- *холистическая природа и синергия* — свойства системы могут быть выявлены только при анализе ее как целого, но никак не простым суммированием свойств ее элементов; агрегированный результат взаимодействия этих элементов всегда больше, чем сумма их индивидуальных изменений.

Сочетание этих черт (свойств) позволяет рассматривать сложные системы как способные генерировать «структурный порядок» в неравновесной среде через интерактивное взаимодействие своих участников (т.е. путем непрерывной взаимной корректировки участниками своего поведения через обратные связи), причем оно является нелинейным и может сопровождаться резкой сменой упорядоченности и хаотичности, стабильности и волатильности (ОЕСД, 2009). Взаимная рефлекторная подстройка элементов системы друг под друга означает, что система опирается на *распределенные механизмы самоконтроля*. Развитие системы происходит за счет ее внутренних структурных изменений, которые выступают агрегированным

результатом *интерактивного и нелинейного взаимодействия* значительного числа элементов разного уровня. Так, развитие глобальной экономики является итогом бесчисленных решений, принимаемых миллионами индивидуальных субъектов, которые параллельно сотрудничают и конкурируют друг с другом в регулярном и нерегулярном режимах.

Образом адаптивной системы может служить изображение математической модели Э. Лоренца (рис. 5.2).

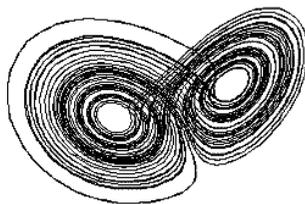


Рис. 5.2. Образ сложной адаптивной системы, основанной на сетевых связях

Источник: (Chan, 2001).

Благодаря специфике взаимодействий своих элементов система генерирует постоянно подвижную, меняющуюся внешнюю среду и находится с ней в неразрывной динамической связи, т.е. *непрерывно подстраивается под свое окружение и эволюционирует вместе с ним*. Так, открытые сетевые структуры неотделимы от своего меняющегося окружения (выбрасывают новые связи, перегруппировывают старые), образуя, тем самым, пластичную экосистему связей, где каждый компонент зависит от своих интерактивных взаимодействий с другими компонентами внутри системы, а также между системой и ее окружением (Chan, 2001).

5.2. Синергетические эффекты и механизм саморазвития сетевой экономики

В экономической литературе описание сложных систем коннотирует с понятием *экосистемы*, образуемой участниками бизнес-сети. Оно подчеркивает, что в ходе коммуникации

рования участники развивают механизмы коллаборации и формируют определенную нелинейную среду (экосистему) игроков, связей и активов (*Mercan, Göktaş, 2011*. Рр. 102–112). **Коллаборация** (collaboration – от *лат.* «работать сообща») является наиболее развитой формой интерактивной кооперации, связанной с непрерывным согласованием интересов и действий юридически независимых партнеров (как правило, на базе Интернет-платформ). Она характеризуется тем, что в ходе согласований партнеры вырабатывают не только общую стратегию (share dvision), но и общую идентичность, всеми разделяемые правила игры (совместные обязательства) и механизмы совместного созидания (*Camarinha-Matos, Afsarmanesh, 2008*. Рр. 311–315).

Экосистемы, построенные на коллаборации, считаются **инновационными** (innovation ecosystems), так как их участники либо непосредственно нацелены на совместное создание инноваций, либо формируют благоприятную среду для их зарождения и распространения (*Russell et al, 2011*). Такие экосистемы могут формироваться в любых секторах экономики и на разных уровнях, от локального (в рамках организаций, компаний, кластеров, территорий) до национального и глобального, – везде, где возникают устойчивые сетевые связи и совместные стратегии участников³.

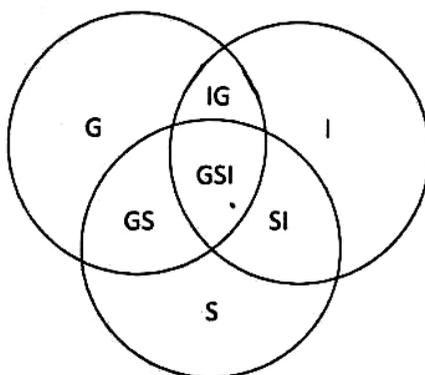
Самой массовой разновидностью инновационных экосистем являются сегодня **региональные инновационные кластеры** (regional innovation clusters). Это феномен мезоуровня. Кластеры представляют собой динамичные сетевые среды, образуемые группой географически сосредоточенных компаний и связанных с ними организаций. Участники кластера взаимодействуют в рамках совместного проекта

3. Впервые среда для интерактивной инновационной активности возникла в американской Кремниевой долине – как эксклюзивный феномен индустриальной эпохи. Но в XXI в. образование и поддержка экосистем становятся генеральной повесткой дня для всех стран и территорий, переходящих к инновационному развитию (*Смординская, Малыгин, Катухов, 2015*). В 1990-е гг. идею экосистем стали внедрять Скандинавские страны, в 2000-е гг. она распространилась по всем странам ОЭСР, а с 2010-х гг. – в развивающихся странах Азии и Латинской Америки (*Nallari, Griffith, 2013*).

(кластерная инициатива), работают на началах кооперации и конкуренции в единой сфере специализации и непрерывно развивают механизмы коллаборации для совместного создания новшеств (Ketels, 2011. Рр. 173–191; Смородинская, 2014. С. 27–33; Камуков, 2014. С. 47–52). Типичный кластер объединяет в партнерскую сеть широкий круг юридически независимых и функционально неоднородных агентов, он открыт для присоединения новых участников, реализуя базовый эффект сети (мощность сети нелинейно возрастает при увеличении числа ее узлов).

В экосистеме зрелого кластера формируется так называемая *тройная спираль* (Triple Helix Model) – наиболее продвинутая по сегодняшним меркам модель коллаборации, объединяющая в горизонтальную сеть представителей науки (как правило, университетов), бизнеса и государства (Etzkowitz, Leydesdorff, 2000. Рр. 109–123). Суть модели, согласно ее математической формализации, в том, что несколько разных институциональных секторов (или функционально неоднородных агентов) выстраивают свои интерактивные взаимодействия по фрактальному принципу – в виде пересечения трех множеств попарных сетевых отношений (рис. 5.3). Это создает сложную синергию прямых и обратных связей, которая позволяет системе успешно *самоадаптироваться к изменениям внешней среды и переходить на более высокий уровень в режиме саморазвития*: новые источники роста возникают эндогенно, за счет внутренних структурных и балансирующих возможностей, создаваемых в ходе коллаборации (Иванова, Якубовский, Карастелев, 2011. С. 15–23).

Инновационные кластеры и иные сетевые партнерства с тройной спиралью отвечают всем вышеописанным свойствам сложных адаптивных систем (Rullani, 2002. Рр. 35–61). Они считаются базовой формой организации производства в XXI в., так как генерируют эффекты, позволяющие создавать новые продукты и ценности непрерывным потоком. Непрерывность инновационной активности (continual innovation), составляющая основу современной концепции конкурентоспособно-



Note: G – государство, I – бизнес (инвесторы), S – наука

Рис. 5.3. Модель коллаборации участников сети на принципах тройной спирали

Источник: (Ye, Yu, Leydesdorff, 2013. Pp. 2317–2325).

сти (Porter *et al.*, 2008. Pp. 43–63), соответствует типу роста, именуемому инновационным (innovation-driven-growth). Другими словами, экономический рост на базе инноваций связан с особыми синергетическими эффектами, достигаемыми в ходе коллаборации в высокоразвитых сетевых экосистемах.

Чем сильнее обратные связи внутри экосистемы, тем выше ее агрегированные синергетические эффекты, и тем, соответственно, выше взаимные экономические выигрыши участников – сокращение издержек, снижение неопределенности, преодоление технологических ловушек, наращивание производительности и др. (Смородинская, 2015). На рис. 5.4 условно показан один из механизмов достижения этих синергетических эффектов. Участники инновационного кластера постоянно оптимизируют стратегию и тактику совместных действий под новые запросы рынков. Они гибко компонуяют в одно целое и быстро перегруппировывают разнообразные по характеру ресурсы и компетенции на комплементарной основе и в самых сложных комбинациях. Интерактивная переналадка связей и креативное объединение активов для

целей совместного использования принципиально повышают продуктивность имеющихся факторов производства. В итоге сетевые партнеры могут осуществлять любые рискованные проекты, быстро выстраивать новые технологические решения и коллективно создавать разнообразные новые продукты, непрерывно обновляя свои конкурентные возможности.⁴



Рис. 5.4. Механизм инновационной синергии в кластерах: комплементарная рекомпоновка активов

Источник: (Sölvell, 2012. Рр. 59–76).

Как видим, не только сама модель развития экономических систем, но и модель взаимодействий между их элементами чрезвычайно усложняется по сравнению с индустриальной эпохой. Динамизм сетевых связей должен придать системам *способность к постоянной структурной трансформации* (transformative change), т.е. сделать их адаптивными к непрерывному обновлению технологий и рынков. Очевидно также, что развитая кластерно-сетевая организация экономики может генерировать в ней мощные эффекты инновационной синергии, обеспечивая странам и территориям выход на *режим самоподдерживающегося роста* (self-sustained growth). Эта уникальная историческая перспектива – саморазвитие систем за счет внутренних структурных источников – объясняет и оправдывает проблемный характер происходящей организационной перестройки мира.

4. Шведский специалист по кластерам О.Солвелл сравнивает эти процессы со сборкой пазла: значение имеет не только форма каждого компонента (качество каждого ресурса), но и то, как именно они сочленяются и как быстро перегруппировываются – с тем, чтобы обеспечивать непрерывный рост производительности (Sölvell, 2012. Рр. 59–76).

По оценке ОЭСР, в ближайшие десятилетия мировая экономика будет наращивать свою внутреннюю взаимосвязанность и сложность (ОЕСD, 2015а). Уже сегодня ее можно рассматривать как сложную нелинейную систему, где требуется непрерывная адаптация к собственным изменениям и где взаимодействия на микроуровне генерируют макроперемены, неравнозначные простой агрегации результатов этих взаимодействий. В литературе, описывающей мир XXI в., утверждается, что большинство перемен на глобальном уровне будет возникать эндогенно, а национальные экономики будут оперировать в постоянно изменчивой и мультиравновесной среде (Silim, 2012. Рр. 18–27).

5.3. Вызовы сетевой среды для разработчиков экономических стратегий

Нелинейная сложность систем подвергает мир непрерывной реконструкции одновременно на всех уровнях, а глобальная среда сетевых коммуникаций придает ему особую горизонтальную связность и холистическую целостность. Оба фактора взаимно усиливают друг друга, направляя развитие систем в русло новой парадигмы, где производственный и другие происходящие в экономике процессы становятся *децентрализованными, интерактивными и распределенными*. Как отмечается в литературе, XXI в. открывает новую историческую фазу в развитии производства, капитализма и даже эпохи модерна (Schot, Steinmueller, 2016).

Смена парадигмы становится настоящим вызовом для экономистов и разработчиков экономических стратегий⁵. В экспертных кругах растет число признаний, что современный мир требует от ученых и практиков существенного *обновления традиционного экономического мышления*. Так,

5. Ключевые положения мейнстрима (идея рыночного равновесия, разделение экономики на микро- и макроуровни, присутствие в системе локальных оптимумов, опора на классические денежно-кредитные макростимуляторы и др.) дали сбой уже в ходе глобального кризиса 2007–2009 гг. Они слабо отвечают условиям нелинейности и сетевой безбарьерной среды.

недавние документы ОЭСР твердо призывают политиков и управленцев к менее механистичному взгляду на мироустройство, к восприятию глобальной экономики и ее национальных компонентов как сложных адаптивных систем, которые не поддаются прежним методам контроля и формируют новые стандарты экономического поведения (ОЭСР, 2015а).

Во-первых, *традиционные иерархии все шире вытесняются распределенными механизмами координации связей* – во всех сферах (производство, кредитно-финансовое дело и др.) и на всех уровнях (трансформация корпораций в сетевые компании, образование кластеров, транснациональных макрорегионов, глобальных производственных сетей). Централизованное управление уступает место *коллаборативному* (collaborative governance) – модели интерактивного согласования интересов сетевых партнеров, где базисом достижения консенсуса служит взаимная выгода, аккумулируемая агентами благодаря участию в коллаборации (Ansell, Gash, 2007. Рр. 543–571; Porter et al., 2008. Рр. 43–63). Такая модель уже плотно утвердилась в мире на уровне инновационных кластеров и постепенно продвигается на уровень регионов, государств, межнациональных объединений (Смординская, 2015). Это делает экономическое развитие стран и территорий *результатом процесса коллаборации, в который вовлекается растущий круг субъектов*.

Во-вторых, *процесс производства конечных продуктов выходит за пределы национальных границ и становится распределенным по звеньям глобальных цепочек – географически и функционально* (Baldwin, 2009). Каждая цепочка выстраивается как сетевой проект, где компании разных стран (обычно принадлежащие какому-то региональному кластеру) получают возможность интерактивно координировать связи и комбинировать ресурсы для совместного создания новых продуктов (Смординская, Малыгин, Катуков, 2017). Глобальные цепочки горизонтально пронизывают мировую экономику, а их звенья размещаются по различным высокоспециализированным кластерам мира. Вовлеченность

в глобальные цепочки становится базовым способом участия стран в международном разделении труда, причем *выход стран на глобальные экспортные рынки приобретает сложный, нелинейный алгоритм*. Сначала национальные игроки должны создать кластерную сеть, потом эта сеть находит и осваивает свою «умную» специализацию, а затем уже становится возможным заход на данную территорию глобальных инвесторов — организаторов цепочек.

В-третьих, *видоизменяются функции государства как агента национального развития*. Саморазвитие сетевых систем не ведет к формированию самодостаточного рыночного порядка, делающего избыточным государственное вмешательство (как полагали Ф. Хайек и другие либеральные экономисты). Напротив, государство усиливает свою активность, но уже не в старой роли верховного управляющего, определяющего приоритеты, а в исторически новой для себя роли *сетевого посредника и координатора*. В условиях распределенного производства перспективные секторы и компании в национальной экономике выявляются силами глобализированных рынков и глобальной конкуренции (ОЭСД. World Bank, 2014). А государство развивает новую функцию поддержки сетевых процессов и усиления интерактивных взаимодействий (обратных связей) в экономике. Иными словами, оно *устраняет системные «провалы институциональной среды»*, препятствующие поддержанию непрерывной инновационной активности⁶. Соответственно, главным объектом государственной поддержки теперь выступают не отдельные виды компаний, отраслей или технологий, а коллаборации участников сетей, формирующих инновационную экосистему.

Как утверждается в исследовании ОЭСР «Новые подходы к экономическим вызовам», фундаментальная задача,

6. «Провалы среды» для поддержки непрерывности инноваций, порождаемые слабостью обратных связей, считаются системными — их могут генерировать и государство, и рынки. Это лишает актуальности традиционный спор между государственниками и рыночниками, побуждая страны сосредоточиться на сетевой логике развития систем.

встающая сегодня перед всеми типами государств, — *придать экономике организационную гибкость (resilience) и динамическую устойчивость (robustness) в ситуации высокой неопределенности* (OECD, 2015a). Эта задача ориентирует нации на комплементарные технологические и институциональные преобразования, ведущие к *системному улучшению социально-экономической среды*. Важно не только устранить излишнюю фрагментированность среды, унаследованную от иерархичных режимов прошлого (через децентрализацию, дерегулирование, регионализацию — как это делают с 2000-х гг. страны ЮВА), но и обеспечить дальнейший рост горизонтальной связности экономики, позволяя ей развиваться в алгоритме непрерывного усложнения.

Имея дело с «провалами среды», национальные экономические стратегии вооружаются системным подходом — охватывают одновременно сферу производственных и социальных отношений, что отвечает холистической природе сетевых систем. При этом, с учетом нелинейности среды, они нуждаются в непрерывной корректировке в режиме интерактивного согласования интересов различных игроков — без потери ориентации на системные преобразования (OECD, 2009).

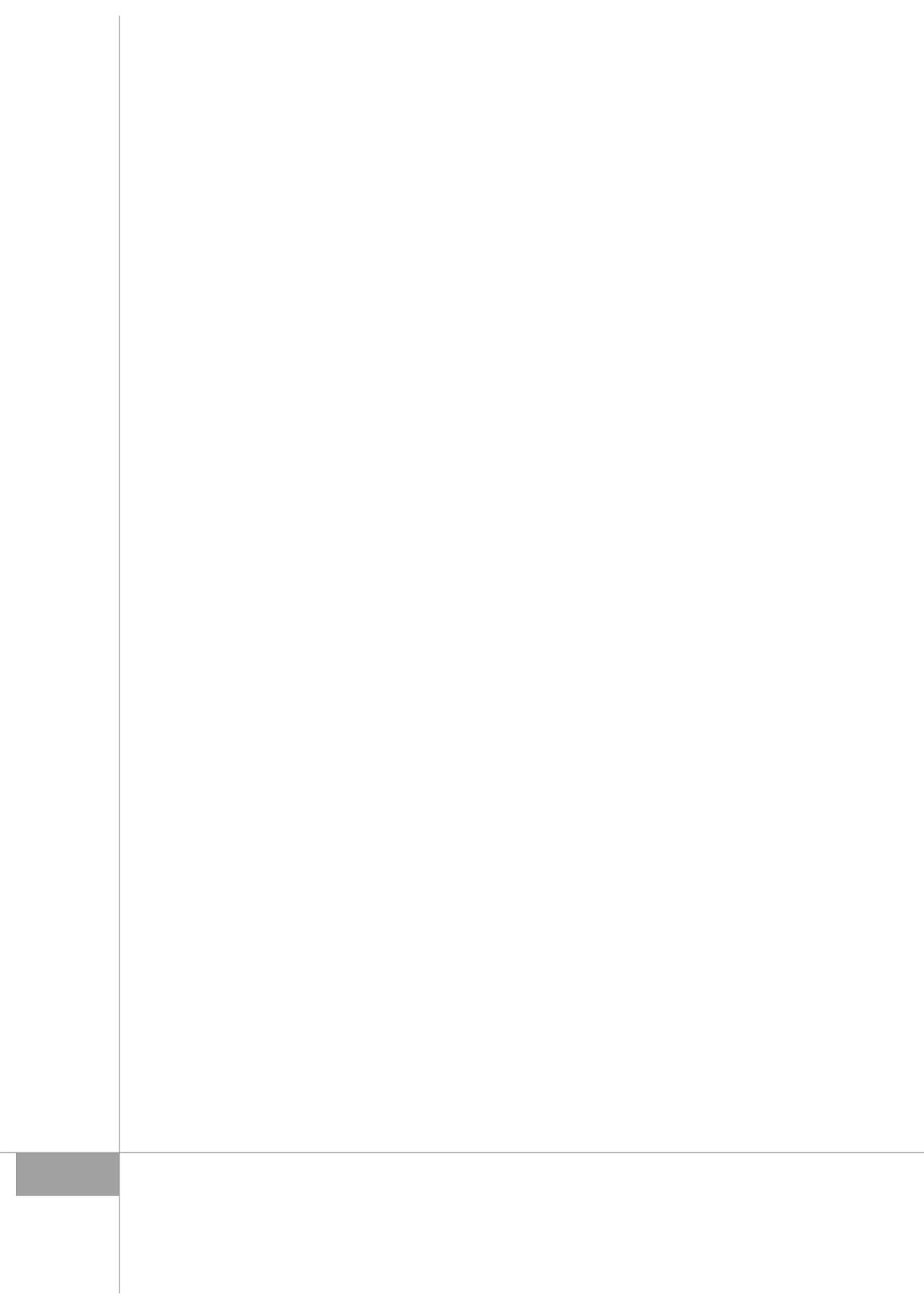
Так, *современная модель промышленной политики* считается системной. Принятая на уровне ЕС, многих развитых стран (включая даже США) и ряда развивающихся, она реализует следующие новые подходы (Смординская, 2015):

- для выхода на устойчивый рост важно улучшать не столько сами технологии (которые стремительно обновляются), сколько среду, где они создаются и применяются;
- для развития передовых промышленных секторов (advanced manufacturing) нужна *экосистемная* перестройка производственного ландшафта — среда, где непрерывно образуются инновационные кластеры и иные экосистемы;

- для успешной реализации решений нужен механизм горизонтального диалога и роста доверия между государственными и всеми негосударственными игроками (через создание Интернет-платформ на локальных и национальном уровнях).

Современная модель инновационной политики также сосредоточена не столько на госпрограммах поддержки НИОКР (как в 1960–1980-е гг.) и даже не столько на создании национальных инновационных систем (как в 1980–1990-е и нулевые гг.), сколько на *системных инновациях*, нацеленных на непрерывное обновление социально-технологической структуры экономики, т.е. на ее адаптивность (OECD, 2015b).

Сетевой порядок превращает мир в динамичную безбарьерную среду, где непрерывно зарождаются и циркулируют потоки знаний и инноваций. Но вызревание этого порядка – сложный и длительный процесс. По оценке директора МВФ К. Лагард, окончательная «перезагрузка» мировой экономики и, соответственно, ее самоподдерживающийся рост на базе инноваций станут возможными нескоро – лишь после проведения масштабных структурных реформ во всех уголках света (Giles, 2014). В выигрышном положении сегодня оказываются те страны, которые сочетают массовую диджитализацию экономики с необходимыми институциональными улучшениями. Напротив, неготовность отказаться от излишней централизации власти, протекционизма и иерархичных управленческих конструкций несет стране риски растущего отставания.



Глава 6

САМООРГАНИЗАЦИЯ И ЭВОЛЮЦИЯ РЫНОЧНЫХ СИСТЕМНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ: СЕТЕВЫЕ ФОРМЫ

6.1. Синергетические аспекты самоорганизации: методология

Принцип системной самоорганизации составляет один из наиболее значимых элементов целостной синергетической экономической парадигмы, контуры которой вырисовываются при знакомстве с многочисленными работами Л.П. Евстигнеевой и Р.Н. Евстигнеева. Сама по себе проблема самоорганизации хорошо известна во многих отраслях теоретического знания – и в общественных, и в естественных науках. Особенность авторского подхода Евстигнеевых заключается в том, что они видели в самоорганизации эндогенный источник общественного и экономического развития, импульс созидательной социальной энергии (*Евстигнеева, Евстигнеев, 2016б. С. 112*). Эволюцию общественной и экономической организации, опираясь на разработанную концепцию экономической синергетики, авторы раскрывают через исторические типы рынков. Именно через конкретизацию рыночных эпох выявляются механизмы рыночной самоорганизации, а рынок как целостность может быть представлен в виде эволюции факторов системного равновесия.

В традициях синергетики процессы самоорганизации опираются на состояние первоначального хаоса (*Пригожин,*

Стенгерс, 2001. С. 219). Для нашего исследования организационных процессов особую ценность имеет включение в представления о хаотическом состоянии неравновесных систем понятия различных уровней его проявления — динамического — на микроскопическом уровне и диссипативного — на макроскопическом системном. Упомянутая дифференциация рыночных эпох конкретизируется А.П. и Р.Н. Евстигнеевыми, начиная с рынка труда и заработной платы, как проявлений этапов становления рынка-целостности. Затем рынок усложняется, и следующим этапом равновесной целостности является единство рынков труда и капитала. Рынок капитала при этом приобретает доминирующее положение в системе рынков, а вместе с этим утверждается и примат макроэкономики над микроэкономикой (Евстигнеева, Евстигнеев, 2016б. С. 57, 59). Рынок капитала реализует свои регуляторные функции. Микроскопический же уровень остается сферой распределенного множества отдельных фирм и отраслей (хаос), которому противостоит регулирующее воздействие макроуровня. В целом же в эволюции рынка-целостности авторы выделяют четыре последовательных ключевых этапа (при сохранении возможности составления разнообразных коалиций из систем качественных характеристик этих этапов): рынок труда — рынок капитала — рынок государства — финансово-денежный рынок.

Элементы синергетики накапливались в экономике на каждом из этих этапов. Параллельно процессу становления национальных рынков происходит формирование мирового рынка. А сами эти процессы получают адекватные им формы организации. Организация, таким образом, отражает два динамичных взаимосвязанных сущностных явления: прогресс экономических систем, с одной стороны, и системное усложнение, с другой.

Макро- и микроуровни экономики, составляя единое институциональное пространство, формируют ядро развития общества, обеспечивая единство экономической, социальной, политической и культурной сферы. При этом за счет вклю-

чения механизмов самоорганизации происходит адаптация общества к материально-техническим, политическим и ментальным условиям и возможностям, а также формируются экономические цели и социальные приоритеты развития. Сами же эти механизмы могут иметь как рыночную, так и нерыночную основу. Но если рыночные механизмы методологически в целом понятны и обоснованы экономическим теоретическим мейнстримом, то организационные, не укладывающиеся в неоклассические схемы рыночных и нерыночных взаимодействий, требуют специального научного исследования. Одним из его ключевых аспектов является изучение различных способов взаимодействия множества субъектов (экономических, политических, социальных), направленного на свободный выбор вариантов развития в условиях неопределенности, на приспособление к меняющейся среде, т.е. процессов самоорганизации.

Применительно к самоорганизации в экономике синергетическая парадигма может восполнить те белые пятна, которые оставляет мейнстрим. При этом наблюдается своеобразное явление: идеи самоорганизации, единично или массово, стихийно или осознанно, получают распространение в предпринимательской практике, но не имеют достаточно достоверного теоретико-методологического объяснения. А между тем «В открытом мире ... теоретическое знание и практическая мудрость нуждаются друг в друге» (Пригожин, Стенгерс, 2001. С. 221). Синергетическая парадигма позволяет увидеть идентичность законов самоорганизации независимо от того, в какой сфере она осуществляется. Так, И.Пригожин, исследуя эти законы в области термодинамики, дает совершенно бесценную картину, философию самоорганизации, вполне пригодную и для экономических систем¹.

Как упоминалось, синергетический аспект организации делает акцент на упорядочении хаотических состояний. Сам

1. В отличие, например, от Г.Хакена, И.Пригожин вообще не использует термин «синергетика», но пишет, собственно, именно о синергетических категориях – диссипативных структурах, неравновесных системах и состояниях.

по себе этот процесс сложен и имеет свои закономерности и алгоритмы. Иначе говоря, для уравнивания сложных диссипативных систем (в том числе социальных) нет простых волевых решений. Напротив, им имманентна приспособляемость и пластичность поведения в качестве основополагающих свойств нелинейных динамических систем, позволяющих сохранять потенциал неравновесия и предотвращать тупики в эволюции. В связи с этим естественно ожидать, что наиболее адекватными для социальных систем должны быть динамические модели, учитывающие эволюцию и изменчивость (Николис, Пригожин, 2003. С. 275).

Исследование самоорганизации в сфере рыночных взаимодействий в современной экономике вполне подтверждает ожидания синергетических эффектов. Как и в любой другой, в сфере организационных изменений процессы самоорганизации так или иначе включают стадию упорядочения хаотических состояний системных структур. При этом реорганизация не может быть квалифицирована только как упорядочение для создания (возникновения) новой структуры. Это слишком просто и не отражает реальной динамики происходящего. Организационные изменения хаотических состояний – сложный эволюционный процесс с имманентными ему этапами и векторами развития. Структуризация хаоса, как упоминалось, прежде всего, несет в себе эндогенный потенциал социально-экономического развития и высвобождения социальной энергии. Синергетический эффект самоорганизации – это способность без специфического воздействия извне обретать новую структуру, моделировать и организовывать части структуры и окружающую среду (Савельев, 2015. С. 85).

Потенциал развития системы реализуется как последовательное чередование неравновесных состояний (Николис, Пригожин, 2003. С. 7). Развитие осуществляется через неустойчивые состояния, через изменения, внешне обычно выступающие как случайность. При этом речь идет не о некоем «беспорядке» в состоянии системы, требующем как-то ее «упо-

рядочить», а о совершенно особом свойстве динамических систем — энтропии. А это уже категория неопределенности, связанная с необратимостью и неизбежностью хаотических состояний системы (Пригожин, 2000. С. 58) и вызывающая эндогенную потребность в самоорганизации. В свою очередь, самоорганизация уменьшает энтропию системы, снижает степень неопределенности и вводит систему в устойчивое, равновесное состояние. И тут возникает ситуация, оценить потенциал которой как раз и помогает синергетический подход. Незыблемая устойчивость и равновесность есть не что иное, как тупик эволюции, барьер для развития (высвобождения потенциала развития), преодоление которого осуществляется через «креативность» (по Пригожину) выхода из этого тупика, а главное — выхода из него через неравновесные процессы². «Креативность», таким образом, обусловлена более широкими возможностями выбора траекторий развития, которые предоставляет неопределенность состояний неравновесия. Поэтому дальнейшее развитие связано с нарастанием энтропии и с накоплением результатов необратимых процессов в эволюции системы (там же. С. 59–60).

Методология синергетического анализа ввела в научный оборот ряд ключевых понятий, позволяющих понять природу этой эволюции. Если исходить из того, что в ходе эволюции активизируются эндогенные процессы высвобождения потенциала развития, то в числе ключевых оказываются проблемы устойчивости или неустойчивости системы. В различных отраслях научного знания для обозначения изменений устойчивости систем используется термин «бифуркация». Он означает, что при изменении параметров функционирования система должна переходить в некое качественное состояние, отличное от исходного (Занг, 1999. С. 59). Поэтому между нарушениями устойчивости, неравновесностью состояния системы и бифуркациями существует тесная связь. А значит,

2. «...креативность должна быть каким-то образом связана с удаленностью от равновесного состояния и тем самым быть результатом неравновесных процессов» (Пригожин, 2000. С. 59).

каждая бифуркация может привести и реально приводит к более сложному поведению системы (там же. С. 60–61). Точку на траектории эволюции, где происходит смена установившегося режима работы системы, потеря устойчивости системы, принято называть точкой бифуркации (Пригожин, 2000. С. 63).

Принципиально важно, что в этой особой точке изменения параметров эволюции системы могут сходиться различные варианты, ветви возможных решений в поиске новых уровней устойчивости и равновесия³. Поэтому «бифуркации можно считать источником диверсификации и инноваций» (там же. С. 66). Траектория развития при этом увязывается не с определенностью, а с потенциальной возможностью (там же. С. 159). В анализе социально-экономических систем вполне можно исходить из методологии И. Пригожина, который рассматривал процессы бифуркации в зависимости от ее движения от первоначальных точек (первичная ветвь) до высших ветвей. Чем дальше от начальных точек, тем больше неопределенности в эволюции системы, так как каждая последующая ветвь более неустойчива. Поэтому необходимо видеть бифуркации первого, второго и более высокого порядка (Пригожин, 1985. С. 129–130). В свою очередь, неопределенность и неустойчивость расширяют спектр возможностей, вариантов последующей эволюции. Это еще раз возвращает к мысли о самоорганизации хаотических состояний системы как о процессе высвобождения эндогенного потенциала развития. При этом не стоит забывать, что подход с позиций синергетического анализа возможен при описании организации любой эволюционирующей системы – глобальной или национальной экономики, отрасли, корпорации, небольшой фирмы, любого устойчивого социума.

-
3. О переменчивости, турбулентности, нелинейности системной эволюции прямо сказал И. Пригожин: «В том мире, в котором мы живем, флуктуации, бифуркации и неустойчивости встречаются на всех уровнях. Устойчивые системы, порождающие определенность, соответствуют только идеализациям или аппроксимациям» (Пригожин, 2000. С. 53).

Используя характеристику приведенных категорий и процессов, можно попытаться исследовать самоорганизацию систем и сопутствующего ей высвобождения эндогенного потенциала. Подходы к такому анализу можно найти в работе (Пригожин, Стенгерс, 2001). Самоорганизация системы, как упоминалось, последовательно проходит определенные состояния (стадии). После накопления критического потенциала энтропии, хаоса (не идентифицировать с беспорядком!) система генерирует некоторое упрощение, стремясь к установлению стабилизирующей структуры. Но вместе с тем это означает уменьшение степени внутренней свободы, внутреннего потенциала развития, уменьшение числа самих переменных порядка. Происходит самоорганизация, уравнивание, после которого система либо входит в упоминавшийся тупик, либо эволюционирует к точке бифуркации и нащупывает новое качественное состояние, открывая потенциал дальнейшего развития. «Мы могли бы считать, что в основе главного механизма эволюции лежит игра бифуркаций как механизмов зондирования и отбора, ...стабилизирующих ту или иную траекторию» (Пригожин, Стенгерс, 1986. С. 290). Система, таким образом, несет в себе как потенциал разрушения, так и возможность создания новой структуры. При этом сильно неравновесные связи (в стадии хаоса) изначально являются непременным условием включения механизмов самоорганизации, а самоорганизация, в свою очередь, изменяет роль и смысл связей (Пригожин, Стенгерс, 2001. С. 59). В социально-экономических системах появляется возможность для возникновения и укоренения новых структур и институтов (новых рынков в схеме Евстигнеевых); структуры укрепляются и расширяются, накапливая новый потенциал. Система самоидентифицируется в новых качественных параметрах. Одновременно вновь начинает нарастать энтропия, появляются и расширяются признаки хаоса, в результате

чего возникает новая потребность в самоорганизации⁴. Таким образом, самоорганизация предполагает сложные типы поведения системы, а именно постоянные переходы от равновесного к неравновесному состоянию⁵. В работе (Пригожин, Стенгерс, 1986) механизм самоорганизации характеризуется авторами следующим образом: «...источником порядка является неравновесность. Неравновесность есть то, что порождает «порядок из хаоса» (с. 357). При этом сложность поведения системы заключается в ее приспособляемости и пластичности, что, в свою очередь, позволяет совершать переходы вдали от точки равновесия. Синергетика относит данную способность системы к числу наиболее заметных особенностей человеческих сообществ (Николис, Пригожин, 2003. С. 275).

Методология синергетического анализа делает основной акцент на проблемах динамизма, изменчивости хозяйственной среды в отличие от большинства составляющих мейнстрима, описывающих статические ее состояния или в лучшем случае фиксирующих только сам факт нарушения равновесия. Синергетическое представление динамики системы (например, хозяйственной) базируется на понимании неравновесности в качестве имманентного ей внутреннего состояния (диссипативность), обусловленного различной скоростью и направленностью протекающих в ней процессов и взаимодействий входящих в систему объектов. Именно эти различия и придают первоначальный

-
4. С некоторой натяжкой, конечно, но все же можно попытаться схематично представить эволюцию социально-экономической системы в России в период с конца 1980-х гг. как стремление к самоорганизации. Периоды накопления энтропии, усиленной и возмущенной, правда, фактором внешнего воздействия, формирования потенциально динамичных хаотических состояний общества и экономики сменялись периодами относительного равновесия системы – она всегда раньше или позже находит уравновешенное состояние (Полтерович, 2007), стабилизации структуры, а затем поиском новых векторов развития.
 5. Имеется в виду одна из основополагающих категорий синергетики – так называемые «неравновесные фазовые переходы» (Николис, Пригожин, 2003; Хакен, 2014).

импульс для развития и нарастания хаотических процессов – турбулентности (Бурлачков, 2009)⁶.

Синергетический подход к процессам развития и динамизма характеризует их в понятиях необратимой эволюции как самоорганизации открытых систем. Принцип нелинейности и необратимости в корне меняет представления о самой сути развития. Законы простого детерминизма, «некогда бывшие единственными приемлемыми законами, ныне предстают перед нами как чрезмерные упрощения, почти карикатура на эволюцию» (Пригожин, 2006. С. 23). И далее: «Необратимость привносит неожиданные свойства. При правильном понимании они дают ключ к переходу от существующего (бытия) к возникающему (становлению)» (там же. С. 24). Такое знание «...открывает какую-то неожиданную внутреннюю структуру реальности, обрекающую на провал чисто умозрительные построения» (Пригожин, Стенгерс, 1986. С. 279). В самоорганизации открытых систем указанные переходы имеют не только необратимый, но также коммуникативный характер. Коммуникативность в этом случае предполагает прежде всего личностный диалоговый способ мышления и действий – открытый будущему и развивающийся во времени процесс (там же. С. 416). Для динамизма социально-экономических систем это вопрос первоочередной. Другим важнейшим «свойством» необратимости является то, что она «существует либо на всех уровнях, либо не существует ни на одном уровне» (там же. С. 355). Синергетическая область знания, таким образом, реально предвосхитила прогресс современного развития информационно-комму-

6. В. Бурлачков в указанной работе показывает, как конкретно возникает процесс турбулентности в хозяйственной системе. Примеры – области сделок по реализации товаров и услуг, а также случаи образования пузырей на фондовом и ипотечном рынках. Устойчивость системы или, напротив, ее хаотическое состояние определяются соотношением скоростей либо самостоятельного развития входящих в систему элементов, либо распространения и усиления их взаимодействий (Бурлачков, 2009. С. 94–97).

никативных технологий и их влияние на весь строй общественной и экономической жизни⁷.

6.2. Координация рыночных взаимодействий и самоорганизация

Синергетическая методология, как видим, раскрывает многие явления общественного и экономического развития с неортодоксальных и более широких позиций, чем это принято в экономическом теоретическом мейнстриме. В России поиск новых подходов наблюдается сейчас не только в очередном затянувшемся раунде реформирования, но и в научном дискурсе. Сторонники конкурирующих концепций предлагают тщательно разработанные сценарии и инструментарий реформ, из которых, однако, невозможно выстроить так необходимую новую стратегию развития. Наверное, поиск должен включать не только весьма важную научно-техническую составляющую социально-экономического развития (создание «цифровой» экономики, широкое распространение информационно-коммуникационных технологий), не только формирование эффективных новых институтов (современная инновационная предпринимательская среда). Аналитическая работа должна исходить прежде всего из учета развернувшихся в мире глубоких цивилизационных сдвигов, без осмысления которых стратегия просто невозможна⁸. Было бы упрощением считать, что синергетический подход способен решить все концептуальные проблемы, но он, безусловно, может содействовать более отчетливому пониманию вектора социально-экономического развития.

-
7. Хотя синергетика изначально выводит концепцию системного развития из естественно-научного знания, мировоззренческие результаты позволяют и буквально вынуждают делать более весомые выводы. И. Пригожин неоднократно указывал на некий переходный период, в который вступает человечество, когда новые взгляды прокладывают «путь новому объединению знаний и культуры» (Пригожин, Стенгерс, 1986. С. 72).
 8. Имеется в виду требующий более глубокого осмысления различными отраслями науки масштабный исторический переход от техногенной цивилизации к гуманитарной, в центре которой стоит человек и его эволюция.

Особенно полезным метод синергетического анализа может оказаться для современных направлений организационной науки, включающей все более широкие знания об экономике и обществе (Савельев, 2015). Упомянутый статический характер мейнстрима уже не может удовлетворять требованиям новой организации жизни общества и экономики в современных условиях (Смординская, 2015). Знания постиндустриального этапа развития должны включать понимание истоков и механизмов расширяющейся динамичности и пластичности новых организационных форм и процессов. Синергетический метод анализа как нельзя лучше подходит для формирующихся новых типов структурной организации производственно-хозяйственных систем и внутренних резервов их динамичности. Конкретные формы рыночной координации постоянно меняются.

Актуальность рыночной координации в современной экономике объясняется неотвратимостью происходящих крупных структурных сдвигов и, соответственно, перестройки массы кооперационных производственно-хозяйственных связей. При этом все более широкое распространение приобретают новые формы горизонтальных взаимодействий и методов горизонтального управления. В сфере реального капитала появляются черты нового образа организации – сетевые формы рыночной координации. Но это особенность не только современного реального сектора. Сетевая производственно-хозяйственная координация сопровождается активным развитием разнообразных организационных форм взаимодействий сетевого типа, вплоть до сетевой трактовки структуры общества – все это и есть признаки формирования таких форм организации производственных и общественных систем, которые способны в своем развитии генерировать потенциал внутренней энергии и обеспечивать его высвобождение. Примитивные прямые параллели, возможно, и не совсем уместны, но изложенная выше общая логика синергетической теории развития открытых диссипативных струк-

тур вполне соответствует происходящему в современной экономике и обществе.

Сетевая рыночная координация и сетевые структуры межличностных отношений имеют свою историю – в теории и на практике. Предпосылки к возникновению на основе партнерских связей так называемой «отношенческой» координации исподволь созревали в рамках поступательного социально-экономического прогресса, усложнения и расширения вариантов организации. Они были отмечены уже в рамках фабричной формы организации труда и производства. В современной экономике развитие материально-технического базиса организации (бесконечного и непрерывного по самой своей природе) получило мощный импульс в виде взрывного развития информационно-коммуникационных технологий, создавших качественно новые возможности рыночных взаимодействий. На этой основе сетевые формы рыночной координации стали стремительно развиваться (Смординская, 2015).

В отличие от хорошо известных и описанных в научной литературе иерархической и ценовой форм, механизмы сетевой рыночной координации гораздо сложнее. И организация взаимодействий в сетях по своей природе сложнее предприятия, фирмы, крупной международной корпорации. Теоретические основания сетевой координации гораздо шире, чем только экономические рыночные связи эквивалентных или административно выстроенных отношений. Эти основания во многом остаются недостаточно изученными, и синергетическая теоретическая парадигма может дать ответы хотя бы на часть возникающих вопросов – особенно касающихся перспектив дальнейшего развития.

Сетевые связи и отношения всегда присутствовали в деятельности людей. Но вопреки принципам, описанным строгой ортодоксальной экономической теорией, в этой деятельности существовали и продолжают существовать такие, казалось бы, чуждые рыночной экономике категории, как взаимопомощь, сострадание, доверие, партнерство, предан-

ность общим ценностям и многое другое, деньгами просто не измеряемое. В отличие от рыночной координация в таком широком смысле представляет собой способ организации и распределения деятельности различных субъектов во времени и в пространстве в интересах выполнения определенных задач (Мильнер, 2012. С. 261). Если координацию рассматривать с точки зрения структуры и эволюции систем, то можно выделить внутрисистемную и межсистемную (Клейнер, 2016. С. 181). Если пойти еще дальше и попробовать трактовать сетевую координацию с позиций синергетического подхода, то выявляются еще более нетрадиционные аспекты координации гуманитарного, человекоцентричного характера. Так, на первый план может выдвинуться фактор мотивации людей на генерацию и реализацию новых идей и решений, а не на максимизацию текущих выгод. Результативность государственной политики может оказаться в более тесной зависимости от низовой способности людей реализовать свои потенциальные особенности и таланты, чем от наработок властей. При этом успех даже самых прогрессивных идей, идущих сверху, зависит от учета специфики работы огромного количества использующих их агентов. Обеспечить такой учет на практике просто невозможно. Синергетическая природа экономической системы приводит к тому, что в эволюции системы даже самые микроскопические начальные отклонения траектории могут вызвать макроскопические изменения («разбегание» траекторий) (Пригожин, Стенгерс, 2001. С. 14). Опираясь на такой подход, стремясь не допустить «разбегания», теоретический дискурс включил в круг актуальных проблем элементы системной эволюции.

Выявление экономической значимости реально существующих человеческих проблем и отношений привнесло в экономическую теорию, в противовес методологическому индивидуализму и конкуренции, упомянутые выше категории взаимодействий — взаимопомощи, сотрудничества, партнерства и кооперации. Они сосуществуют в современной теории в тесной связи с категориями власти и властных

отношений⁹. Включение этих «неэкономических» в строгом смысле категорий в анализ рыночных отношений возникло не сегодня. В процессе эволюции экономической теории во все времена делались попытки использовать в концепциях экономического развития своего рода антитезы ключевых рыночных категорий. Тирания рынка и накопительства, конкуренция и другие узловые понятия рыночной экономики уравнивались в экономической теории определениями кооперации индивидов, взаимной поддержки ради реализации общего интереса, взаимных обязанностей и даже добровольного отказа от независимости и части выгоды (Щеголевский, 2015). Несомненный научный интерес представляют взгляды П.А. Кропоткина и других российских эволюционистов (Кирдина-Чэндлер, Холл, 2017) на сотрудничество и кооперацию («взаимопомощь») в процессе эволюции человечества в целом и в конкретном промышленном прогрессе (Кропоткин, 2007)¹⁰. Кропоткин считал, что этот прогресс имел более глубокое происхождение, чем «принципы индивидуализма и конкуренции», а главную роль при этом играла взаимная помощь, а не взаимная борьба. Более того, именно широкое распространение принципа взаимной помощи является, по его мнению, залогом дальнейшего успешного развития. Это такой же по важности фактор экономического развития, как технологии и инвестиции. Чтобы быть действительно полным, взаимодействие людей должно опираться на справедливость.

-
9. Характерным образцом такого подхода к экономической методологии являются работы Д. Макклоски (Макклоски, 2015; McCloskey, 2016). Обращаясь к трудам А.Смита, Макклоски видит в его теоретических построениях то, что обычно ускользало от взгляда исследователей, концентрировавших внимание на свободе сделок и владении собственностью, — а именно важность для торговли и обмена таких категорий, как симпатии и добродетель (Расков, 2015). П.А. Кропоткин, также ссылаясь на труды А. Смита, считал способность рассуждать и общаться такой же важной характеристикой в процессе разделения труда, как и саму склонность к обмену.
10. По собственному признанию Д. Макклоски, на ее становление как экономиста оказала большое влияние книга П. Кропоткина «Взаимопомощь как фактор эволюции», впервые изданная на английском языке в 1902 г. в Лондоне.

Сила и размах «свободных соглашений» сегодня, как и раньше, противостоят бюрократическому гнету чиновников, законов и правительственной опеки (Кропоткин, 1990. С. 138–139). В жизни общества находится все-таки обширное поле для свободного соглашения и возможности вести крупные дела на началах общей цели, а не воли, навязанной сверху. В конце концов, общий интерес примиряет всех участников. На основе общих интересов люди могут прийти к соглашению без вмешательства власти. И это общее соглашение само по себе обладает такой силой, которая позволяет достигнуть результатов, превосходящих всемогущество крупного капитала, к тому же поддерживаемого государством¹¹. Промышленный прогресс XIX в., который обыкновенно приписывается доминированию принципов индивидуализма и конкуренции, имеет несравненно более глубокое происхождение. И, что немаловажно, свободное соглашение, свободная организация прекрасно заменяют дорогостоящий государственный механизм, выполняя те же задачи лучше его. При этом в подобных организациях нет иерархии, нет начальства, они создаются исключительно на добровольных началах и берут на себя обязательства по общему согласию и на основе общих интересов (там же. С. 144). Звучит вполне актуально. А в свете синергетической методологии этот подход мог бы служить объяснением процессов концентрации и высвобождения потенциала социальной энергии.

Современные организационные тренды свидетельствуют о том, что производственно-хозяйственная координация не только решает типовые задачи рыночного взаимодействия, но и привносит в систему отношений новые черты. В индустриальной экономике отношения рыночной координации

11. Опираясь на опыт европейских железных дорог, а позднее – Красного Креста, П.А.Кропоткин заключает, что при наличии больших общественных целей, объединяющих интересы многих (сегодня мы называем их крупными общественно значимыми проектами), соглашение между сотнями компаний может устанавливаться непосредственно, без вмешательства центрального правительства и без специальных законов. Такие соглашения могли бы иметь большое будущее (Кропоткин, 1990. С. 143–144; 149–150).

организовывались фирмами, и рыночное взаимодействие было в основном межфирменным. Отношения же индивидов формировались и развивались в рамках фирм, фирма позиционировалась как совокупность отношенческих контрактов, которые увязывали индивидуумов в едином предпринимательском процессе (такая трактовка преобладала у представителей неинституциональной теории) (Уильямсон, 1996. С. 132). Именно поэтому координация в рамках фирмы понималась как особая форма управления, и чаще всего это была иерархическая координация.

В постиндустриальной экономике происходит важнейшая, фундаментальная по своему содержанию трансформация отношений, взаимоотношений и взаимозависимостей между субъектами рынка. Развертывание горизонтальных связей, сетевых форм рыночной координации опирается на информационно-коммуникационные технологии, позволяющие налаживать взаимосвязи и взаимодействия не только на рыночных ценовых сигналах, но и непосредственно, в онлайн-режиме и без помощи посредников (Катуков, Малыгин, Смородинская, 2012. С. 7). Фундаментальная трансформация рыночной координации — это выход отношений индивидуумов за рамки фирм, возможность, минуя фирменную иерархию, устанавливать отношения за пределами фирм, на основе иной идеологии, иных интересов, отличных от стандартной логики прибыли и накопления (Болтански, Кьятелло, 2011). Мобилизовать участников таких отношений можно с помощью иных ценностей (например, личная независимость, возможность самореализации, поиск партнерских отношений, уход от административного гнета, справедливость, в конце концов), выходящих из круга ортодоксальных ценностей фирмы.

Новые принципы постепенно ослабляют иерархическую организацию фирм и способствуют укоренению у них таких качеств, как гибкость, компетентность, открытость к новаторству. Сетевые структуры позволяют фирмам отказываться от сохранения в своей базовой структуре излишних функций и

передавать их внешним партнерам, более приспособленным для их оптимизации. Например, сложные проблемы освобождения от непрофильных активов в сетях решаются проще и быстрее. В системе рыночной координации на основе сетевых отношений и связей благодаря экстернализации ряда функций появляется возможность частично заменить иерархический контроль контролем рыночного типа, осуществляемого через добровольные договорные связи формально равных партнеров. Сетевая координация, таким образом, постоянно поверяется рынком, иначе сети просто теряют смысл.

Фундаментальная трансформация была бы невозможной, если бы не действовал еще один элемент отношений – доверие. «Отношения на доверии» (например, японские «кейрецу»), «группы равных» (по Уильямсону), разнообразные производственные организации, напоминающие кооперативы, подтверждают жизненную устойчивость доверия как характеристики рыночной координации. Иерархия и доверие – это разные полюсы рыночной координации в общем потоке исторической эволюции организационных форм реальной экономики. На воображаемой шкале этих форм от высокой степени централизации организации и управления (иерархическая координация) до низкой степени (неиерархическая координация) логично укладываются все известные организационные формы реального сектора – от крупных промышленных корпораций до стратегических альянсов, инновационных консорциумов, организаций кооперативного типа и прочих сетевых организаций (Белоусенко, 2006). Помимо традиционных контрактных отношений существуют и продолжают с огромной скоростью множиться разнообразные формы сотрудничества организаций и физических лиц, построенные на доверии, – всевозможные альянсы, предпринимательские партнерства, сообщества предприятий и организаций по интересам, наконец, партнерские союзы между различными категориями работников.

Многообразные, взаимно переплетающиеся горизонтальные связи в сферах производственной и хозяйственной коопе-

рации существовали всегда. Некоторые из них оформляются, легитимизируются традиционными контрактами. Большую часть взаимодействий составляют «отношенческие» связи, объединяющие человеческие отношения и деловые интересы. Сетевая координация способствует преодолению, точнее, уравниванию атомизации в обществе и в экономике посредством многосторонних коммуникаций. Совместные интересы часто требуют взаимопонимания, диалога и договоренностей не только между потенциальными партнерами, но и между конкурентами. Тем более, что в современных быстро меняющихся условиях сегодняшний конкурент завтра может стать партнером. Практика организации знает немало случаев, когда такие партнеры создают устойчивые стратегические альянсы. Сетевая организация, сетевые структуры поэтому при необходимости способствуют преодолению формальных границ, будь то иерархические отношения субординации или организационные рамки самих фирм. Формирующаяся самоорганизация в системе рыночных отношений позволит любым экономическим субъектам самостоятельно регулировать свою деятельность, не допуская критических провалов.

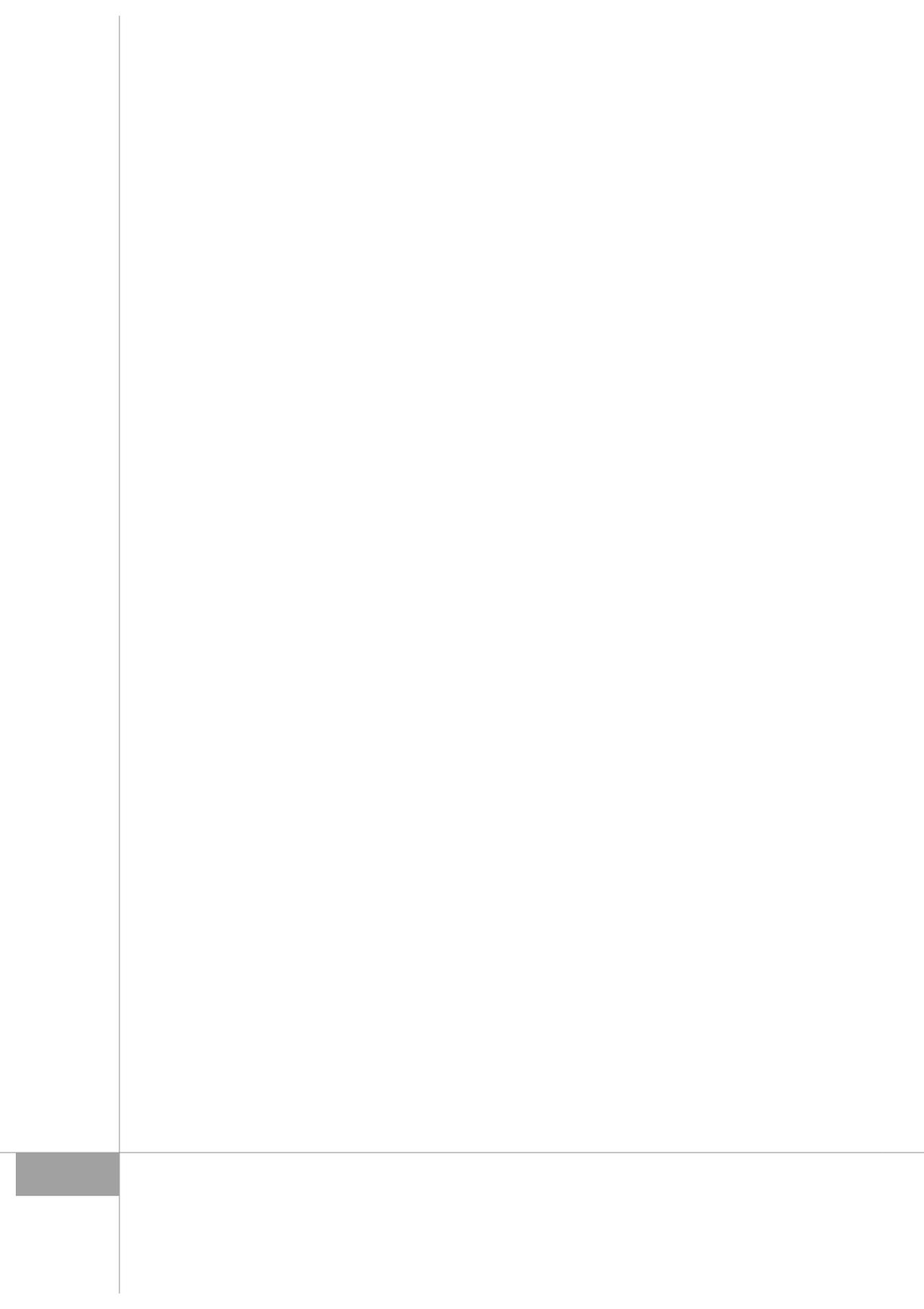
Активное практическое освоение реальным сектором преимуществ сетевой организации подтверждается обширным мировым и отечественным опытом. Коммуникативные формы могут развиваться как в рамках крупных корпораций, так и между ними, отлаживая и координируя рыночные связи. Большинство корпоративных сообществ, как и вообще большая часть сетевых структур, являются неформальными свободными объединениями, не зависящими административно от формальной структуры организации, в рамках которой они возникают. Конкретно это могут быть небольшие группы людей (5–30 человек), решающих общую задачу и поэтому объединенных общим желанием успешно и профессионально выполнить ее. Существуют и более крупные сообщества (тысячи человек), выходящие за пределы одной организации и профессионально объединяющие людей для выполнения более масштабных постоянных или отдельных

задач на основе общего интереса. Для таких сообществ особенно важны возможности ИТ-технологий, позволяющие сотрудничать территориально удаленным профессионалам. Подобные сообщества строятся не на основе управленческой иерархии с постоянными центрами управления, а на сложной сети личных контактов и взаимоотношений. Эти отношения основаны на доверии друг к другу, желании поделиться своими знаниями, опытом и компетенциями, готовности поддержать и помочь друг другу. При этом степень участия членов сообщества жестко не регламентируется и может быть разной по глубине вовлеченности в общую деятельность.

Особое место в ряду современных форм организации производства принадлежит кластерам. И хотя теория кластеров возникла прежде всего в связи с разработкой проблем территориальной конкурентоспособности, позиционирование их как сетевых структур, несомненно, представляет интерес и для современной теории организации (Шаститко, 2009, 2015; Смородинская, 2015). При всем разнообразии конкретных форм в целом кластер можно охарактеризовать как устойчивое партнерство взаимосвязанных предприятий, организаций и отдельных лиц, нацеленное на повышение конкурентоспособности за счет инноваций и инновационных эффектов. Сама идея конкурентоспособности в масштабах отрасли или региона наводит на мысль о необходимости объединения и взаимодействия усилий многих компаний. То есть кластер — это, прежде всего, организационная форма рыночной координации. При этом самое главное — в этих формах явно просматривается фактор позитивной эволюции структуры системы и поиск ее наилучшей траектории.

Синергетический подход к наблюдению и анализу этого многообразия форм и возможностей координации позволяет взглянуть на происходящие процессы с позиций системной эволюции сложных диссипативных структур. Характер динамики современных организационных форм вполне наглядно отражает этапы этой эволюции — накопление энтропии и неопределенности, изменения жесткости внутрисистемных

связей, поиск вариантов развития в точках бифуркаций. «Зондирование» и выбор направлений дальнейшей эволюции системы были бы невозможны без многочисленных и многообразных горизонтальных связей ее элементов и сетевого характера их координации. Потенциал возможностей и энергии развития и самоорганизации в ходе системной эволюции способствуют постоянной мобилизации внутреннего потенциала и жизненных сил общества.



Глава 7

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СИНЕРГЕТИКА КАК СПОСОБ РАСШИРЕНИЯ ПРЕДМЕТНОГО ПОЛЯ ЭКОНОМИКИ: ИЗ ТВОРЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ А.П. И Р.Н. ЕВСТИГНЕЕВЫХ

7.1. Анализ основных положений концепции экономической синергетики А.П. и Р.Н. Евстигнеевых в контексте перехода к гуманитарной цивилизации

Оригинальная теория всегда несет в себе отпечаток личности ее автора. Об этом сегодня невольно задумываешься, когда перечитываешь работы А.П. и Р.Н. Евстигнеевых по экономической синергетике. Сама идея такого «раздвижения» поля экономического знания могла зародиться у людей, склонных не только к исследованию традиционной сферы экономики, но и к постижению глубины ее взаимосвязей с другими областями человеческого бытия, которое можно было бы определить как своего рода философию экономической науки. Этому способствовала и склонность Рубена Николаевича к некоему научному артистизму с присущими ему интуитивными озарениями (вспомним, что он — сын актера, и все знавшие его подпадали под обаяние его артистического изящества).

Думается, что во многом именно личностным качествам Людмилы Петровны и Рубена Николаевича мы обязаны появлению их оригинальной концепции, с помощью которой

они стремились органично включить внутрь экономического анализа те явления и процессы, которые обычно предстают лишь как некая среда, окружающая поле собственно экономики. И в то же время в предложенной ими концепции это расширение поля экономического анализа, будучи подкрепленным своеобразной философской основой, не несет в себе вульгаризаторства «экономического империализма», которым нередко грешат экономисты, пытающиеся привычными им методами (прежде всего, экономико-математическими) анализировать разнообразные процессы социальной жизни. Не сводится методология экономической синергетики и к простому подключению к экономическому исследованию инструментария смежных дисциплин — социологии, психологии, философии и т.п.¹

Это новое качество экономического анализа естественно вырастает в работах Евстигнеевых из самой конструкции их исследовательского метода. Как некогда К.Маркс выделил товар в качестве первичной клеточки своего анализа, так и Евстигнеевы, выстраивая свою конструкцию экономической синергетики как сложной нелинейной, постоянно развивающейся экономической системы, выделили свой первичный элемент анализа. Развивая и углубляя его, они создают оригинальную экономическую систему, естественно вбирающую в себя и социальные, и психологические, и политические элементы. Такой первичной клеточкой их анализа стал специфически понимаемый рынок.

Рынок для них — «главный двигатель прочих изменений в экономике». Вся история экономического развития — история формирования, становления, усложнения рынков, прохождения ими различных этапов развития, связанных с глубочайшими технологическими и социальными, а также политическими изменениями в обществе. Можно сказать, что даже в ситуациях, когда рынок подменялся жестким пла-

1. Такие упреки высказывались Евстигнеевым при обсуждении их первых монографий, написанных с позиций экономической синергетики, в частности, книги (Евстигнеева, Евстигнеев, 2005) на семинаре «Теоретическая экономика» Института экономики РАН.

новым регулированием экономики, он при первых возможностях «прорастал» сквозь него, пусть и в виде неформальных отношений. Причем такие отношения, по сути, искажали формальные институты не только плановой экономики, но и заимствованные впоследствии при переходе к рынку стандартные институты рыночной системы. Советская экономика, с одной стороны, с течением времени превращалась в экономику «бюрократического торга» (термин, как известно, введен в научный дискурс еще в 1980-х гг. В. Найшулем и С. Кордонским). С другой стороны, из-за огромных структурных перекосов в основной, плановой, экономике как компенсаторная система складывалась сеть неформальных теневых рыночных отношений и соответствующих им институтов и социально-психологических привычек, которые к 1980-м гг. вылились уже в систему «теневой экономики».

Использование категории «рынок» в качестве краеугольной для всей конструкции экономической синергетики обусловлено прежде всего получившимися ускоренное развитие в XX в. процессами усложнения как собственно экономических, так и всех иных отношений современного общества. Причем этот процесс усложнения в новую эпоху информатизации и глобализации лишь ускорился. Евстигнеевы в своем анализе пытались работать на опережение, осмысливая все новые и новые изменения, вписывая их в свою нелинейную конструкцию и на этой основе предсказывая грядущие изменения. Поэтому нередко у их читателей может складываться впечатление, что речь идет о некоей экономике будущего. Но это не совсем так: будущее всегда выстраивается на базе эволюционного развития и не противоречит современному состоянию. «Развитие есть усложнение, но оно не есть устаревание уровневых экономических структур... Современная экономика — это структура (комплексность), имеющая не только будущее, но и прошлое» (Евстигнеева, Евстигнеев, 2016б. С. 102).

Категория «рынок», используемая Евстигнеевыми, рассматривается ими как наиболее адекватная этой идее раз-

вития. Ведь суть рынка – выработка системы согласования разнообразных интересов субъектов, участвующих в обменных процессах. На первичных этапах его развития эти процессы ограничивались сферой собственно экономических отношений, позволявших выделить в анализе некоего homo economicus как носителя сугубо экономической рациональности. Однако современное усложнение жизни, переплетение самых разных ее аспектов (причем в различных ситуациях влияние тех или иных факторов обладает разной степенью интенсивности) приводит к тому, что рациональность деятельности становится невозможно ограничить сугубо экономическим аспектом. Она не может не учитывать и политические, и социальные, и психологические, и экологические, и иные «вводные». Без такого учета согласование интересов в сложной системе современного общества оказывается или крайне затруднено, или просто невозможно. «Речь идет о включении в систему социально-экономических структур духовного статуса индивида как неотъемлемой части физического и социального статуса. Это не проблема индивида как такового. Это проблема структуры социально-экономической системы» (Евстигнеева, Евстигнеев, 2011. С. 46).

Именно на такой основе, по мнению Евстигнеевых, может быть решена проблема единства индивидуализации и социализации. Это и означает, по их мнению, переход от линейной зависимости к нелинейным, синергетическим, конструкциям. При этом инструментом учета такой нелинейности оказываются именно рыночные отношения, но перешедшие на новую стадию развития, органически включившие в себя всю совокупность социальных факторов, оказывающихся необходимыми и для более точного прогноза хозяйственной деятельности, но главное – для достижения социального консенсуса в обществе. Евстигнеевы утверждают, что «экономика может служить предметом, вполне достаточным для системного исследования синергетических аспектов мира, в котором мы живем. Удивительное свойство экономики – ее сопряженность со всеми сферами жизнедеятель-

ности общества (культура, политика, социальная психология и т.д.), по отношению к которым экономика в современном мире является ядром и управляет ими как своим контекстом» (Евстигнеева, Евстигнеев, 2010. С. 11).

Для экономического мейнстрима в качестве субъекта рынка предстал «человек, проникнутый коммерческим духом». В условиях быстрого усложнения общественных отношений это способствовало, в частности, и процессам стандартизации личности, которые в XXI в. сказываются не только на огрублении потребностей и мотивов массового человека, но и, как следствие, становятся препятствием дальнейшего стабильного экономического роста, в свою очередь оказывающегося и причиной, и следствием личностного развития. Выход из этого тупика Евстигнеевы видят во включении в анализ рыночных отношений человека — как многопланового субъекта с его потребностями в социальной, культурной, политической и иных сферах. Таким образом, выдвигается новый подход к проблеме рациональности экономического поведения, которая должна включать в себя не только социальные и политические, но и духовные, нравственные компоненты. Ибо «духовность имеет мощную социальную составляющую. Она обуславливает содержание общества как целостности, определяя границы свободы человека в рамках данной цивилизации — что можно и чего нельзя» (Евстигнеева, Евстигнеев, 2011. С. 50).

Именно духовно развитая личность с ее нравственными устоями не только дает новые импульсы технологическому, институциональному и социальному прогрессу, без которых немыслим выход на новые рубежи экономического роста, но и оказывается способной стать субъектом многочисленных согласований интересов, связанных с разными сферами общественного бытия. Без этого сегодня невозможно нормальное функционирование сложного современного общественного организма.

Разумеется, те высокие личностные стандарты, о которых пишут Евстигнеевы, ныне встречаются не часто, что типично

отнодь не только для нашей страны. Но это не мешает рассуждать о закономерностях грядущих изменений, диктуемых все ускоряющимся ходом технологического развития цивилизации. Поэтому Евстигнеевы пишут о грядущей либеральной ментальности, «которая не может не включать одновременно полной свободы индивида в его текущей и стратегической ориентации и его ответственности за принятые решения как собственно им, так и обществом. Поэтому наиболее полным понятием свободы является понятие «свободы выбора». Отсюда следует, что человек «в синергетическом, либеральном обществе будет поставлен перед необходимостью ответственного выбора между Добром и Злом» (там же. С. 48).

Тем самым в проповедуемом Евстигнеевыми подходе превращение рыночных отношений в отношения субъектные прямо противостоит вульгарному индивидуализму. Ведь либерализм, отстаивающий права личности на свободное развитие, не является антитезой коллективизму. Ею, скорее, выступает патернализм, предполагающий перекалывание бремени принятия решений, равно как и рисков, с ними связанных, и ответственности за их выполнение на некоего «патера», в наше время — обычно на государство. Однако включенная в систему общественных отношений личность не может не создавать с окружающими те или иные связи, сети и т.п. Не случайно в последнее время очень часто упоминают о коллективном либерализме, важности для современной экономики проблемы согласования деятельности разных субъектов рынка, переходе к философии сотрудничества как предпосылки развития экономики нового качества (Полтерович, 2015).

Такой взгляд на сущность субъекта рыночной деятельности снимает, как устаревшую, формулу противоречия «государство—рынок». «Реальность ставит нас перед необходимостью исследовать рынок и государство как целостную, нерасчлененную систему, далеко выходящую за рамки этой формулы» (Евстигнеева, Евстигнеев, 2016б. С. 30). Для них характерна трактовка рынка и государства как компо-

нентов более широкого понятия Социум, который представлен системой социальных субъектов разного уровня: человек, бизнес, государство (как управляющая система, или Квазисоциум), Социум (функция которого – создание и актуализация социальной формы Бытия) (там же. С. 31–32). При этом они предостерегают, с одной стороны, от сужения проблемы до темы соотношения систем общества и государства, а с другой – от игнорирования связи Социума и Цивилизации. «Если в первом случае будем неверно трактовать связь человека и элиты, общества и государства, то во втором нам будут неясны демократические потенции мирового сообщества» (там же. С. 34). И все эти, казалось бы, далекие от привычного понимания предмета экономической теории мотивы естественно встраиваются в анализ Евстигнеевых, органично проходя через содержание их последних книг.

Условием снятия противопоставления рынка и государства, формирования среды, способствующей развитию нового уровня самоорганизации, является, по Евстигнеевым, становление высокоразвитой личности как основного субъекта рыночных процессов. Без этого даже огромные капитальные вложения, которые способно сконцентрировать государство, не дадут ожидаемого эффекта: «...деградация современного общества может быть преодолена не с помощью бесконечного умножения капитальных вложений, как полагают большинство экономистов, а только путем зарядки общества мощной социальной энергетикой» (там же. С. 131). А это возможно лишь в ситуации повышения «степени свободы выбора для экономических субъектов и, соответственно, их социального тонуса» (там же). В свою очередь, условием развития личности как субъекта рыночных отношений и гармонизации ее отношений с государством является образование особого «коммуникативного пространства». Как считают Евстигнеевы, с ним коррелируют такие понятия, как «ментальность», «народ», «население», «государство», «рынок», но отнюдь не «понятие элитарного общества» (там же. С. 85).

При этом ментальность как характеристика состояния общества «дает картину достаточности и недостаточности условий формирования коммуникативного единства способа производства и способа жизни в их стремлении к социализации (политизации), с одной стороны, и демократизации (индивидуализации), с другой стороны» (там же). При этом особо подчеркивается, что «демократизация как носитель потенциала индивидуализации, т.е. активизации взаимодействия общества (человека) и государства, является абсолютно необходимым условием для осуществления сложных исторических переходов» (там же. С. 87).

Всякое «усложнение ситуации требует от государства высокого уровня системы управления (с отрицательной и положительной обратной связью)» (там же). Государство должно способствовать развитию рыночной самоорганизации общества и именно на этой основе, улавливая объективно диктуемые эволюционные процессы, управлять ими². Переход же государства по отношению к обществу к своего рода «самообороне» лишь искажает и усложняет объективно назревшие процессы. Одно из таких искажений демонстрируется ими на макроуровне — при анализе процессов глобализации, которые оказались связанными «с известной деградацией конкурентного рынка. И дело здесь не только в неадекватности поведения государства, но и в перемещении конкурентной борьбы между бизнесом, монополиями и государством из экономической сферы в сферу политическую» (там же. С. 22).

Здесь также проявляется несоответствие необходимого современному Социуму «коммуникативного пространства» той экономической и социальной политике, которая присуща современным элитам, стремящимся к монополии на при-

2. С этими идеями перекликаются высказанные В. Полтеровичем требования к сильному государству, проводящему реформы. Оно «должно быть достаточно сильным и устойчивым для того, чтобы не следовать «модным» рецептам экономической политики, подавлять избыточную перераспределительную активность и вместе с тем допустить становление гражданского общества» (Полтерович, 2007. С. 283).

нятие решений в самых разных сферах жизни, предоставившим массам, казалось бы, комфортную позицию пассивного потребителя принятых ими решений. Однако, патерналистское отношение к «управляемым массам», как показывает практика, приводит не к прорыву в экономическом росте³, а напротив, тормозит формирование массовой ответственной и духовной личности. Более того, попытки государства монополизировать управление процессами развития, подавить институты самоорганизации общества пагубно сказываются не только на текущей ситуации, но и закладывают дополнительные проблемы для будущего развития, способствуя образованию специфических «институциональных рубцов» в ткани общества, создающих дополнительные трудности для последующих поколений (Плискевич, 2016).

Такое положение, присущее «элитарному» строению общества, согласно Евстигнеевым, является препятствием для нормальных эволюционных процессов. При этом «социализация редуцируется в агрессивную политизацию как со стороны населения, так и со стороны государства. Политический потенциал как бы теряет плотность своего окружения (социализации). Демократизация (индивидуализация) также подвергается упрощению. При этом индивид уходит в свое индивидуальное пространство или строит свою особую нишу, ментальность народа подвергается деформации. Народ перестает чувствовать свою связанность с историей, с исторической традицией, т.е. трансформируется в население, спаянное со своим государством и подвластное элитарному управлению» (Евстигнеева, Евстигнеев, 2016б. С. 91–92).

Эта длинная цитата позволяет подчеркнуть, что авторы выходят за рамки чисто экономических рассуждений в традиционном их понимании, вторгаясь на территорию политологического анализа, ибо затрагиваемые проблемы и в их теории, и в реальной жизни неразделимы. И вместе с тем эти

3. Отмечу в этой связи анализ эволюции патерналистских отношений на разных этапах исторического развития в работе (Рубинштейн, 2016).

рассуждения — часть именно экономической теории, цель которой — объяснить причины стагнации экономики и поиск новых импульсов экономического роста. Пока же мы видим, что построение элитой управления экономикой и обществом по канонам централизации вертикали власти на первых порах иногда может дать некоторый эффект, но в дальнейшем ведет к застою и даже деградации. «Подмораживая» общество, предлагая ему действительно удобные для многих патерналистские схемы, такая система одновременно губит основную энергию творческого развития, а без нее современная экономика развиваться не может.

Очевидна необходимость перехода от такого элитарного способа управления к более гибким современным схемам, основанным на доверии к человеку. В этом идеи Евстигнеевых перекликаются с концепцией Норта—Уоллиса—Вайнгаста о необходимых пороговых условиях перехода к современному «зрелому государству» с «порядками открытого доступа» (Норт, Уоллис, Вайнгаст, 2011. С. 76). В то же время нельзя не отметить, что, если говоря о рынке, Евстигнеевы постоянно подчеркивают важность субъектности включенных в него индивидов, раскрытия их творческой энергии как важнейшей движущей силы экономического роста, то анализ государства, по сути, ограничивается у них констатацией его признаков как института и определенной функции. Между тем, даже следуя развиваемой ими концепции роли ментальности в современной экономике и в мире в целом, нельзя не распространить ее и на государство. И здесь вряд ли уместно ограничиваться лишь элитой.

Ведь государство, по сути, осуществляет возложенные на него функции через всю иерархию чиновничества, представителей силовых ведомств, законодательного и судебного корпуса разного ранга и т.п. Если к ним не будут применены те же требования ментального перерождения, каковые выдвигаются для субъектов рыночных отношений, то все эволюционные процессы, ведущие к новой, синергетической, экономике будущего, окажутся заблокированными. По сути,

и в сегодняшней ситуации мы видим, как государство, не только в качестве института, но и как инструмент в руках отдельных кланов или даже просто чиновников невысокого ранга, блокирует многие попытки индивидуального развития, низовой самоорганизации.

Еще одной несущей конструкцией концепции экономической синергетики является капитал, что органично для экономиста, выстраивающего свою теорию, исходя из примата рыночных отношений. Концепция экономической синергетики предполагает не только историзм анализа капитала, связанный с разными этапами развития экономики, начиная с промышленного, а затем и денежного капитала и венчая его финансовым капиталом. Финансовый вбирает в себя капиталы, характерные для предшествующего развития (равно как и социальный капитал⁴), и далее приобретает особые качества как синтез накопленного в предшествующие периоды, обретает новые качества в связи с усложнением экономики. Эти качества позволяют охарактеризовать его как инструмент нелинейного, синергетического, анализа. Возможно, именно со сложностью и нелинейностью феномена финансового капитала как особого синергетического синтеза связано то, что четкого его определения в концепции Евстигнеевых мы так и не находим. Наверное, у авторов были опасения, что эта четкость увела бы их от самой идеи нелинейности, упростила бы само понятие финансового капитала, сведя его лишь к тому, что укладывается в конкретную формулу. Это противоречило бы той многогранности феномена, которая, в конечном счете выявляется в процессе чтения работ Евстигнеевых, поворачиваясь то одной, то другой стороной. Можно, в частности, обратить внимание на предложенную в последней книге Евстигнеевых

4. Под социальным капиталом Евстигнеевы понимают социально-экономические отношения, связанные с производством, распределением и потреблением социальных и потребительских благ, а не систему социальных сетей и взаимосвязей, как это принято в современной литературе. Тем не менее, такое «нестандартное» употребление уже «занятого» термина в их теории вполне оправдано, так как тут идет речь именно об одной из составных частей основного для их анализа капитала — финансового.

идею треугольника финансовых капиталов: «Этот треугольник предполагает постоянную кооперацию финансовых капиталов, представленных соединением, во-первых, денежного и торгово-промышленного капитала (Гильфердинг), во-вторых денежного национального и валютно-денежного капитала (Кейнс), в-третьих денежного национального капитала и монополизированного государством ВВП (СССР, Россия)» (Евстигнеева, Евстигнеев, 2016б. С. 26).

В то же время в концепции Евстигнеевых сугубо экономическое определение финансового капитала постоянно дополняется вводимыми в анализ социальными и нравственными компонентами характеристики его как нелинейной категории. Справедливость такого подхода мы ощущаем в современной реальности безотносительно к сложным теоретическим построениям. Достаточно вспомнить о том, ставшем уже банальным, утверждении, что одной из основных проблем, блокирующих развитие современной России, является кризис доверия. Бизнесмены с недоверием относятся к незнакомым им контрагентам, что не дает возможности развиваться рынку. Граждане не верят государству, а государство — гражданам. Все свидетельствует о том, что дальнейший экономический анализ без учета нравственного, ментального компонента будет неточен.

И Евстигнеевы вводят этот компонент в структуру капитала. Причем как раз на его основе они производят важное разделение двух понятий — капитала и дохода. Капитал в их конструкции становится символом развития, инвестирования самых разных средств (не только денежных, но и человеческого капитала) во все новые и новые прорывные идеи, воплощения их на практике. Именно капитал в руках носителей высокой ментальности становится двигателем прогресса. Потому мы и встречаем у них фразу: «Добрые качества людей имеют наиболее глубокие корни в капитале» (там же. С. 67).

Эти рассуждения могут показаться парадоксальными. Они так не соответствуют стандартным представлениям о капиталисте-кровопийце, да и тем примерам капиталистиче-

ского развития, которые в избытке дала наша страна в последние десятилетия. Однако в ответ на подобные возражения в работах Евстигнеевых появляется также ментально окрашенная категория — доход, которая в противовес капиталу предстает как символ не развития, а непроизводительной растраты ресурсов, застоя, тормоза экономического развития: «Доход как регулирующий критерий текущего рынка тянет за собой шлейф разрушительных последствий. Если на стороне капитала и стратегического рынка лежит основание устойчивости общества и высокой нравственности как определяющего свойства ментальности, то на стороне дохода лежат негативные ментальные свойства» (Евстигнеева, Евстигнеев, 2011. С. 66). И далее: «Негативная ментальность — это не другая ментальность, это кризисная ментальность, порожденная сформировавшейся в стране бюджетной экономикой, которой свойственно устойчивое общее рыночное “неравновесие”» (там же. С. 67).

По сути, введение Евстигнеевыми ментального, нравственного, компонента в систему экономического анализа раскрывает порочность свойственных сложившейся «бюджетной» экономике отношений, связанных прежде всего с извлечением ренты (природной или административной), которая направляется не на развитие, а изымается из экономики как самими околোগосударственными предпринимателями и чиновниками, так и массой обслуживающих и охраняющих их людей. Причем государство, чрезмерно увлекаясь перераспределительной политикой — атрибутом бюджетной линейной экономики, на деле создает препятствия подлинному экономическому развитию.

В то же время Евстигнеевы призывают не впадать в крайности, найти баланс между полюсами «капитал» и «доход», который устроил бы и общество, и государство. Они приходят к выводу, что «главное назначение системы «капитал—доход» состоит в формировании механизма рыночной самоорганизации, вбирающей в себя и социальную эволюцию общества... Всякий раз будет стоять задача поиска устойчивого равновесия

капитала и дохода, общества и государства» (там же. С. 69). Для современной же России базисным оказывается пока «экстремальный вариант приоритета дохода и создание адекватной ему «бюджетной экономики» с присущим ей квази-капиталом, «суть которого состоит в капитализации дохода и замещении оборота капитала оборотом инвестиций» (там же).

Представляя экономику как «целостность — сложную открытую систему, способную к саморазвитию на принципах эндогенной эволюции, используя механизмы рыночной самоорганизации» (Евстигнеева, Евстигнеев, 2016б. С. 95–96), Евстигнеевы допускают, как вполне закономерные, элементы хаоса в этом развитии. Ведь его важным условием является возможность свободного выбора конкретных хозяйственных решений. Однако, в отличие от большинства экономистов, видящих в этом явлении сугубо разрушительные потенции, они, опираясь на достижения физики, акцентируют внимание на возможностях такого состояния как стимула экономического роста: «...физика дает нам, во-первых, подсказку, как справиться с нормативным включением хаоса в режим экономического роста. И, во-вторых, экономисты получают теоретическую базу для перехода от исследования одномерных фигур... к анализу сложных многоуровневых рыночных отношений и структур» (там же. С. 195).

Само состояние хаоса говорит об исчерпанности сложившегося потенциала и усилении процесса поиска возможных путей выхода, в котором принимают участие и субъекты рынка, и государство, обязанное выявлять новые управленческие способы разрешения проблем, а не стремиться заморозить ситуацию. Такое «подмораживание» создает мнимую стабильность, не разрешая накапливающиеся проблемы. В итоге это приводит к их взрывному решению, которое отнюдь не всегда имеет следствием прогрессивное продвижение экономики и общества, а напротив, даже чревато опасностью отбрасывания его назад. Поэтому столь важно в ходе развития «замещение взрыва мягкой формой — хаосом» (там же. С. 201).

Сам рынок во всей своей сложности, включая особенности ментальности его субъектов, формирует предпосылки взрыва, обостряя социальные, экономические и политические требования общества к государству и капиталу. В этих условиях важнейшее значение обретает искусство всех субъектов современного рынка, включая государство. При этом важнейшим средством уклонения от взрыва, перевода ситуации в более мягкие формы «является свобода выбора конкретных хозяйственных решений» (там же. С. 202). Нужную для развития степень свободы может дать «регионализация, предполагающая адекватное государство» (там же. С. 204). Это, в свою очередь, диктует необходимость формирования субъектов рынка (и государства) принципиально нового качества, не ограничивающихся в своем целеполагании одним коммерческим интересом, а поднимающихся над ним в соответствии с высокими нравственными требованиями, возвышающими их в решении текущих задач до уровня Бытия.

Наследие Евстигнеевых, оставленное нам в виде последних четырех монографий и многочисленных статей, все же часто оставляет ощущение недосказанности. Тем важнее сегодня вчитываться в их работы, пытаюсь постичь то, что осталось, к сожалению, так и не воплощенным. И вдумываясь в положения их концепции, анализируя их, дискутируя с коллегами, надо стремиться к дальнейшему развитию разработанного ими направления экономической мысли. Ведь стремление к развитию, совершенствованию, свободному полету мысли было так характерно для Людмилы Петровны и Рубена Николаевича Евстигнеевых.

7.2. Концепция экономической синергетики в современном контексте

Поиски новой парадигмы социально-экономического развития не случайно активизировались в последние десятилетия. Ортодоксальная экономическая теория с присущими ей системными пороками не справляется с новыми требова-

ниями времени. Все большее внимание привлекают теории, базирующиеся на неортодоксальных взглядах и улавливающие новые масштабные тренды, связанные с переходом человечества от техногенной цивилизации к гуманитарной. К числу таких теорий, безусловно, следует отнести экономическую синергетику, которую разрабатывали многолетние соавторы и супруги А.П. и Р.Н. Евстигнеевы⁵.

Об экономической синергетике как новой концепции можно судить по появившейся 12 лет назад солидной монографии «Экономический рост: либеральная альтернатива» (Евстигнеева, Евстигнеев, 2005). Характерно, что тогда авторы еще не вполне сконцентрировались на принципиально значимых потом для них аспектах новой теории, характеризуя ее в целом лишь как синергетическую парадигму, наложенную на экономику («синергетическую экономику»). Будучи хорошо знакомыми с научной литературой по синергетике, они пытливо искали в неортодоксальной теории такие аспекты, которые отвечали бы их исследовательскому предчувствию новой парадигмы жизни с ее новыми социально-экономическими трендами⁶. В отличие от известных зарубежных теоретических работ по синергетике (Хакен, 1980; Занг, 1999) Евстигнеевы опирались на иные основания, связанные с работами прежних лет в области марксистского производственного подхода. Затем в когнитивное поле были включены категории финансового капитала, воспроизводственная модель на базе большого кондратьевского цикла, процессы взаимодействия компонентов рыночной макроэкономики с социально-политическим и культурным контекстом развития рынка. Авторы понимали, что синергетический подход к анализу современной экономики позволяет развивать исследова-

-
5. Вот их главные работы, написанные за последнее десятилетие: (Евстигнеева, Евстигнеев, 2005, 2010, 2011, 2012, 2016).
 6. При чтении работ А.П. Евстигнеевой и Р.Н. Евстигнеева отчетливо видно, как логически «прорастают» идеи авторов по стратегическому развитию из творческого осмысления основополагающих работ И. Пригожина, Г. Хакена, В.-Б. Занга и других исследователей больших саморазвивающихся социально-экономических систем.

ния более высокого класса сложности, развернутые не только в пространстве, но и во времени. Так появился и уже прочно закрепился в понятийном арсенале авторов относительно новый термин – экономическая синергетика.

Система взглядов Р.Н. Евстигнеева и Л.П. Евстигнеевой, объединенных термином экономической синергетики, вобрала и продолжила развивать ключевые теоретические позиции известных классиков синергетики, базировавшиеся на физических законах (Г. Хакен) и на законах химических взаимодействий и термодинамики (И. Пригожин). Экономическая синергетика быстро освоила язык естественно-научных понятий, органически объединив основы философии, физики, метафизики, выстроив своего рода «мостики» к экономике, главным образом, к категориям воспроизводства. Более глубокому пониманию основ экономической синергетики, в отличие от ортодоксальной экономической теории, способствовали пришедшие из мира системного осмысления категории развития, точнее саморазвития, больших открытых сложных систем.

Происходящие в современной мировой экономике и в экономике России процессы характеризуются высоким уровнем неопределенности, обусловленной высокой изменчивостью среды, а также нелинейностью самого процесса развития. Как отмечалось во введении, эволюционный и синергетический подходы видят важнейший источник динамического развития (помимо экстерналий) в исследовании внутренних неустойчивостей в системах, когда переход в устойчивые состояния происходит через процессы самоорганизации. Эволюция происходит через переходы от неравновесного, хаотического к упорядоченному состоянию (так называемые флуктуации). Переход от хаоса к порядку означает саморазвитие системы, и этот процесс необратим во времени. Открытость, неравновесность и нелинейность рано или поздно приводят систему в критически неустойчивое состояние. Тогда в развитии системы необходим «скачок» через прохождение так называемых точек бифуркации, т.е.

разветвления путей эволюции и возникновения множества новых возможностей. Теория диссипативных структур, как и синергетика в целом, применима к самоорганизации во многих областях, в том числе и в науках о развитии общества. Примерами бифуркационных состояний в развитии общества и экономики могут считаться катастрофы и кризисы, а также любые революционные процессы. При этом важно понимать, что разрешение внутренних противоречий в самой системе, а также между ее частями и внешней средой — это и есть источник диверсификации и инноваций (*Пригожин*, 2000. С. 66).

С таких позиций Р.Н. Евстигнеев и А.П. Евстигнеева рассматривали экономику. Они поставили себе задачу поиска «другой» теории развития общества и экономики. В их «системе координат» центральное место принадлежит нетрадиционно понимаемым рынкам (*Евстигнеева, Евстигнеев*, 2016б. С. 53–73) как системному пространству свободного выбора эффективных для общества направлений развития и раскрытия энергетического социального потенциала. Сама постановка вопроса о роли социальной энергии и ее системных источниках может считаться инновационной. С позиций экономической синергетики рассматривается и общее повышение ранга сложности экономики, в том числе возрастание числа ее независимых структурных составных частей. Важно и то, как именно рынок выполняет свою функцию развития экономики как сложной открытой системы. В соответствии с синергетическим подходом к развитию авторы трактуют рынок как своего рода макроэкономическую проекцию мира микроэкономического субъекта, через которую происходит проникновение этого мира в процесс поиска параметров будущего и далее более конкретное конструирование этого будущего (*Пригожин, Стенгерс*, 1986. С. 355, 2001. С. 219). Это и есть образец зондирующих (пробных) бифуркаций, находящих и фиксирующих новые равновесные состояния системы. Хозяйственный механизм при этом усложняется. К сожалению, авторы не успели развернуть эту часть своей

концепции, хотя в их работах содержались попытки выстроить эволюцию рынков как кругооборотов труда, продукта, денежного и инвестиционного (финансового, по терминологии Евстигнеевых) капитала.

Подобный подход принципиально отличается от преобладающей, к сожалению, примитивной оценки возможностей и механизмов экономического развития: либо по методу «выше – ниже» (об этом подробно написано в гл. 4), либо, в лучшем случае, как упрощенной трактовки большого кондратьевского цикла, позволяющей уловить очередную повышательную волну. Такие оценки, в сущности, обуславливают экономический рост только инвестиционными вливаниями и не рассматривают иные необходимые институциональные условия для генерации социальной энергии и свободы зондирующих бифуркаций микроэкономических субъектов. Не менее важна синергетическая трактовка рынка под углом зрения отношений с государством. Взгляд с позиций экономической синергетики перемещается с непосредственного управления хозяйственными процессами на создание условий рыночной самоорганизации экономики как открытой саморазвивающейся системы. Только так возможно, по мнению авторов, избавиться от постоянно культивирующейся дилеммы «государство – рынок».

Р.Н. Евстигнеев и А.П. Евстигнеева не успели создать стройной системы взглядов на возможности использования синергетической теоретической парадигмы в качестве основы экономической стратегии. Они только приступили к поиску практических «выходов» экономической синергетики. В названии последней монографии «Стратегия экономического развития России: Теоретический аспект» (Евстигнеева, Евстигнеев, 2016б) нет слов об экономической синергетике. Это связано с признанием иных, новых методологических подходов, необходимых для понимания и реализации социально-экономической политики. Лишь две заключительные главы этой монографии посвящены вводу в научный дискурс узловых синергетических проблем экономики с целью при-

влечения к ним внимания при осуществлении практической политики.

Завершают данную главу монографии фрагменты намеченной, но не реализованной работы Рубена Николаевича Евстигнеева – «Азбука экономической синергетики». Она, по замыслу, должна была ввести читателя в систему базовых понятий концепции, разрабатываемой Евстигнеевыми много лет, причем не только в фундаментальном, но и практическом ключе. Мы знаем, что к ним неоднократно обращались с просьбами написать для заинтересованного читателя своего рода эссе, описывающее не только теоретическую основу экономической синергетики, но и показывающее, как реализуются на практике новые идеи⁷. На рабочем столе Р.Н. Евстигнеева остались эти заметки. Автор хотел подытожить и увязать ранее высказанные в концепции экономической синергетики идеи с вектором дальнейшего развития современных теоретических взглядов, связанных с пониманием требований роста и развития социально-экономических систем в XXI в. Он не успел завершить эту интересную и очень востребованную работу. Мы предлагаем вниманию читателя лишь некоторые ее фрагменты.

7.3. Азбука экономической синергетики: фрагменты

Переход от техногенной цивилизации к цивилизации гуманитарной

«...характер экономической стратегии большинства стран современного мира должен коренным образом измениться при переходе от техногенной цивилизации, в которой

7. В рецензии на последнюю монографию Евстигнеевых доцент Уральского государственного экономического университета (Екатеринбург) А.А. Мальцев пишет о большой востребованности работы по экономической синергетике наподобие «Экономики для "чайников"» Ш. Флинна (Флинн, 2008) или некоего глоссария основных понятий этой «другой» теории (Мальцев, 2016).

объект, общий закон экономики имеет неоспоримое превосходство над субъектом,...к цивилизации гуманитарной, которая начинает овладевать человечеством на наших глазах и где субъект получает абсолютный приоритет над объектом. ...В таких новых условиях экономика ... превращается в феномен активного сознания и поведения общества» (*Евстигнеева, Евстигнеев, 2016б. Аннотация*). «Мы рассматриваем культурное поле как сферу широкой эволюции. В этом контексте последовательно прослеживаем превращение экономики в центральное звено культурной эпохи» (там же. С. 8).

Экономика как синергетическая система

Экономическая синергетика работает с идеей эндогенной, т.е. создающей внутри общества, эволюции. Эндогенная эволюция предполагает принципы рыночной самоорганизации. Но это не значит, что рыночная самоорганизация не может быть исключительно стихийной, как и не может быть сведена к государственному планированию.

* * *

Энергетический потенциал такой системы находится в области энтропии и диссипации. Тем самым экономическая синергетика оказывается, с одной стороны, включенной в энергетический обмен — «экономическая синергетика — внешняя среда». С другой стороны, энергетика экономической системы как целостности...имеет эндогенные источники социальной энергии. Они порождаются социальной активностью отношений в обществе и его способностью поддерживать высокий социальный тонус.

* * *

Для общества синергетическая природа становления в части энтропии неизмеримо тяжела, ибо наиболее активна, даже агрессивна. Что же касается диссипации, то она может быть несколько растянутой во времени и поэтому использу-

щей более мягкие варианты. Если энтропия зачастую бывает связана с активным воздействием внешней среды (например, цветные революции), то диссипация в большей степени обращена внутрь страны. Однако разделение энергии энтропии и диссипации не означает их отрыва друг от друга. Во всяком случае, без помощи диссипации было бы затруднено формирование устойчивой новой целостности, которая зиждется на длинных стратегических корреляциях.

Экономика как синергетическая система предполагает образование особого типа общества и даже особого типа Бытия. С одной стороны, возникает иная структура энергетического потенциала экономики, в котором основная нагрузка ложится не на предметный мир человечества, а на его социальную структуру и ее общественный тонус. С другой стороны, экономическая синергетика просто погружается в диффузию ментальности. Значение ментальности глобально, так как происходит актуализация категории цивилизации как нового социально-экономического базиса.

* * *

Когда в социально-экономические включаются отношения ментальности, происходят огромные перемены не только в самом процессе становления экономической синергетики, но и в виде образования более сложной конструкции общества и экономики. Назовем только некоторые феномены экономической синергетики: вертикальная конструкция системы рынков и системы банков; кругооборот финансового капитала в соединении с оборотом национального дохода (двойная экономическая спираль); синергетическая схема экономики; ментальность как единство способа производства и способа жизни; анализ рынков с точки зрения единства капитальных рыночных базисов; понятие экономических границ рынков и переменных порядка (*Евстигнеева, Евстигнеев, 2016б. С. 111–113*).

Основы экономико-синергетической парадигмы

... Исходным пунктом нашего анализа являются рынки, которые, как мы считаем, являются главными двигателями прочих изменений в экономике. В ходе длительного развития и усложнения, т.е. возрастания числа взаимно независимых и, в этом смысле существенных, структурных составных частей, экономика обрела свой нынешний облик. И в ней, как в свое время в естественных науках, стали появляться первые признаки синергетических закономерностей, осмысление и использование которых должно помочь дальнейшему продвижению вперед.

... Рассмотрим под интересующим нас углом зрения ступени становления рынка – классику, неоклассику, глобализацию и маячащую впереди финансовую экономику.

Классика. Рынок труда постепенно утратил регуляторные функции. Господствующее положение в коалиции рынка труда и капитала занял рынок основного капитала. Производительный рынок – через стремление к единству производителя и потребителя – позволил сделать исторически первый шаг к становлению экономики как системной целостности.

Неоклассика. С течением времени рынок производителя уступил место рынку потребителя. Проблема единства производителя и потребителя дополнилась проблемой единства реализации и потребления. Стала набирать силу диверсификация экономики, которая все громче заявляет о себе в современный период. На передний план выдвинулась проблема активного свободного выбора (демократия). Первую скрипку вместо ВВП стал играть национальный доход. И соответственно – не воспроизводство основного капитала, а экономический рост. Для этого периода характерно становление, наряду с производительным, денежного капитала. Большое значение приобрела и продолжает иметь бюджетная экономика, т. е. экономика с опорой государства на госбюджет и центральный банк. Российский рынок тоже

можно сегодня отнести к мейнстриму, но с той оговоркой, что он еще до конца не освободился от родимых пятен тоталитарной системы.

Глобализация (политизация). На авансцену вышло государство в качестве представителя национальной экономики. Наметилось превращение экономики в игрока на мировом рынке (отсюда, в частности, усиление внимания к проблеме догоняющего развития). Система рынков производителя и потребителя, реализации и потребления («пространственного рынка») сохранилась, но одновременно обнаружилось начальные симптомы рынка создателей («рынка эволюционного времени») — неотъемлемой части будущей экономики финансового капитала (экономической синергетики). Завершилась трансформация денежного капитала в глобальный денежный капитал.

Финансово-денежный рынок. Определяющее место в нем принадлежит финансовому капиталу. К этому времени уже достаточно четко обозначилась макроэкономическая структуризация рыночных оборотов на базе ... типов финансовых капиталов: денежного и торгово-промышленного капитала (Европа); денежного национального и денежного капитала, обслуживающего мировую валютную систему (США); восходящего к советской эпохе денежного капитала и «капитала» в форме монополизированного государством расширенного воспроизводства ВВП.

... Но в пространстве нарождающейся экономической синергетики многие знакомые понятия неожиданно обретают дополнительный, зачастую решающий смысл. К ним относятся ...финансовый капитал и межотраслевой баланс (МОБ). Кроме того, появляются такие неведомые прежде понятия, как рыночная макроэкономика и синергетическая схема экономики (ССЭ), воспроизводство на базе большого кондратьевского цикла (БКЦ) и эндогенная эволюция (квантовый экономический рост). И, наконец, цивилизационный аспект экономической синергетики.

... Остановимся на нестандартном понимании *финансового капитала*, к которому научное сообщество относится с особой опаской. Краткое определение и трактовка этого понятия приведены в (Евстигнеева, Евстигнеев, 2016а. С. 115–116): «Читатель привычно отождествляет финансовый капитал с денежным капиталом. Но это не имеет ничего общего с тем контекстом, в котором мы его употребляем. Дело в том, что рынок всегда играл и играет не только экономическую, но и социальную роль. Носителем этой роли являлся с самого начала, еще в зародышевой форме, финансовый капитал, который можно определить как собирательный образ всех специализированных капиталов. Смена рынков означает просто последовательную трансформацию финансового капитала. С точки зрения системоформирующей функции финансового капитала, это все тот же финансовый капитал, каким он был в маске основного капитала, затем — в маске денежного капитала, в процессе развития глобализации — это глобальный денежный капитал. Завершает цепочку стратегический рынок, в котором финансовый капитал сбрасывает свои исторические маски и становится... откровенным финансовым капиталом — динамической воспроизводственной формой богатства как условия жизнедеятельности социума.

Будучи, с одной стороны, одним из перечисленных функциональных капиталов (на его основе формируются финансовые, денежные и валютно-денежные рынки), финансовый капитал, с другой стороны, выполняет также системные функции, сводимые к образованию рынка как целостности. Именно поэтому социальное содержание рынка и капитала постоянно усложняется.

Когда в эпоху индустриализации произошло разделение на рынки труда и капитала, финансовый капитал стал выполнять системообразующие функции в обличии и масштабе *производительного капитала*. Финансовая роль производительного капитала выразилась в приведении совокупности рыночных отношений к кругообороту основного капитала. Финансовые связи в этом случае дискретны, частичны, но они постоянно

сопровождают многообразные товарно-денежные взаимодействия бизнеса. Внутри кругооборота основного капитала как бы накапливается диффузия финансовых отношений. Так рождается целостность не только каждого отдельного кругооборота основного капитала, но и рынка как системы всех этих кругооборотов и оборота национального дохода.

Системообразующий *денежный капитал* (вторая после производительного ипостась, или превращенная форма, финансового капитала) выдвинул на передний план спросовый потенциал и проблему предельной эффективности капитала. Общество начало мыслить категориями макроэкономики. Это сопровождалось начавшейся политизацией рынка.

Политизация особенно усилилась с рождением следующей, третьей ступени развития финансового капитала – *глобального денежного капитала*. В этот период на авансцену выдвинулось неолиберальное государство. Большую актуальность приобрело догоняющее развитие отсталых стран.

Обозначенные выше исторические эпохи развития капитала можно рассматривать как последовательное движение от свернутой формы финансового капитала к финансовому капиталу, полностью раскрывающему свой потенциал в роли системного базиса новой экономической целостности – экономической синергетики. Иначе говоря, мы провели свои рассуждения как бы от противного. Отсюда – появление смущающего читателей термина «финансовый капитал». Но трудно вообразить, как без такого приема можно было бы выявить системообразующую роль финансового капитала в обеспечении эволюции экономики и общества на принципах рыночной самоорганизации». Напомним, что в приведенном отрывке функциональные капиталы рассматриваются как превращенные формы финансового капитала.

Приведенный выше сжатый перечень исторических эпох показывает, как неуклонно обогащалось понятие рынка. Относительно несложный производительный рынок никуда не исчез. Он лишь подстроился к набравшему силу потребительскому рынку, который открыл возможности высо-

кого экономического роста. Все это время претерпевали качественные изменения формы взаимодействия постоянно модифицирующихся субъектов и объектов рыночной экономики. «Системная целостность» вбирала в себя каждый раз новые смыслы, готовясь превратиться в основу экономической синергетики.

Элементы синергетики накапливались в экономике по мере назревания неизбежного ухода от прямолинейной схемы «государство – рынок». Рынок как целостность нуждался в разработке иной, предложенной еще Н. Кондратьевым, методологии статистико-вероятностного подхода, безжалостно прерванной советским государством.

Уже Кейнс определил макроуровень рынка как систему рынков-целостностей, когда ввел в научный оборот категорию эффективного спроса, интегрированного не множеством единичных сделок, а их целостностью. Именно Кейнсу экономическая наука обязана появлением теории денежной экономики, включившей в себя рынок капитала. Заняв регуливающую позицию в единой системе рынков, основной капитал привел к формированию спросового потенциала (эффективного спроса) как совокупности инвестиционного и потребительского спроса во главе с первым.

В настоящее время, когда структурно определились все четыре рынка-целостности – труда, капитала, государства, финансово-денежного – появилась возможность начать разговор ... об отказе от линейной логики и погружении экономики в царство синергетики. Квантовая природа рынка-целостности обеспечивает его сохранение как такового в любой из перечисленных выше структурных связей⁸. Она заставляет рынок использовать модели экономического роста

8. Над проблемой квантовой природы рынка-целостности и квантового экономического роста Р.Н. Евстигнеев работал в последние месяцы жизни. Квантовая теория должна была стать одним из ключевых элементов экономико-синергетической парадигмы. Принципиально, что под квантом понимается не минимальное изменение состояния системы, как в физике, а феномен рассмотрения отдельных элементов рынка как минимальных носителей свойств рынка-целостности. Это своего рода элементарная ячейка рынка.

с бифуркационными сменами хаоса—порядка и сложной системой аттракторов, этих организаторов внутреннего динамизма каждого из четырех рынков.

Макроэкономика в синергетической парадигме

... Поступательное развитие рынка провоцировало принципиальные изменения понятия «макроэкономика».

Когда макроуровень был еще представлен рынком труда как его регулятором, можно было оставаться в сфере *противопоставления рынка в целом фирме или отрасли*.

Когда же возник рынок капитала в качестве ведущего регулятора, дополнившего рынок труда, утвердился *примат макроэкономического потенциала экономического роста над микроэкономикой (экономикой товарообменов) как факторным потенциалом экономического роста*. Макроэкономика стала рассматриваться как агрегированный денежный оборот (обороты бюджетно-денежной сферы + финансово-денежные обороты хозяйственных рыночных звеньев + обороты финансово-денежных рынков).

В этих условиях монетаристские методы регулирования рынка линейно связывают бюджетный профицит/дефицит с финансово-денежной стабильностью экономики, подрывая тем самым стимулы рыночной экспансии, инфляционные по своей природе. Как тут быть? Если оставаться в пространстве линейной логики, то ответ может быть только один — далее ужесточать государственное распределение и перераспределение факторов производства и финансовых ресурсов. Именно это мы и наблюдаем до сих пор. Но можно ли обойти тупиковую альтернативу: либо финансово-денежная стабильность, профицитный бюджет и необходимость административных мер поддержания высокой рыночной конъюнктуры — либо рост капиталоемкости, инфляции и повышение рыночного тонаса хозяйствующих субъектов?

Думается, что такое кейнсианское понимание макроэкономики, как экономики потенциалов, тоже близится к концу.

На повестку дня неумолимо выдвигается *рыночная макроэкономика как квантовая структура*, которая воплощена в развиваемой *концепции синергетической схемы экономики (ССЭ)*. С этой концепции и начинается, по сути, разгадка экономической синергетики как будущего мейнстрима.

Остов ССЭ составляют структурные уровни *макро* и *микро*.

Уровень *макро* имеет два компонента: 1) комплекс отношений финансового капитала, т.е. системы оборотов финансового, денежного и производительного капитала; 2) комплекс отношений государства как политического и экономического субъекта макроуровня (плановые, стратегические, социальные и правовые услуги обществу и рынку).

Уровень *микро* тоже состоит из двух компонентов: 3) комплекс отношений конкурентного рынка; 4) комплекс отношений, носителем которых выступает индивидуальный массовый экономический, социальный, политический и культурный субъект.

Все четыре комплекса представимы как *институциональные макросубъекты рыночной макроэкономики*, превращающие экономику в ядро развития общества (в единстве экономики-текста и социального, политического и культурного контекста). Почему? Потому что все они фиксируют рынок именно макроэкономики, характеризующейся не только своей целостностью, но и особыми источниками развития и соответствующими механизмами их реализации. Кроме того, социально-экономическая природа рынка в ССЭ выражена таким образом, что обеспечивается одновременно локализация национальной экономики и ее открытость, то и другое – в качестве условий развития рыночной экономики на принципах самоорганизации (причем она осуществляется в рыночной макроэкономике в целом)⁹.

9. Этот подход отражает специфику системной структуры экономики. Вместе с тем системные свойства конкретизируются в реальной организационной структуре экономики, предполагающей структурные уровни другого типа (производственно-хозяйственный, институциональный), в том числе мезоуровень.

Нетрудно заметить, что ССЭ отличается от централизованной структуры, прежде всего, тем, что имеет не одну, а две вертикали, соединяющие макро- и микроуровни: 1–3 во главе с финансовым капиталом и 2–4 во главе с государством. Первая вертикаль ориентирована на адаптацию общества к технологическим и социально-политическим условиям экономической деятельности в узком смысле слова (система рынков). Вторая — на формирование целей и социальных приоритетов (здесь рыночная экономика приспособливается к целям, которые могут выходить далеко за пределы реальных возможностей общественного производства).

А как эти две вертикали соотносятся между собой? Их отношения друг с другом можно определить как внутреннюю конвергенцию, т. е. взаимное приспособление финансового капитала и государства.

Если обратиться к вертикали финансового капитала, то логично предположить, что денежный капитал должен быть представлен двухуровневым банком — центральным валютно-денежным и универсальным коммерческим. Вполне вероятно, что разработка и осуществление крупных инвестиционных проектов потребует создания третьего — инвестиционного — банка, соединяющего денежные и финансовые (инвестиционные) обороты.

Целевая вертикаль имеет в своем основании внерыночные (ненормативные трудовые) отношения. В перспективе — это блок формирования массового общественного сознания, продуцирующего общественные цели и приоритеты. Венчает эту вертикаль государство как рыночный регулятор, опирающийся в своей деятельности на систему функций инвестора, эмитента, производителя, потребителя.

Подчеркнем, что *иерархия рынков не является ни монополией крупного бизнеса, ни монополией государства. Эта иерархия — имманентная часть экономической синергетики, включающей механизмы и государственного управления, и рыночной самоорганизации, и рыночного саморазвития, и собственно социальной эволюции общества.*

Синергетический анализ воспроизводства

... О классическом понимании воспроизводства можно говорить, начиная с физиократа Ф. Кенэ и его «Экономической таблицы» (первой схемы простого воспроизводства) и кончая К. Марксом с его схемами простого и расширенного воспроизводства и делением совокупного общественного продукта на I и II подразделения. Никого в тот период не занимал вопрос об устойчивом росте душевого дохода. В советские времена это понимание отрабатывалось в нескончаемых спорах, попытках приспособить стоимостные схемы Маркса к нетоварному социалистическому производству. Лишь во второй половине 80-х гг. стали предлагаться иные методы (см., например, труды Ю.В. Яременко по теории и методологии исследования многоуровневой экономики (Яременко, 1999, 2015) и др.).

Неоклассический экономический рост явился реакцией на затухание классики. Как писал незаслуженно забытый советский экономист-теоретик начала прошлого века В.М. Штейн, «уже около 1830 года назревает решительный кризис: классическая школа приобретает классовый оттенок, превращается в «буржуазную апологетику». Рядом с этим идет и ослабление творческой силы классической мысли» (Штейн, 1924. С. 242). И тут же цитата из Голландера: «Исследовательский дух уступил место догматизму, а анализ сменился словесными спорами» (Hollander, 1922. P. 7). Как живо напоминает это наше время!

Перейдем теперь непосредственно к неоклассической теории роста, разработанной в 1960-е гг. Она возникла не только в ответ на устаревшие каноны классической школы, но и отразила стремление общества приспособиться к требованиям современной жизни. Отсюда — очищение экономической науки от социального, от объективной категории стоимости и перенос центра тяжести на субъективную полезность.

Вот откуда родом цепко закрепившаяся в теории дилемма «государство — рынок». В неоклассике большое

место уделяется экзогенно заданному технологическому прогрессу. Но, как верно подметил Р. Лукас, такой подход «уходит от вопроса об источнике технического изменения» (Лукас, 2013. С.19). Что же автор предлагает взамен? Модель с эндогенным ростом человеческого капитала. «Основным источником роста является накопление человеческого капитала... Накопление физического капитала играет существенную, но, скорее, подчиненную роль» (там же. С. 147–148). «Те, кто отвечает на вызовы развития, делает возможным само развитие» (там же. С. 36). Не удалось неоклассике никуда деться от социального! И, наконец, такая актуальная для нас фраза: «Экономический рост является совокупной мерой... всей активности, которая происходит в обществе, поэтому неизбежно каким-то образом зависит от того, что происходит в обществе» (там же. С. 53). Это еще не экономическая синергетика, но уже нечто приближающееся к ней.

Как нередко случалось в прошлые эпохи, практика и на этот раз стремительно убегает вперед, требуя подкрепления в виде прочного теоретического фундамента. Линейные причинно-следственные цепочки уже не удовлетворяют ее. Неоклассический экономический рост, так много давший экономике и обществу, готовится снова уступить место производству, но уже в ином его виде.

Попытку противостоять неоклассическому мейнстриму, переосмыслив применительно к новым условиям классику, предпринял в последние годы В.И. Маевский. В своих исследованиях он пытается вернуть в науку категорию стоимости, увязав ее с динамикой структуры основного капитала (Маевский, Малков, 2013). Такая попытка полезна и заслуживает всяческого одобрения в условиях, когда Россия упорно бьется над обновлением машиностроительного комплекса.

Однако обоснованное желание придать воспроизводственной проблематике второе дыхание наталкивается, к сожалению, на одно непреодолимое препятствие. Дело в том, что расширенное воспроизводство капитала уже не сводится к метаморфозе капитал — доход. Сегодня денежный капи-

тал не существует в отрыве от денежной формы активов. Поэтому здесь нужна более сложная методология. Требуется другое (мы бы сказали – синергетическое) видение рынка не только как конкуренции возрастных групп заводов внутри популяции (а на этой предпосылке построена вся авторская конструкция), но и как экономического выбора, осуществляемого хозяйствующими субъектами.

На наш взгляд, такому требованию больше всего отвечает *воспроизводственная модель экономического роста, встроена в большой кондратьевский цикл*. Попробуем объяснить, почему.

Напомним, что на всех предыдущих стадиях развития рынка господствовало субъектное отношение государства, общества и рынка к экономическому росту как внешнему для себя объекту. *Это микроэкономический подход*. В рыночной макроэкономике, о которой шла речь выше, рост является эндогенным продуктом взаимодействия социально-экономических субъектов макроуровня – финансового капитала, государства, реального сектора экономики, массового индивида. Финансовый капитал, т. е. капитал крупнейших инвестиций, формирует стратегию экономического роста в виде системных связей, собранных в совокупность финансового, денежного, производительного оборотов и вставленных в иерархию фаз БКЦ¹⁰. По фазам БКЦ происходит наращивание энергетического потока в последовательности типов экономического роста: интенсивного, интенсивно-экстенсивного, экстенсивно-интенсивного, диверсифицированного экстенсивного. В конце четвертой фазы происходит возвращение к интенсивному типу экономического роста.

В *первой фазе* образуется финансовый капитал, создается рынок капитала и стратегических инвестиций, задается

10. С усложнением рынка в нем в качестве базовой структуры вместо сетевого рынка (линейная экономика) возникает иерархия рынков (нелинейная экономика). Этот синергетический структурно-институциональный потенциал является результатом длительной эволюции – воспользуемся термином, привычным нашему поколению, – форм стоимости (всеобщая, денежная, денежно-финансовая, финансовая).

предельный период (T) выравнивания объемов капитала и доходов и фиксируется предельное значение коэффициента капиталоемкости $k = 1$. Во *второй фазе* складывается система долгосрочного инвестиционного кредита, усиливается роль капитальных денег. В *третьей фазе* происходит развитие массовых фондовых и денежных рынков, обозначается оптимальная величина коэффициента капитализации рынков, формируется в целом сфера доходных (коротких) денег, начинает складываться регулирующая функция процентной ставки. В *четвертой фазе* экономика вступает в сферу действия множества линейных связей, объединяющих разные факторы и предпосылки экономического роста. Здесь открывается возможность выстроить новую иерархию целей роста и повернуть от экзогенного, в пределе — инфляционного, наращивания инвестиционных ресурсов к их эндогенному формированию, в пределе — дефициту, которым заканчивается один БКЦ и начинается новый.

Итак, мы уже перешли к обсуждению воспроизводственной модели большого кондратьевского цикла, внутри которого как раз и обнаруживается квантовая (синергетическая) природа экономического роста. Это сложная многоаспектная проблема, которую приходится излагать, опуская промежуточные доказательства¹¹.

БКЦ устроен наподобие двойной спирали ДНК: метаморфозы кругооборота финансового капитала переплетены с оборотом национального дохода. Деление БКЦ на фазы очень устойчиво, поскольку такое переплетение предполагает наложение размерностей финансового капитала (экономического роста в рамках кругооборота финансового капитала) на оборот национального дохода, и наоборот. Приведение этих двух денежных потоков к единству диктуется «сверху» — соответственностью финансового капитала и национального дохода в составе экономического кванта, и «снизу» — включением в

11. Подробнее см., в частности: (Евстигнеева, Евстигнеев, 2005. С. 255–318, 2009. С. 13–96).

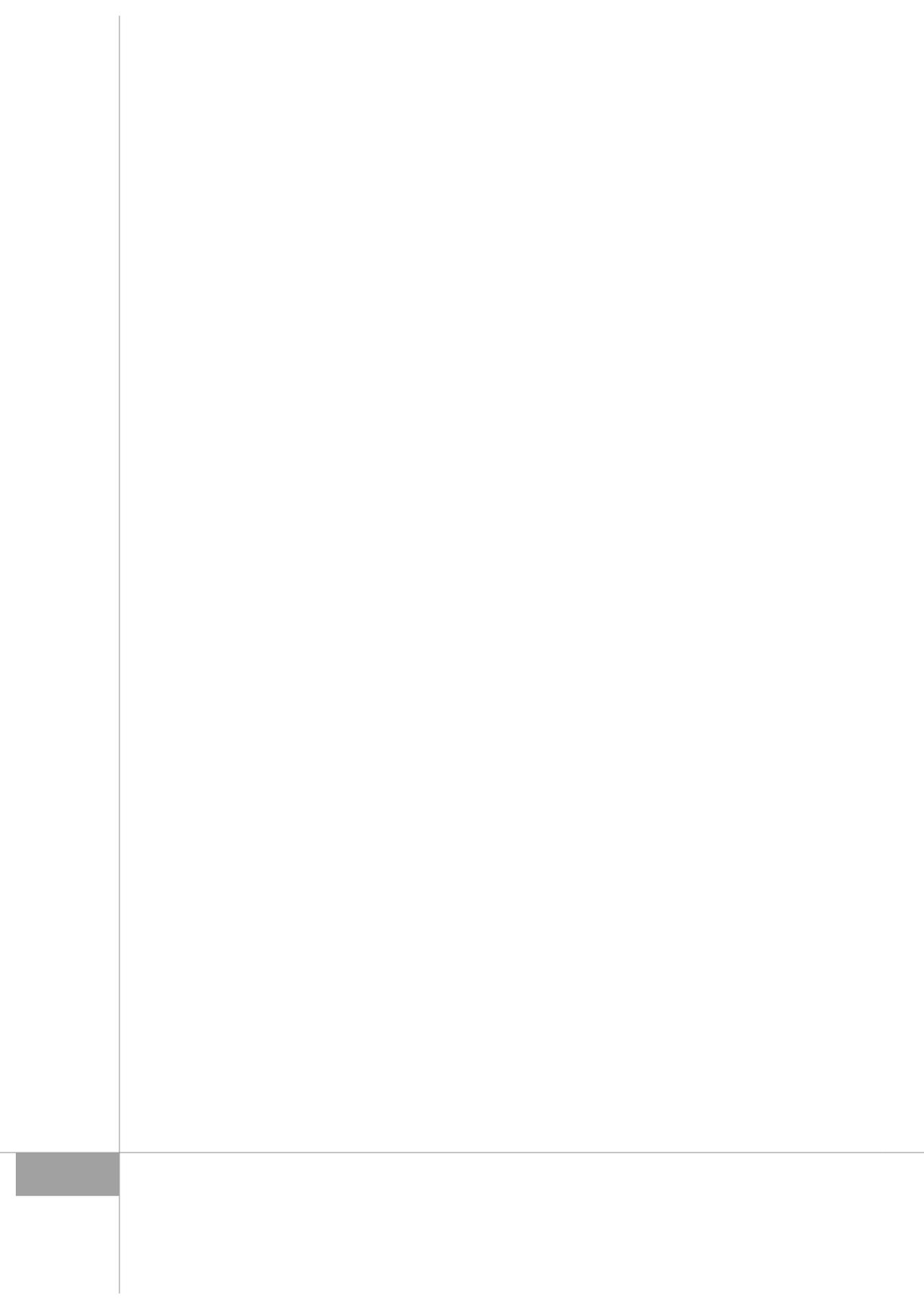
иерархию рынков рынка производительного капитала, организованного системой инвестиционных кластеров.

Для лучшего понимания проблемы можно также провести сравнение БКЦ с матрешкой: все фазы исходят из одной нулевой точки, а заканчиваются в разных временных точках. Таким образом, их длительность различна, но все имеют общие отрезки времени. Фазы вкладываются друг в друга, как вкладываются друг в друга матрешки. Это позволяет расщепить экономический рост и представить его как последовательность типов роста.

Рынок и общество получают определенную свободу стратегического маневра, или выбора того пути, который приводит к предельному типу экономического роста.

* * *

Элвин Тоффлер, автор известной монографии «Третья волна», в одном из своих интервью сказал, что от Ньютона и до наших дней в основе не только физики, но и вообще миропонимания человека лежит взгляд на вещи как на системы, находящиеся в равновесии. Мы изучаем свойства таких систем, их реакцию на изменения. Но еще мало представляем себе системы, находящиеся вне равновесия, и как они реагируют на изменения. А именно такие системы и будут характерны для «третьей волны». О них писал, в частности, И. Пригожин, и я думаю, что его идеи можно применить для понимания более широких процессов современного и будущего развития.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

К МЕЗОЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИНЕРГЕТИКЕ

Когда экономисты стали знакомиться с идеями синергетики — науки о *самоорганизации сложных развивающихся систем*, то некоторые восприняли их как «нечто само собой разумеющееся», в то время как для других они представляли очевидную альтернативу сложившимся в экономической неоклассике представлениям о предмете и методах исследования. На страницах этой книги мы попытались показать: для тех экономистов, которые выходят в своих рассуждениях за пределы экономического мейнстрима и не удовлетворены ограничениями «стандартного канона» (Райнерт, 2011), синергетический подход является естественным способом понимания экономических процессов — именно его они используют в своих исследованиях. Как герой Мольера узнал, что говорит прозой от приглашенного учителя, так и работающие в русле эволюционного или системно-институционального подходов экономисты узнали черты своей методологии в синергетических построениях представителей естественных наук (И. Пригожина, Г. Хакена, В. Эбелинга, Д.С. Чернавского, С.П. Курдюмова, Г.Г. Малинецкого и др.). Одним из свидетельств общности подходов стало приглашение этих групп экономистов на «тусовки», посвященные синергетике. Например, на сайте классика российской синергетики

С.П. Курдюмова представлены некоторые работы авторов нашей коллективной монографии как образцы синергетического подхода в экономике. Другим свидетельством являются уже отмеченные в начале книги совместные мероприятия, объединяющие сторонников синергетического подхода к экономике с теми, кто следует ему в физике, биологии и математике. Состав участников Пушкинских симпозиумов по эволюционной экономике с более чем 20-летней историей очевидно это подтверждает. Таким образом, можно констатировать явное «встречное движение», что отражает наблюдаемый нами новый этап самоорганизации современной науки в России.

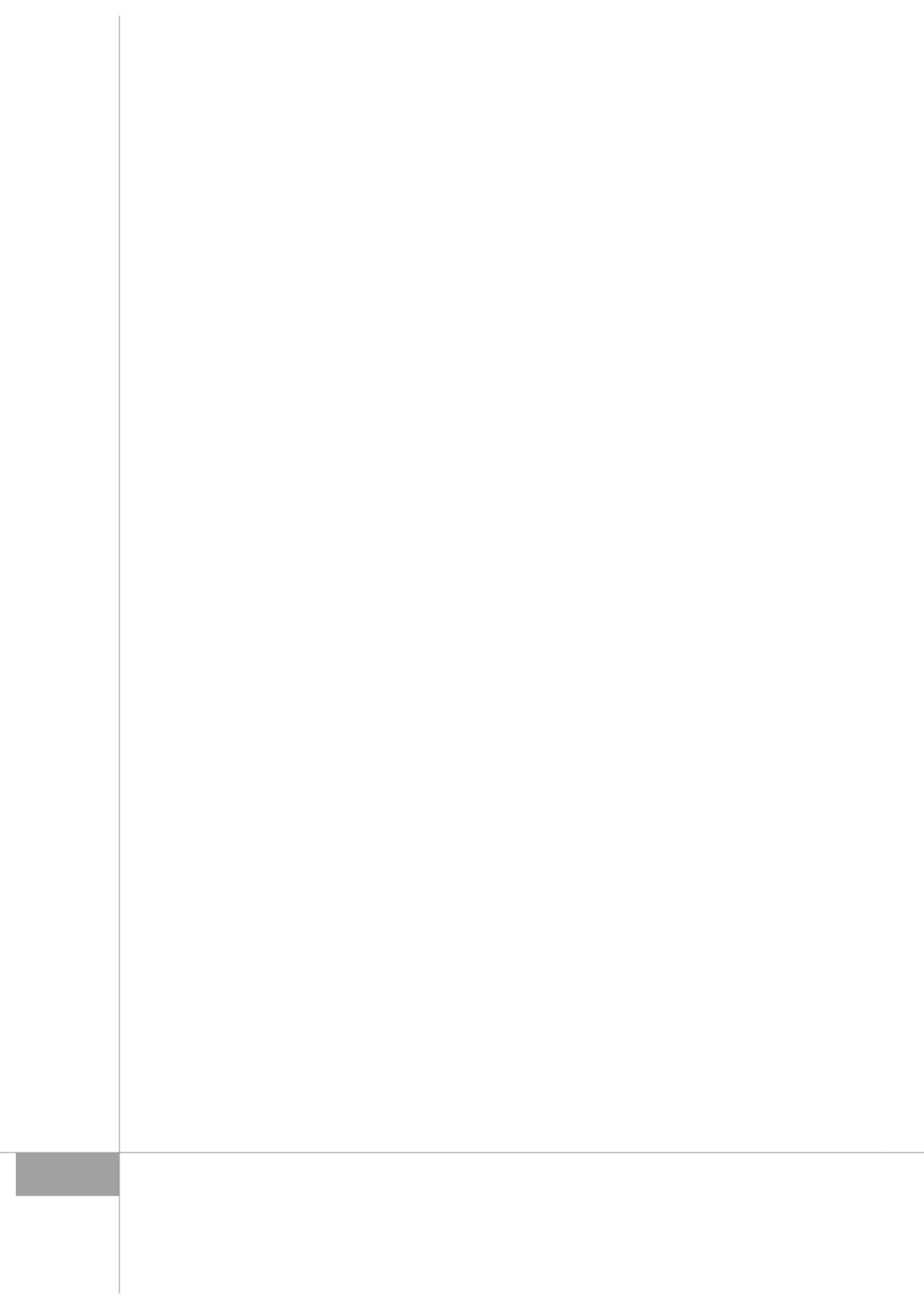
Такое сотрудничество экономистов с физиками и математиками представляется тем более уместным, что математическое моделирование неравновесных процессов самоорганизации социально-экономических систем требует применения специфического – по сравнению с принятым в современном экономическом мейнстриме – математического аппарата. Некоторые примеры математических моделей, опирающихся на идеи синергетики, представлены в гл. 1.

Складывающаяся на наших глазах эволюционно-синергетическая парадигма исследования системных объектов оказывается также весьма адекватной для мезоэкономических исследований. Выделение мезоуровня в экономическом анализе – одна из наиболее интересных и актуальных тенденций. Его исследованиям посвящается все больше работ гетеродоксальных экономистов. Это показал анализ библиометрических данных российских и зарубежных журналов, проведенный сотрудниками Центра эволюционной экономики Института экономики РАН А.И. Вольнским (*Вольнский, 2017*) и М.С. Кругловой (*Круглова, 2017*). В последние 10 лет число работ, посвященных исследованиям мезоуровня в экономике, растет опережающими (по сравнению с общим числом публикаций) темпами.

Мезоуровень – это структуры и механизмы, определяющие правила поведения субъектов микроуровня в

экономических макросистемах и задающие необходимые пропорции воспроизводства, обеспечивающие развитие экономики. Это — трудно улавливаемая нематериальная субстанция, порождающая вполне осязаемые материальные эффекты. Каким образом возникают эти структуры в сложных открытых нелинейных системах? Как возникает «порядок из экономического хаоса», координирующий взаимодействие агентов и задающий движение экономических благ, каковы его законы?

Рассмотренные в монографии макрогенерации (гл. 2), комплементарные институциональные матрицы, определяющие «эволюционные коридоры» (гл. 3), смены поколений когнитивных схем (гл. 4), сетевые порядки (гл. 5) и сетевые формы (гл. 6), Евстигнеевские «рынки» как первичные ячейки синергетической экономики (гл. 7) — все они представляют собой элементы мезоуровня экономики, динамичные эндогенные структуры, определяющие экономический рост и социальное развитие. Представленные исследования носят пока локальный и не всегда взаимосвязанный характер. В перспективе мы надеемся продолжить эти исследования.



ЛИТЕРАТУРА

- Баджо Р., Шерешева М.Ю.* (2014). Сетевой подход в экономике и управлении: междисциплинарный характер // Вестник московского университета. Серия 6: Экономика. № 2. С. 3–21.
- Белоусенко М.В.* (2006). Общая теория экономической организации: организационная эволюция индустриальной экономики. Монография. Донецк: ДонНТУ.
- Болтански Л., Кьяпелло Э.* (2011). Новый дух капитализма. М.: Новое литературное обозрение.
- Будущее России в зеркале синергетики* (2006) / Под ред. Г.Г. Малинецкого. М.: КомКнига
- Бурлачков В.* (2009). Турбулентность экономических процессов: теоретические аспекты // Вопросы экономики. №11. С. 90–97.
- Винокуров Г.Н., Ковалев В.И., Малков С.Ю.* (2013). Математическое макро моделирование геополитической мощи государства // Стратегическая стабильность. № 2 (63). С. 60–66.
- Вольнский А.И.* (2017). Мезоуровень как объект исследования в экономической литературе современной России (в печати).
- Глазьев С.Ю.* (1993). Теория долгосрочного технико-экономического развития. М.: ВладДар.
- Глазьев С.Ю., Микерин Г.И., Тесля П.Н., Казанцев С.В.* (1991). Длинные волны: научно-технический прогресс и социально-экономическое развитие / С.Ю. Глазьев, Г.И. Микерин, П.Н. Тесля, С.В. Казанцев. Институт экономики и организации промышленного производства СО АН СССР. Новосибирск: Наука, СО.
- Гленсдорф П., Пригожин И.* (1973). Термодинамическая теория структуры, устойчивости и флуктуации. М.: Мир.
- Горбачев В.В.* (2000). Концепции современного естествознания. В 2-х ч.: Учебное пособие. М.: Издательство МГУП.

- Горяинов П.М. (1991). Диссипативные структуры в геологии // Геологическая синергетика. Алма-Ата: Ин-т геологии АН СССР.
- Дементьев В.Е. (2012). Инвестиционные ориентиры датировки длинных волн в развитии экономики // Экономическая наука современной России. № 4 (59). С. 32.
- Евстигнеева А., Евстигнеев Р. (1998). Проблема синтеза общеэкономической и институционально-эволюционной теорий // Вопросы экономики. № 8. С. 102.
- Евстигнеева А.П., Евстигнеев Р.Н. (2005). Экономический рост: либеральная альтернатива. М.: Наука.
- Евстигнеева А.П., Евстигнеев Р.Н. (2007). Экономическая синергетика. М.: ИЭ РАН.
- Евстигнеева А.П., Евстигнеев Р.Н. (2009). Экономическая трансформация как процесс становления рыночной макроэкономики // Концептуальные проблемы рыночной трансформации в России / Отв. ред. Р.Н. Евстигнеев. М.: Институт экономики РАН. С. 13–96.
- Евстигнеева А.П., Евстигнеев Р.Н. (2010). Экономика как синергетическая система. М.: ЛЕНАНД.
- Евстигнеева А.П., Евстигнеев Р.Н. (2011). Новые грани ментальности. Синергетический подход. М.: ЛЕНАНД.
- Евстигнеева А.П., Евстигнеев Р.Н. (2012). Экономика как синергетическая система. М.: ЛЕНАНД.
- Евстигнеева А.П., Евстигнеев Р.Н. (2016а). Современная экономика: новый концептуальный вызов // Общественные науки и современность. №3. С. 112–121.
- Евстигнеева А.П., Евстигнеев Р.Н. (2016б). Стратегия экономического развития России: Теоретический аспект. М.: ЛЕНАНД.
- Занг В.-Б. (1999). Синергетическая экономика. Время и перемены в нелинейной экономической теории / Пер. с англ. М.: Мир.
- Иванова И.А., Якубовский Ю.В., Карастелев Б.Я. (2011). Модель тройной спирали и фрактальная структура инновационной системы в приложении к реализации конкретного инновационного проекта // Вестник Тихоокеанского государственного экономического университета. № 1. С. 15–23.
- Каблов Е.Н. (2010). Курсом в 6-й технологический уклад // NanoWeek. №. 99.
- Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. (1997). Синергетика и прогнозы будущего. М.: Наука.

- Катуков Д.Д. (2014). Кластерная инициатива как особый экономический проект: европейская и российская практика // *Инновации*. Т. 189. № 7. С. 47–52.
- Катуков Д.Д., Малыгин В.Е., Смородинская Н.В. (2012). Институциональная среда глобализированной экономики: развитие сетевых взаимодействий (научный доклад). М.: Институт экономики РАН.
- Кирдина С.Г. (2000). Институциональные матрицы и развитие России. М.: ТЕИС.
- Кирдина С.Г. (2001). Институциональные матрицы и развитие России. 2-е изд. Новосибирск: ИЭиОПП СО РАН.
- Кирдина С.Г. (2004). X и Y-экономики: Институциональный анализ. М.: Наука.
- Кирдина С.Г. (2005). Экономическая эволюция как институциональная самоорганизация // *Эволюционная теория: инновации и экономические изменения (VI Международный симпозиум по эволюционной экономике, г. Пущино, 23–24 сентября 2005 г.)*. М.: Институт экономики РАН.
- Кирдина С.Г. (2008). Институциональная самоорганизация экономики: теория и моделирование (научный доклад). М.: Институт экономики РАН.
- Кирдина С.Г. (2010). Институциональные изменения и принцип Кюри // *Экономическая наука современной России*. № 4. С. 28–62.
- Кирдина С.Г. (2014). Институциональные матрицы и развитие России. Введение в X-Y-теорию. 3-е изд. М.; СПб: Нестор-История.
- Кирдина С.Г. (2015). Методологический институционализм и мезоуровень социального анализа // *СОЦИС*. № 12. С. 51–59.
- Кирдина С.Г., Малков С.Ю. (2008). Моделирование самоорганизации экономики отраслей с повышающимися и понижающимися предельными издержками // *Эволюционная теория, теория самовоспроизводства и экономическое развитие. Материалы 7-го международного симпозиума по эволюционной экономике, 14–15 сентября 2007. Россия, Московская область, г. Пущино / Отв. ред. В.И. Маевский, С.Г. Кирдина*. М.: Институт экономики РАН.
- Кирдина С.Г., Малков С.Ю. (2010). Два механизма самоорганизации экономики: модельная и эмпирическая верификация (научный доклад). М.: Институт экономики РАН.
- Кирдина С.Г., Кузнецова А.Н., Сенько О.В. (2015). Климат и институциональные матрицы // *СОЦИС*. № 9. С. 3–13.

- Кирдина-Чэндлер С. Г., Холл Дж. Кооперация versus конкуренция в трудах российских эволюционистов // Журнал институциональных исследований. 2017. Т. 9. № 1. С. 6–26.
- Клейнер Г.Б. (1986). Производственные функции. М.: Финансы и статистика.
- Клейнер Г.Б. (2004). Эволюция институциональных систем. М.: Наука.
- Клейнер Г.Б. (2016). Системная координация в экономике: к становлению общей теории координации // Новые исследования в гетеродоксальной экономике: российский вклад. М.: ИЭ РАН.
- Кондратьев Н.Д. (1989). Большие циклы конъюнктуры (доклад) // Кондратьев Н.Д. Проблемы экономической динамики. М.: Экономика.
- Коротаев А.В., Гринин Л.Е. (2016). Длинные волны в мир-системной перспективе // Кризисы и прогнозы в свете теории длинных волн. М.: Учитель. Гл. 2.
- Кравченко Н.С. (1998). Принцип Кюри как регулирующий механизм эволюции в бифуркационных процессах (на примере геологических систем) // Философия науки. № 1(4). [xn--80adblao6afmr7b.xn--p1ai/publ/nauka/princip_kjuri_kak_regulirujushhij_mekhanizm_ehvoljucii_v_bifurkacionnykh_processakh_na_primere_geologicheskikh_sistem/8-1-0-121](https://doi.org/10.26907/2542-0419.1998.1.4.76-80) (дата доступа 1 июня 2017).
- Кравченко С.А. (2007). Социологическая теория: дискурс будущего // СОЦИС. № 3. С. 3–12.
- Кропоткин П.А. (1990). Хлеб и воля. Современная наука и анархия. М.: Правда.
- Кропоткин П.А. (2007). Взаимопомощь как фактор эволюции. М.: Самообразование.
- Круглова М.С. (2017). Мезоэкономическая теория в англоязычной научной литературе (в печати).
- Кюри П. (1966). Симметрия в физических явлениях // Кюри П. Избр. труды. М.: Наука.
- Лакатос И. (2003). Методология исследовательских программ. М.: АСТ: Ермак.
- Лукас Роберт Э. (2013). Лекции по экономическому росту. М.: Изд-во Института Гайдара.
- Маевский В.И. (1994). Экономическая эволюция и экономическая генетика // Вопросы экономики. №5.
- Маевский В.И. (1997). Эволюционная теория и макроэкономика // Вопросы экономики. № 3.

- Маевский В.И.* (1999). Эволюционная теория и неравновесные процессы // Экономическая наука современной России. № 4.
- Маевский В.И., Малков С.Ю.* (2013). Новый взгляд на теорию воспроизводства. М.: ИНФРА-М.
- Маевский В.И., Малков С.Ю., Рубинштейн А.А.* (2016). Новая теория воспроизводства капитала: развитие и практическое применение. М.; СПб.: Нестор-История.
- Макклоски Д.* (2015). Риторика экономической науки. 2-е изд. М.: СПб: Изд-во Института Гайдара.
- Малинецкий Г.Г.* (2005). Математические основы синергетики. Хаос, структуры, вычислительный эксперимент. М.: УРСС.
- Малинецкий Г.Г.* (2009). Моделирование в социосинергетике. Нерешенные проблемы // Синергетическая парадигма. Социальная синергетика. М.: Прогресс-Традиция.
- Малков С.Ю.* (2002). Математическое моделирование исторических процессов // Новое в синергетике. Взгляд в третье тысячелетие / Ред. Г.Г. Малинецкий, С.П. Курдюмов. М.: Наука. С. 291–323.
- Малков С.Ю.* (2005). Логико-математическое моделирование динамики социально-экономических систем (методический аспект) // История и синергетика: Методология исследования / Ред. А.В. Коротаев, С.Ю. Малков. М.: КомКнига/УРСС. С. 17–43.
- Малков С.Ю.* (2009а). Динамическое моделирование и прогнозирование социально-экономических и политических процессов // Стратегическая стабильность. №3 (48). С. 28–35.
- Малков С.Ю.* (2009б). Социальная самоорганизация и исторический процесс: Возможности математического моделирования. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ».
- Малков С.Ю., Кирилук И.Л.* (2013). Моделирование динамики конкурирующих сообществ: варианты взаимодействия // Информационные войны. №2(26). С. 49–56.
- Малков С.Ю., Давыдова О.И., Билюга С.Э.* (2016). Макроэкономическая производственная функция: эмпирический межстрановой анализ // Анализ и моделирование мировой и страновой динамики: экономические и политические процессы / Отв. ред. С.Ю. Малков, Л.Е. Гринин. М.: Московская редакция изд-ва «Учитель». С. 7–26.
- Мальцев А.А.* (2016). В поисках «другой» экономической теории // ЭКО. №9. С. 162–175.
- Мангейм К.* (1998). Проблема поколений // Новое литературное обозрение. № 2(30).

- Марш П. (2015). Новая промышленная революция. Потребители, глобализация и конец массового производства. М.: Изд-во Института Гайдара. С. 390.
- Менин Г. (2001). Технологический пат: инновации преодолевают депрессию. М.: Экономика.
- Мильнер Б.З. (2012). Теория организации. М.: ИНФРА-М.
- Момджян К.Х. (2001). Социальная философия / Философская энциклопедия. Т. 3. М.: Мысль.
- Нельсон Р., Уинтер С. (2000). Эволюционная теория экономических изменений. М.: Финстатинформ.
- Николис Г., Пригожин И. (1979). Самоорганизация в неравновесных системах. М.: Мир.
- Николис Г., Пригожин И. (2003). Познание сложного. М.: УРСС.
- Новая философская энциклопедия. (2001). Т. III. М.: Мысль.
- Норт Д. (1997). Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. М.: Фонд экономической книги «Начала».
- Норт Д., Уоллис Д., Вайнгаст Б. (2011). Насилие и социальные порядки. Концептуальные рамки для интерпретации письменной истории человечества. М.: Изд-во Института Гайдара.
- Перес К. (2011). Технологические революции и финансовый капитал. Динамика пузырей и периодов процветания. М.: Дело.
- Плискевич Н.М. (2016). "Path dependence" и проблемы модернизации мобилизационного типа // Мир России. № 2. С. 123–143.
- Полтерович В.М. (2007). Элементы теории реформ. М.: ЗАО «Издательство «Экономика».
- Полтерович В.М. (2015). От социального либерализма к философии сотрудничества // Общественные науки и современность. № 4. С. 41–64.
- Попов Е.В., Соколов Г.М. (2017). Институциональный коридор развития земельных отношений // Известия УрГЭУ. № 3 (71). С. 5–20.
- Пригожин И. (1985). От существующего к возникающему. М.: Наука.
- Пригожин И. (2000). Конец определенности. Время, Хаос и Новые Законы Природы. Ижевск: НИЦ РХД.
- Пригожин И. (2006). От существующего к возникающему. Время и сложность в физических науках. М.: УРСС.
- Пригожин И., Стенгерс И. (1986). Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой. М.: Прогресс.
- Пригожин И., Стенгерс И. (2001). Время. Хаос. Квант. К решению парадокса времени. М.: УРСС.

- Прогноз инновационно-технологической и структурной динамики экономики России на период до 2030 г. с учетом мировых тенденций (2006). М.: Институт экономических стратегий.
- Райнерт Э.С.* (2011). Как богатые страны стали богатыми и почему бедные страны остаются бедными. М.: Изд. дом ГУ ВШЭ.
- Расков Д.Е.* (2015). Пересекая границы: Макклоски и гуманистический взгляд на экономическую науку (О книге Д. Макклоски «Риторика экономической науки») // Вопросы экономики. №4. С. 142–151.
- Романовский М.Ю., Романовский Ю.М.* (2012). Введение в эконофизику. Статистические и динамические модели. 2-е изд., испр. и доп. М.: Ижевск: Институт компьютерных исследований.
- Родрик Д.* (2014). Парадокс глобализации: демократия и будущее мировой экономики. М.: Изд-во Института Гайдара.
- Рубинштейн А.Я.* (2016). Социальный либерализм и консоциативный патернализм // Общественные науки и современность. № 2. С. 5–38.
- Савельев М.Ю.* (2015). Мультикультурный институционализм: Общая экономическая теория цивилизаций. Политическая экономия традиционализма. Проект сетевого общества: [монография]. М.: Ижевск: Ассоц. по методол. обеспечению деловой активности и обществ. развития «Митра».
- Слуцкий Е.* (1927). Сложение случайных величин как источник циклических процессов // Вопросы конъюнктуры. Т. III. Вып. 1. С. 34–64.
- Сморodinская Н.В.* (2014). Сетевые инновационные экосистемы и их роль в динамизации экономического роста // Инновации. Т. 189. № 7. С. 27–33.
- Сморodinская Н.В.* (2015). Глобализированная экономика: от иерархий к сетевому укладу. М.: Институт экономики РАН.
- Сморodinская Н.В., Малыгин В.Е., Катухов Д.Д.* (2015). Как укрепить конкурентоспособность в условиях глобальных вызовов: кластерный подход. М.: Институт экономики РАН.
- Сморodinская Н.В., Малыгин В.Е., Катухов Д.Д.* (2017). Глобальные стоимостные цепочки: сетевое устройство и специфика участия национальных экономик // Общественные науки и современность. № 3. С. 55–68.
- Соколов А.В.* (2002). Общая теория социальной коммуникации: Учебное пособие. СПб: Изд-во Михайлова В.А.
- Соколов Г.М.* (2013). Институциональный дизайн земельных отношений. // Экономическое возрождение России. № 1 (35). С. 112–129.

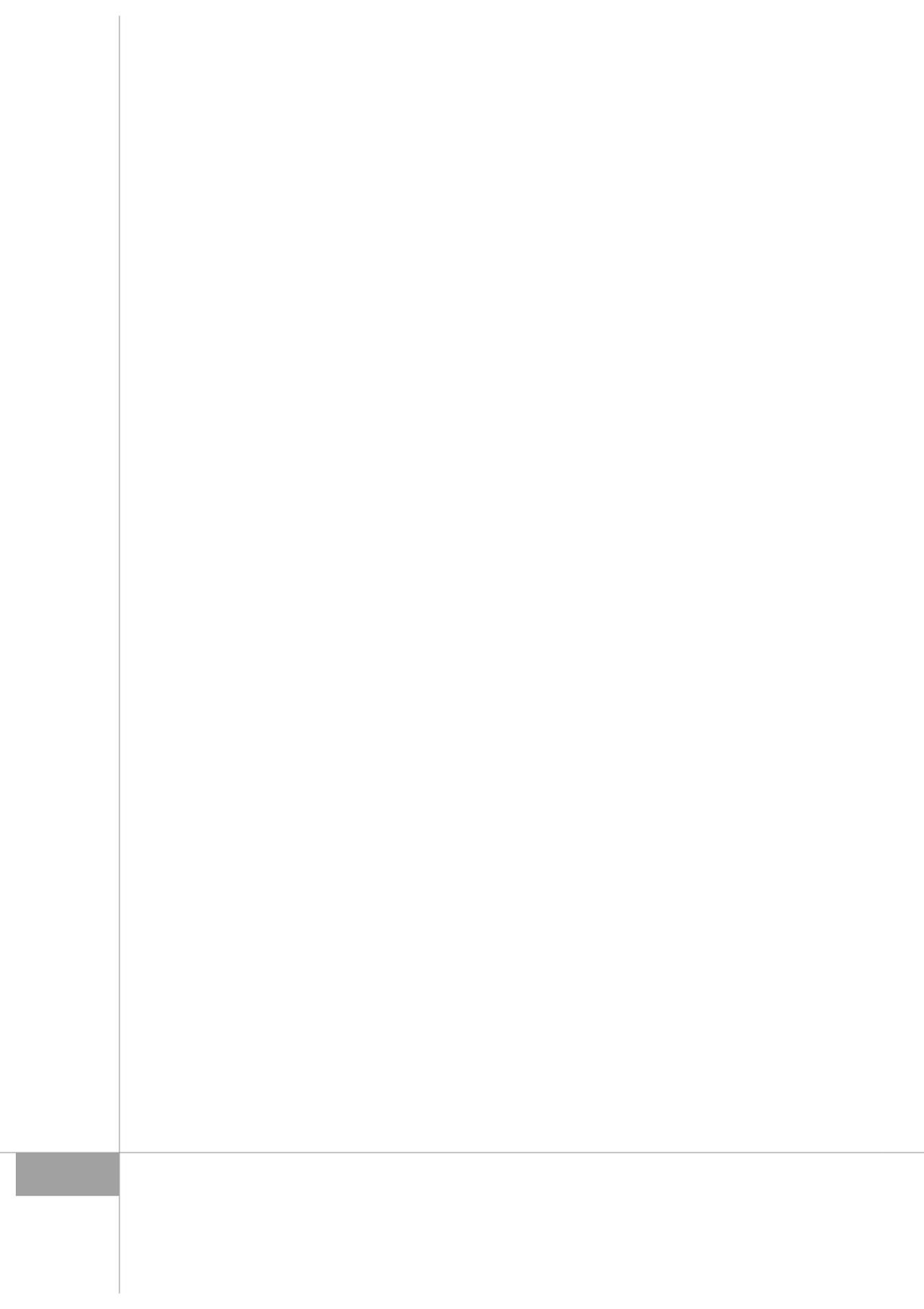
- Социальное рыночное хозяйство — основоположники и классики / К. Кроуфорд, С.И. Невский, Е.В. Романова (ред.). (2017). М.: Изд-во «Весь Мир».
- Стэндинг Г. (2014). Прекариат: новый опасный класс. М.: Ад Маргинем Пресс.
- Уильямсон О.И. (1996). Экономические институты капитализма: Фирмы, рынки, «отношенческая» контрактация. СПб.: Лениздат.
- Флинн Шон Масаки (2008). Экономика для «Чайников». Серия: Для «чайников». М.: Изд-во: ООО «И.Д. Вильямс».
- Флорида Р. (2011). Креативный класс: люди, которые меняют будущее. М.: Классика XXI.
- Фуко М. (2002). Власть и знание // Фуко М. Интеллектуалы и власть: Избранные политические статьи, выступления и интервью. М.: Праксис.
- Хайек Ф. (2011). Использование знания в обществе // Хайек Ф.А. Индивидуализм и экономический порядок. Челябинск: Социум. С. 93–110.
- Хакен Г. (1980). Синергетика. М.: Изд-во «Мир».
- Хакен Г. (2014). Информация и самоорганизация: макроскопический подход к сложным системам. М.: URSS.
- Хануш Х. (2010). Заключительное слово // Эволюционная экономика и финансы: инновации, конкуренция, экономический рост (Материалы VIII международного симпозиума по эволюционной экономике, 17–19 сентября 2009 г. Россия, Московская область, г. Пущино) / Под ред. В.И. Маевского и С.Г. Кирдиной.
- Чернавский Д.С. (2001). Синергетика и информация. М.: Наука.
- Чернавский Д.С. (2004). Эволюционная экономика и теория живых систем // Экономическая трансформация и эволюционная теория Й. Шумпетера. Труды 5-го международного симпозиума по эволюционной экономике, Пущино, Россия, 25–27 сентября 2003 г. М.: Институт экономики РАН.
- Чернавский Д.С., Пирогов Г.Г., Чернавская О.Д., Щербаков А.В., Суслаков Б.А. (1996). Динамика экономической структуры общества (математическая модель) // Известия вузов. Прикладная нелинейная динамика. Т. 4. №3.
- Чернавский Д.С., Старков Н.И., Щербаков А.В. (2002а). О проблемах физической экономики // УФН. Т. 172. С. 1045–1066.
- Чернавский Д.С., Старков Н.И., Щербаков А.В. (2002б). Динамическая модель поведения общества. Синергетический подход к эконо-

- мике // Новое в синергетике: взгляд в третье тысячелетие. М.: Наука. С. 239–291.
- Чернавский Д.С., Чернавская Н.М., Малков С.Ю., Малков А.С. (2005). Геополитические процессы как объект математического моделирования // История и синергетика: Математическое моделирование социальной динамики / Ред. С.Ю. Малков, А.В. Коротаев. М.: КомКнига/УРСС. С. 103–116.
- Шаститко А. (2009). Кластеры как форма пространственной организации экономической деятельности: теория вопроса и эмпирические наблюдения // Балтийский регион. №2.
- Шаститко А. (2015). Новый взгляд на антимонопольный контроль горизонтальных соглашений // Экономическая политика. Т. 10. №3.
- Шноль С.Э. (1979). Физико-химические факторы биологической эволюции. М.: Наука.
- Шноль С.Э. (1997). Н.В. Тимофеев-Ресовский // Герои и злодеи российской науки. М.: КРОН-ПРЕСС. С. 103–126.
- Штейн В.М. (1924). Развитие экономической мысли. Т. 1. Физиократы и классики. М.: Изд-во «Сеятель».
- Щеголевский В. (2015). Республиканизм и французская философская мысль XVIII в. об экономических отношениях в обществе // Вестник Института экономики РАН. №1. С. 163–170.
- Эбелинг В., Энгель А., Файстель Р. (2001). Физика процессов эволюции. Синергетический подход. М.: УРСС.
- Юрчак А. (2014). Это было навсегда, пока не кончилось. Последнее советское поколение. М.: Новое литературное обозрение.
- Юшкин Н.П., Шафрановский И.И., Янулов К.П. (1987). Законы симметрии в минералогии. Л.: Наука.
- Яременко Ю.В. (1999). Экономические беседы. М.: Изд. центр исследований и статистики науки.
- Яременко Ю.В. (2015). Об экономике. М.: МАКС Пресс.
- Ansell C.K., Gasb A. (2007). Collaborative Governance in Theory and Practice // Journal of Public Administration Research and Theory. Vol. 18. No. 4. Pp. 543–571.*
- Baldwin R. (2009). Integration of the North American Economy and New-Paradigm Globalization // CEPR Discussion Papers. No. 7523.*
- Baumol W.Y., Blinder A.S. (1991). Economics: Principles and Policy. HBY. P. 83.*

- Brian A.W. (2015). *Complexity and the Economy*. Oxford: Oxford Economic Press.
- Brian A., Durlauf S., Lane D. (1997). *The Economy as an Evolving Complex System II*. Reading, Mass.: Addison-Wesley.
- Camarinba-Matos L.M., Afsarmanesh H. (2008). Concept of Collaboration // *Encyclopedia of Networked and Virtual Organizations* / G. D. Putnik, M. M. Cruz-Cunha (eds.). Hershey, PA: IGI Global. Pp. 311–315.
- Chan S. (2001). *Complex Adaptive Systems*. ESD.83 Research Seminar in Engineering Systems. 31 October / 6 November.
- Etzkowitz H., Leydesdorff L. (2000). The Dynamics of Innovation: From National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations // *Research Policy*. Vol. 29. No. 2. Pp. 109–123.
- Freeman C., Perez C. (1988). Structural Crises of Adjustment: Business Cycles and Investment Behaviour. In: Dosi G., et al. (eds.). *Technical Change and Economic Theory*. London and New York: Pinter Publishers.
- Giles C. (2014). Davos Ends on a Note of Cautious Optimism // *Financial Times*. 25.01.2014. www.ft.com/content/aa985ab8-85ee-11e3-b30d-00144feab7de.
- Hanusch H. and Pyka A. (2007). Principles of Neo-Schumpeterian Economics // *Cambridge Journal of Economics*. Vol. 31 (2). Pp. 275–289.
- Hanusch H., Pyka A., Wackermann F. (2009). A Neo-Schumpeterian Approach towards Public Sector Economics // *University of Augsburg, Volkswirtschaftliche Diskussionsreihe*. No. 306.
- Hollander J.H. (1922). The Economist’s Spiral // *The American Economic Review*. March. P. 7.
- Inge-Vechtomov S.G. (2016). Template Principle in Biology. In: *Genetics, Evolution and Radiation. Crossing Borders, The Interdisciplinary Legacy of Nikolay W. Timofeeff-Ressovsky* / V.L. Korogodina et al (eds). Springer International Publishing AG. Pp. 41–54.
- Ketels C.H. (2011). Clusters and Competitiveness: Porter’s Contribution // *Competition, Competitive Advantage, and Clusters: The Ideas of Michael Porter* / R. Huggins, H. Izushi (eds.). Oxford: Oxford University Press. Pp. 173–191.
- Kidd P.T. (2008). Agile Holonic Network Organizations // *Encyclopedia of Networked and Virtual Organizations* / G.D. Putnik, M.M. Cruz-Cunha (eds.). Hershey, PA: IGI Global. Pp. 35–42.
- Mayevsky V., Kazhdan M. (1998). The Evolution of Macrogenerations // *Journal of Evolutionary Economics*. Vol. 8. Pp. 407–422.

- McCloskey D.* (2016). Max U versus Humanomics: A Critique of Neoinstitutionalism // *Journal of Institutional Economics*. Vol. 12. No. 1. Pp. 1–27.
- Mercan B., Göktaş D.* (2011). Components of Innovation Ecosystems: A Cross-Country Study // *International Research Journal of Finance and Economics*. No. 76. Pp. 102–112.
- Nallari R., Griffith B.* (2013). *Clusters of Competitiveness*. Washington, DC: The World Bank.
- North D.C.* (1993). Five Propositions about Institutional Change. *Econ WPA. Economic History*, number 9309001. ideas.repec.org/p/wpa/wuwpeh/9309001.html.
- OECD. (2009). *Applications of Complexity Science for Public Policy: New Tools for Finding Unanticipated Consequences and Unrealized Opportunities*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. World Bank. (2014). *Making Innovation Policy Work: Learning from Experimentation*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2015a). *Final NAEC Synthesis: New Approaches to Economic Challenges*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2015b). *System Innovation: Synthesis Report*. Paris: OECD Publishing.
- Porter M.E.* [et al.]. (2008). *Moving to a New Global Competitiveness Index // The Global Competitiveness Report 2008–2009 / K. Schwab, M.E. Porter (eds.)*. Geneva: World Economic Forum. Pp. 43–63.
- Puu T.* (1989). *Nonlinear Economic Dynamics*. Berlin-Heidelberg.
- Rullani E.* (2002). *The Industrial Cluster as a Complex Adaptive System // Complexity and Industrial Clusters: Dynamics and Models in Theory and Practice / A. Quadrio Curzio, M. Fortis (eds.)*. Heidelberg: Physica-Verlag. Pp. 35–61.
- Russell M.G.* [et al.]. (2011). *Transforming Innovation Ecosystems through Shared Vision and Network Orchestration*. Triple Helix IX International Conference. Stanford, CA, USA, 11–14 July.
- Schot J., Steinmueller W.E.* (2016). *Framing Innovation Policy for Transformative Change: Innovation Policy 3.0 // Science Policy Research Unit Working Paper*, October 18.
- Schumpeter J.A.* (1939). *Business cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. New York; Toronto; London: McGraw-Hill Book Company.
- Silim A.* (2012). *What Is New Economic Thinking // Complex New World: Translating New Economic Thinking Into Public Policy / T. Dolphin, D. Nash (eds.)*. London: IPPR. Pp. 18–27.

- Sölvell Ö.* (2012). The Multi-Home-Based Corporation: Solving an Insider-Outsider Dilemma // Innovation and Institutional Embeddedness of Multinational Companies / M. Heidenreich (ed.). Cheltenham: Edward Elgar. Pp. 59–76.
- Top of Digital Europe (2015). A Digital Single Market: Growing the Baltic Sea Region. Copenhagen: Top of Digital Europe.
- Williamson O.E.* (2005). Networks – Organizational Solutions to Future Challenges // Economics of Interfirm Networks / T. Theurl (ed.). Tübingen: Mohr Siebeck.
- Ye F.Y., Yu S.S., Leydesdorff L.* (2013). The Triple Helix of University-Industry-Government Relations at the Country Level and Its Dynamic Evolution under the Pressures of Globalization // Journal of the American Society for Information Science and Technology. Vol. 64. No. 11. Pp. 2317–2325.



Приложение к главе 2
ОПИСАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ
МАКРОГЕНЕРАЦИЙ

Пусть на временном интервале $[T_0, T_N]$ в моменты T_0, T_1, \dots, T_{N-1} последовательно возникают макрогенерации с номерами $1, \dots, N$, соответственно. Пусть $x_i(t)$ ($i = 1, \dots, N$) – продукт соответствующей макрогенерации. Каждая макрогенерация (кроме самой первой) изымает в свою пользу у всех макрогенераций с меньшими номерами некоторую долю макропродукта, равную

$$\beta_k^* \sum_{i=1}^{k-1} x_i, \quad 0 < \beta_k^* < 1$$

и использует эту долю в качестве своего ресурса.

Исходя из этих соображений, выпишем следующее разностное уравнение, имитирующее поведение отдельной макрогенерации (с номером k) в фазе ее возрастания:

$$x_k(t + \Delta t) = x_k(t) + \Delta t \left[\alpha_k x_k(t) \left(1 - \frac{x_k(t)}{h_k} \right) + \beta_k^* \sum_{i=0}^{k-1} x_i(t) \right],$$

где $x_k(t)$ – продукт k -й макрогенерации в момент t ; α_k и h_k – параметры макрогенерации, определяющие ее «эндогенный» механизм: α_k характеризует собственную скорость роста

макрогенерации, h_k — предельную величину $x_k(t)$ в «автономном» режиме (т.е. независимо от более старых макрогенераций). Мы будем называть α_k интенсивностью, а h_k — потенциалом k -й макрогенерации, β_k^* — доля совокупного продукта первых $k-1$ макрогенераций, изымаемая в пользу k -й макрогенерации.

Для единообразия записи положим: $\beta_k^* = 0$, $x_0 \equiv 0$.

Устремив Δt к нулю, переходим к следующему дифференциальному уравнению:

$$\frac{dx_k}{dt} = \alpha_k x_k \left(1 - \frac{x_k}{h_k}\right) + \beta_k^* \sum_{i=0}^{k-1} x_i.$$

Это уравнение описывает поведение k -й макрогенерации на интервале $[T_{k-1}, T_k]$, т.е. до появления новой макрогенерации, начинающей изымать у нее часть продукта.

После появления первой такой макрогенерации разностное уравнение превращается в:

$$x_k(t + \Delta t) = (1 - 2\beta_{k+1}^*) \left\{ x_k(t) + \Delta t \left[\alpha_k x_k(t) \left(1 - \frac{x_k(t)}{h_k}\right) + \beta_k^* \sum_{i=0}^{k-1} x_i(t) \right] \right\}.$$

Соответственно, дифференциальное уравнение макрогенерации приобретает вид:

$$\frac{dx_k}{dt} = \alpha_k (1 - 2\beta_{k+1}^*) x_k \left(1 - \frac{x_k}{h_k} - \frac{1}{\alpha_k} \frac{2\beta_{k+1}^*}{1 - 2\beta_{k+1}^*}\right) + \beta_k^* (1 - 2\beta_{k+1}^*) \sum_{i=0}^{k-1} x_i,$$

$$T_k \leq t \leq T_{k+1}.$$

Употребление коэффициента 2 связано со следующим обстоятельством: продукт каждой макрогенерации состоит из двух частей: кластера товаров-нововведений и группы базовых ресурсных товаров. Понятно, что каждая макрогенерация отдает более молодым макрогенерациям именно ресурсную часть своего продукта, теряя не только эти ресурсы, но и

ту часть кластера товаров-нововведений, которая создавалась с их помощью. Использование коэффициента 2 означает, что эта часть кластера товаров-нововведений равна величине теряемых (т.е. передаваемых более молодым макрогенерациям) ресурсов, что согласуется с эмпирическим наблюдением равенства затрат и результатов производства.

При $t = T_{k+1}$ возникает новая макрогенерация. Согласно нашему предположению, она также изымает часть продукта β_{k+2}^* у k -й макрогенерации и т.д. Теперь мы можем записать общий вид системы обыкновенных дифференциальных уравнений, описывающих поведение совокупности N макрогенераций на промежутке $[T_0, T_N]$:

$$\frac{dx_k}{dt} = a_k R_k x_k \left(1 - \frac{x_k}{h_k} - \frac{S_k}{a_k}\right) + \beta_k R_k \sum_{i=0}^{k-1} x_i, \quad k = 1, \dots, N \quad (1)$$

при начальных условиях:

$$x_1(T_0) = C_0 > 0; \quad x_i(T_0) = 0, \quad i \neq 1. \quad (2)$$

Здесь:

$$\left\{ \begin{array}{l} , t \leq T \quad - \text{молодая, растущая;} \\ \beta_k = \beta_k, t > T_k \quad - \text{остальные, угасающие;} \\ R_k = \prod_{i=k+1}^N (1 - 2\beta_i); \quad S_k = \sum_{i=k+1}^N \frac{1}{\prod_{j=k+1}^i (1 - 2\beta_j)}. \end{array} \right.$$

Таким образом, динамика макрогенераций однозначно описывается следующими наборами параметров:

- 1) общим числом макрогенераций на заданном временном интервале и моментами их возникновения;
- 2) интенсивностями и потенциалами макрогенераций;
- 3) коэффициентами изъятия макропродукта старых макрогенераций более молодыми;

4) продуктом всей экономики (ВНП) в момент отсчета T_0 .

Признаком возникновения новой макрогенерации будем считать ситуацию, когда макрогенерация с номером k де-факто прекращает свой рост, как бы исчерпывая свой «потенциал эффективности». Формально это означает, что

$$dx_k(T_k) / dt = \varepsilon, \quad (3)$$

где ε — достаточно малая положительная величина. В это время и возникает новая, $k+1$ макрогенерация.

Условием, позволяющим связывать макрогенерации с ВНП, является предположение, что в момент возникновения новой макрогенерации сумма продуктов всех макрогенераций совпадает с известной величиной ВНП:

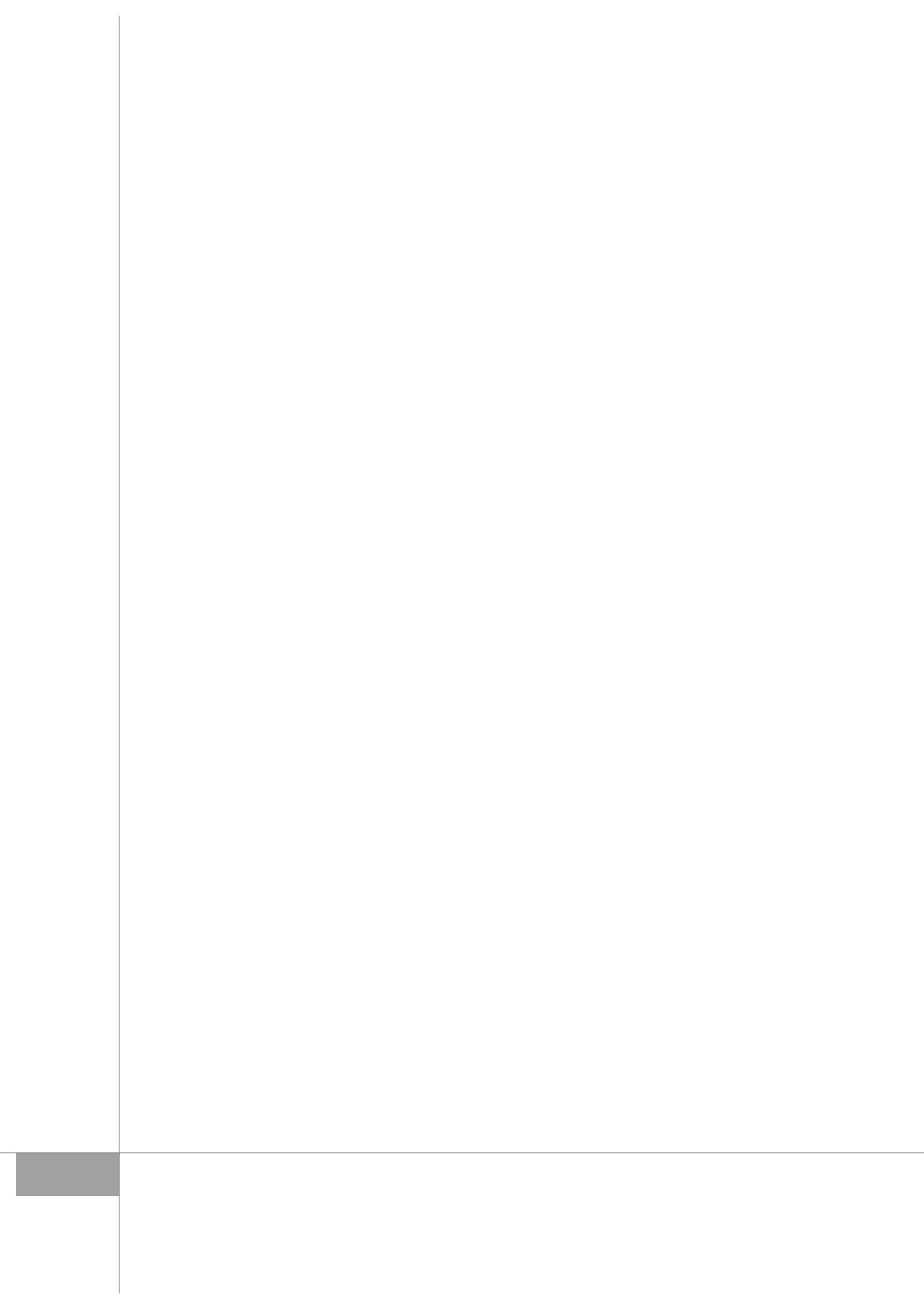
$$\sum_{i=1}^N x_i(T_k) - C_k, \quad k = 1, \dots, N. \quad (4)$$

Сформулируем теперь две задачи, которые решаются с помощью модели (1) – (4).

1. Подобрать параметры макрогенераций таким образом, чтобы траектория темпа роста их суммарного продукта была близка к траектории темпов роста реального ВНП. Отметим, что если заданы моменты возникновения макрогенераций (а тем самым и их общее количество на заданном временном промежутке) и коэффициенты изъятия, то условия (3), (4) позволяют однозначно определить все остальные параметры макрогенераций. Эту задачу можно решить численно, путем многократного применения метода Рунге-Кутты к системе (1), (2) с учетом вытекающей из (1), (3), (4) функциональной зависимости между α_k и h_k .

2. После решения задачи 1 построить расчетную траекторию ВНП как суммарного продукта макрогенераций, а затем — траекторию темпов ВНП.

Если решение задачи 2 не представляет особых затруднений, то задача а), если искать точный максимум коэффициента корреляции или точный минимум суммы квадратов отклонений между фактической и расчетной траекториями, сводится к вариационной задаче с огромным и, более того, неизвестным (ведь общее число макрогенераций не задано!) числом переменных. Эта задача представляется практически неохватной. Поэтому была поставлена следующая цель: путем компьютерного экспериментирования попытаться подобрать параметры макрогенераций так, чтобы близость расчетной траектории темпов роста ВВП и фактической можно было считать удовлетворительной с точки зрения общепринятых статистических стандартов. Полученные решения можно рассматривать как квазиоптимальные.



СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Маевский Владимир Иванович – академик РАН, заведующий Центром эволюционной экономики Института экономики РАН

Малков Сергей Юрьевич – доктор технических наук, профессор, ведущий научный сотрудник Института экономики РАН

Кирдина-Чэндлер Светлана Георгиевна – доктор социологических наук, заведующая сектором эволюции социально-экономических систем Института экономики РАН

Ореховский Петр Александрович – доктор экономических наук, главный научный сотрудник Института экономики РАН, профессор Финансового университета при Правительстве РФ

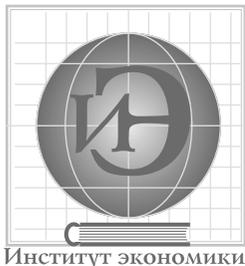
Смородинская Наталья Вадимовна – кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник Института экономики РАН, руководитель аналитической группы по проблемам международной конкурентоспособности и сетевых связей

Дерябина Марина Александровна – кандидат экономических наук, главный научный сотрудник Института экономики РАН

Плискевич Наталья Михайловна – заместитель главного редактора журнала «Общественные науки и современность», старший научный сотрудник Института экономики РАН

Евстигнеев Рубен Николаевич – доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник Института экономики РАН

Евстигнеева Людмила Петровна – доктор экономических наук, главный научный сотрудник Института экономики РАН



Редакционно-издательский отдел:

Тел.: +7 (499) 129 0472

e-mail: print@inecon.ru

www.inecon.ru

Очерки по экономической синергетике

Дизайн серии – Валериус В.Е., Ахмеджанова В.А.

Редактор – Ерзнкян М.Д.

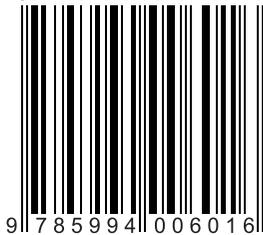
Компьютерная верстка – Гришина М.Ф.

Подписано в печать 29.08.2017.

Заказ № 19. Тираж 300 экз. Объем 9,1 уч.-изд. л.

Отпечатано в ИЭРАН

ISBN 978-5-9940-0601-6



9 785994 006016