

УВЕРТЮРА

Я решил назвать введение к этой книге музыкальным термином увертюра, так как мне кажется, что разработка этой музыкальной формы такова, что позволяет четче увидеть типы введений.¹

Увертюры с точки зрения их функции разделяются на следующие типы. Первые – это те, которые создают соответствующий эмоциональный настрой у слушателей, не включая при этом музыкальную ткань произведения, для которого они написаны (к примеру, увертюра к опере Джоаккино Россини «Севильский цирюльник»). Второй тип в чем то близок к первому, но воссоздает уже общий фон, на котором будет разворачиваться само произведение с возможным частичным заимствованием музыкальной ткани из произведения (к примеру, увертюра к опере Модеста Мусоргского «Борис Годунов»). Третий тип основан на том, что привлекает внимание слушателя к одной главной теме произведения, взяв для этого целиком соответствующий мотив из самого произведения (к примеру, увертюра к опере Джузеппе Верди «Риголетто»). Наконец четвертый тип увертюры является комбинацией первых трех типов, т.е. в ней выделяется несколько частей: главная тема, дающая настрой и общий фон произведению и в музыкальном отношении независимая, и другие части, выражающие ведущие темы произведения и соответственно взятые из музыкальной ткани самого произведения.

Мое введение к данной книге напоминает увертюру четвертого типа. Оно разбито на три части, в каждой из которых есть еще свои рубрики. В первой части дан лейтмотив книги, использующий во многом текст из самой книги. Во второй части приводится структура самой книги, т.е. дается краткое содержание ее разделов и глав, преимущественно с использованием ее текста. В третьей части излагается методология книги и история ее написания на основе материала, не содержащегося в самом тексте книги.

¹ Я чрезвычайно признателен композитору Давиду Рафаиловичу Финко за разъяснение мне структуры различных типов увертюр на соответствующих примерах из оперного репертуара.

Часть 1. Формулирование проблемы

1. Краткий обзор литературы

В рецензии на книги Кеннета Боулдинга (Kenneth Boulding) «Мир как тотальная система» и «Улучшение человека» известный американский экономист Василий Леонтьев (Wasily Leontief) писал:

«Это тем не менее удивительно, что Боулдинг не только не попытался ответить, но даже не поставил вопрос о детерминизме в противовес свободе воли, т.е. возможности реального выбора. Как может научная общественность реагировать на его призыв к «нормативному анализу и изучению путей улучшения человека», если мистер Боулдинг не предлагает методов решения этой фундаментальной философской проблемы или, если проблема не может быть решена, то как ее обойти.»²

Мне представляется, что такого рода требование можно предъявить не только к Боулдингу, но и в целом к экономической науке, где в целом преобладает детерминистский подход. Поскольку детерминизм можно рассматривать как предельный частный случай индетерминизма, то детерминистский подход ограничивает возможности экономических исследований; его применение к ситуациям, требующим индетерминистского подхода, не позволяет лучшим образом решать некоторые существенные экономические проблемы. Этим утверждением я вовсе не хочу умалить значение имеющейся экономической литературы: я не отрицаю особую важность детерминистского подхода, так как во многих ситуациях он вполне оправдан. Здесь можно привести аналогию с вероятностью и определенностью. Вероятность является более общим понятием; определенность является предельным вырожденным случаем вероятности. Однако это не

²Leontief, W., "A+B=Goodness", The New York Times Book Review, January 12, 1986.

мешает проводить огромное, возможно даже подавляющее число исследований, в предположении определенности.

При доминировании в экономической науке детерминистского подхода вместе с тем в последние два десятилетия там появились замечательные диссидентские работы, в которых нащупываются новые пути ее развития. Хотя термин индетерминизм может в них даже совсем не упоминаться, они вместе с тем содержат новые идеи, которые, на мой взгляд, имеют прямое касательство к данной проблематике. Прежде всего здесь можно отметить работы Расселла Аккоффа (Russell Ackoff)³, Яноша Корнаи (Janos Kornai)⁴ и Херберта Саймона (Herbert Simon)⁵, которые по своей методологии далеко выходят за рамки микроэкономических исследований.

Применительно к микроэкономике, на уровне отдельных фирм в связи с обсуждаемой проблемой интересны работы Роберта Баззелля и Брэдли Гейла (Robert Buzzell and Bradley Gale),⁶ Вильяма Баумоля (William Baumol),⁷ Хироюки Итами (Hiroyuki Itami)⁸, Харви Лейбенштейна (Harvey Leibenstein),⁹ Ричарда Сайерта (Richard Cyert) и Джеймса Марча (James March),¹⁰ Сиднея Шоффлера (Sidney Shoemaker)¹¹ и др. Эти работы объединены весьма острой критикой

³ Аккофф, Р. «Планирование будущего корпорации». Москва: Прогресс: 1985.

⁴Kornai, J., Anti-Equilibrium. New York: North-Holland Pub., 1971.

⁵ Simon, H., Models of Bounded Rationality: Economic Analysis and Public Policy. Cambridge: MIT Press, vol. 1, vol. 2, 1982.

⁶Buzzell, R. and Gale, B., The PIMS Principles. New York: Free Press, 1987.

⁷Baumol, W., Business Behavior, Value and Growth. New York: Harcourt, Brace & World, 1967.

⁸ Itami, H. (with T. Roehl), Mobilizing Invisible Assets. Cambridge: Harvard University Press, 1987.

⁹Leibenstein, H., "A Branch of Economics is Missing: Micro-Micro Theory", Journal of Economic Literature, vol., XVII, pp. 477-502.

¹⁰Cyert, R. & March, J., A Behavioral Theory of the Firm. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1963.

¹¹Schoemaker, S., The PIMS Program. Cambridge: SPI, 1980.

ортодоксальной экономической теории, рассматривающей **прибыль как всеохватывающую оценку** деятельности фирмы) они привлекают для этой оценки еще и другие показатели.

В каждой из данных работ ищется своя причина отказа от прибыли, как всеохватывающего показателя деятельности фирмы. Не отрицая значимости разнородных причин, определяющих необходимость дополнений к прибыли, я все же хочу обратить внимание на отсутствие концепции, из которой отдельные причины могут вытекать как частные случаи.

Другой цикл работ, в котором также содержатся нетрадиционные экономические подходы, связан с макроуровнем. Здесь я мог бы выделить работы по современному экономическому росту Симона Кузнецца (Simon Kuznets),¹² конвертируемости мирной экономики к военной Ирвинга Левесона и Джемса Уилера (Irving Leveson and James Wheeler),¹³ конвертируемости военной экономики к мирной Сеймура Мельмана (Seymour Melman)¹⁴ и др. Эти работы объединены тем, что они не рассматривают национальный доход как **всеохватывающий** макроэкономический показатель, а привлекают для этого еще и другие показатели, отражающие связь данной экономической системы с окружающей ее средой.

Однако и для данных работ характерно отсутствие единой концепции, из которой бы отдельные причины, определяющие необходимость дополнения к национальному доходу, вытекали бы как частные случаи.

Особо следует выделить работу Ричарда Нельсона и Сидни Уинтера (Richard Nelson and Sidney Winter).¹⁵ В ней на первый план выдвигается проблема

¹²Kuznets, S., *Modern Economic Growth*. New Haven: Yale University Press, 1966.

¹³Leveson, I. & Wheeler, J., *Economic and Social Changes Influencing U.S. Mobilization Capability*, Discussion Paper. N.Y.: Hudson Institute, 1978.

¹⁴Melman, S., *The Permanent War Economy, American Capitalism in Decline*. New York: Simon and Schuster, 1974.

¹⁵Nelson, R. & Winter, S., *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge: The Belknap Press, 1982.

экономического неравновесия. На макроуровне в этой связи исследуются кроме национального дохода и другие показатели, характеризующие состояние экономической системы. Говоря о работе Нельсона и Уинтера, необходимо также отметить их попытку синтезировать макро и микроэкономическое функционирование экономической системы. Не вдаваясь в рассмотрение по существу предлагаемых им путей синтеза, отмечу только, что они представляют собой весьма важный, но все же частный случай решения данной проблемы, поскольку ограничивают ее лишь реактивными методами. Силу и ограниченность этих методов я разбираю подробно во втором разделе книги.

Таким образом, из сказанного следует, что, по-моему мнению, в современной экономической литературе отсутствует единая (что отнюдь не означает единственная) концепция, которая бы:

а) объединила бы с единой точки зрения разнородные причины, определяющие необходимость дополнять характеристику деятельности фирмы на основе прибыли еще и другими показателями)

б) объединила бы с единой точки зрения разнородные причины, определяющие необходимость дополнять макрохарактеристику функционирования экономической системы как национальный доход еще и другими показателями, да еще при этом вводить для измерения национального дохода новый тип цен – безусловные цены (о них я буду ниже говорить)

в) синтезировала бы разнородные причины, определяющие необходимость дополнять характеристику функционирования экономики в целом и отдельных ее частей (в частности, фирмы) на основе дохода (в частности, национального дохода, прибыли) еще и другими показателями.

Мне представляется, что такого рода единая концепция могла бы быть создана в рамках индетерминистского видения развития экономической системы.^{16а}

^{16а} Концепция индетерминизма позволяет вовлечь в орбиту неортодоксальной экономики значительное число работ, вне зависимости от того предполагают ли они устремленность экономики к равновесию или неравновесию; разумеется, что наиболее органичен индетерминистский подход для неравновесной экономики.

Итак, что же такое индетерминистская экономика, что отличает ее от детерминистской? Ответ на этот вопрос не так прост. Известные мне попытки эксплицитно поставить проблему индетерминизма в экономике носят ограниченный и к тому же подражательный характер, т.е. являются заимствованием из других областей знания и прежде всего из физики, в том числе из квантовой механики¹⁶ и статистической механики.¹⁷ Само по себе подражание не было бы недостатком, если бы в свою очередь в областях, которым подражают, концепция индетерминизма не была бы ограничено представлена.

Конечно, у читателя сразу же возникнут трудности в понимании сказанного, в принятии столь резких замечаний в адрес экономической науки (да и не только оной), так как ему не очень ясно что я понимаю под индетерминизмом. Я должен сразу же заявить читателю, что эта категория далеко не совсем ясна и автору этой работы. Но в оправдании себя могу заметить, что данная философская категория вообще недостаточно разработана. Косвенным подтверждением этому является отсутствие в широко принятых философских произведениях определения *меры индетерминизма*: обычно противопоставляется детерминизм индетерминизму без указания каких-либо промежуточных состояний.

Известно, что развитие человеческого знания проходит множество стадий, связанных с осознанием меры. На одной из ранних стадий, что видно на примере некоторых древних языков, человек ограничивался бинарными отношениями, выражающимися в крайностях, как то горячее-холодное. На поздних стадиях человек пришел к *фазам*, как мере, задаваемой *размытыми множествами* соответствующим состояниям, к примеру, жаркое- горячее- теплое- прохладное- холодное- ледяное; наконец на более высоких стадиях вводится категория непрерывности температуры. Другой пример. Аристотель применительно к мере определенности наших знаний

¹⁶Yong, W., 1982, "Time, Measurement and Indeterminacy in Economics". *Quality and Quantity*. Amsterdam: Elsevier Scientific Publishing Co., pp.455-462.

¹⁷Farjoun, E. and Machover, M., *Laws of Chaos*. A Probabilistic Approach to Political Economy. London: Verso Editions, 1983.

различал лишь определенность и неопределенность. Введение вероятности как меры неопределенности пришло значительно поздно, в XVI-ом веке благодаря трудам Блеза Паскаля – выдающегося французского религиозного философа, писателя математика и физика. И лишь в XX веке во многом на основе работ выдающегося советского математика Андрея Николаевича Колмогорова удалось подвести глубокую математическую основу под теорию вероятностей, связав ее с теорией меры.

Итак, после долгого «кокетничания» с индетерминизмом позволю себе ввести читателя в мое понимание данной проблемы. Для этого я прежде всего сформулирую перед ним восемь вопросов.

2. Восемь вопросов по экономике.

Первый из них может быть отнесен к ситуации выбора пути изменения экономики, основанного либо на техническом прогрессе или на уже имеющемся множестве проверенных технологий (к тому же по возможности и самых простых):

Можно ли в принципе дать однозначную оценку пути развития экономики, основанного на техническом прогрессе?

Второй вопрос связан с поиском упорядоченности в хаосе фондовой биржи:

Можно ли найти некоторый порядок в хаосе фондовой биржи?

Третий вопрос касается места социальных программ для обеспечения всех граждан бесплатным медицинским обслуживанием, жильем и т.п. первоочередными нуждами и роли государства в формировании и реализации этих программ:

В какой мере нужно развивать социальные программы в противовес индивидуальным решениям и если какие-либо социальные программы нужны, то в какой мере все это должно делать государство в противовес частным институтам?

Четвертый вопрос связан с возможностью внешней оценки начальных этапов пионерского пути в науке, даже если он нацелен на решение определенной практической задачи: к примеру, этот вопрос может

относиться к оценке поиска кардинально нового метода получения управляемого термоядерного синтеза:

Может ли не сам творец нового, а «оценщик» со стороны (в особенности эксперт) выявить целесообразность финансирования пионерских направлений в науке, если они даже направлены на достижения весьма определенной практической цели?

Пятый вопрос относится к макроэкономической проблеме измерения темпов экономического роста с использованием текущих цен:

Возможно ли используя текущие цены, в частности принимая текущие цены некоторого периода как постоянные, построить индекс экономического роста?

Шестой вопрос касается достаточности показателя прибыли для оценки деятельности фирмы:

Необходимы ли для оценки деятельности фирмы наряду с прибылью еще и другие показатели?

Седьмой вопрос связан с выбором альтернативных проектов разработки новой техники в условиях, когда дано априорное распределение вероятностей необходимых для них затрат и возможного эффекта:

Могут ли альтернативные проекты нового объекта, представленные вероятностными характеристиками, потребовать параллельной разработки?

Восьмой, и последний вопрос касается взаимоотношения способов представления экономической системы с помощью табличной функции или аналитически, предполагающими реактивное поведение, и равновесной или оптимальностной моделью, предполагающими отбор:

Можно ли к примеру говорить, что аналитическое представление функции потребителя связано с детерминистским подходом, а оптимальностной моделью – с индетерминистским?

Ответы на все эти вопросы и составят суть данной книги. При этом более подробно будут лишь рассмотрены пятый и шестой вопросы, которые требуют новых, менее разработанных методов экономического анализа. Ответы же на остальные шесть вопросов должны лишь аккомпанировать изложению и позволить лучше понять общую картину экономического развития

и места в ней проблем, связанных с ответами на эти вопросы.

Ниже я хочу дать самые общие комментарии к выделенным двум вопросам.

Пятый вопрос (как читатель увидит из дальнейшего изложения по прихоти судьбы он роднится с пятым постулатом Евклидовой геометрии¹⁰) взят из макроэкономики и казалось бы не имеет никакого отношения ко всем предыдущим и последующим вопросам. Суть этого вопроса заключается в том, чтобы выяснить, каким образом мерить в целом по экономической системе индекс роста производства, если производство различных продуктов и цены на них меняются во времени в различных пропорциях?

Для читателя менее знакомого с данным вопросом поясню его несколько подробнее. Допустим, что в стране выпускается всего два продукта: А и Б. Продукт А представляет капитальные блага (это могут грузовики, генераторы, сталь и т.п.), а продукт Б – предметы потребления (это могут быть хлеб, дома, телевизоры и т.п.). Возьмем два момента времени, скажем 1900 год и 1990 год) обозначим их соответственно T_0 и T_1 . Оба эти моменты достаточно далеко отстоят друг от друга, так что в период между ними могли произойти значительные изменения, т.е. измениться выпуск этих продуктов и цены на них. Вопрос заключается в том, чтобы выяснить насколько в целом по стране возросло производство за рассматриваемый период времени.

Экономисты отлично понимают, что поскольку выпускаемые продукты разные и нельзя их непосредственно складывать между собой, т.е. складывать прямо яйца со сталью, то надо находить какой то критерий, с помощью которого можно сводить их производство к общему знаменателю. Кандидатом на такого рода критерий невольно напрашиваются цены. Но поскольку цены во времени на разные продукты меняются по-разному, то для рассматриваемой цели вполне естественно было предложено элиминировать влияние цен путем выбора *базовых (постоянных)* цен. Но такое решение в свою очередь породило новую трудность.

Как видно из приводимой ниже таблицы 0.1 эта трудность заключается в том, что в зависимости от

выбираемых в качестве базы текущих цен существенно меняется вывод об индексе роста производства, т.е. этот индекс оказывается неинвариантным относительно разных базовых цен. Действительно, в данном примере, если в качестве базовых цен выбраны текущие цены +899 года, то индекс роста производства составит 938, а если цены 1990 года, то только 638.

Среди экономистов идут дискуссии по поводу того, как разрешить трудности, возникающие при построении индекса роста. Но насколько мне известно эти дискуссии ведутся в рамках парадигмы, предполагающей использование в качестве базовых текущие цены какого-либо одного момента времени. В этих рамках получены некоторые важные частные результаты. Однако не только не получено общего решения этой проблемы, но мне даже неизвестны попытки ее решения на основе новых парадигм.

Таблица 0.1. Индекс роста производства

Товары	Годы						Суммарное производство			
	T ₁		T ₂		в ценах T ₁ в годы:		в ценах T ₂ в годы:		T ₁	T ₂
	Выпуск	Цена	Выпуск	Цена	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂		
А	5	30	80	60	150	2400	300	4800		
Б	20	6	22	24	120	132	480	528		
Всего	-	-	-	-	270	2532	780	5328		
Индекс	-	-	-	-	100	938	100	683		

Шестой вопрос связан с выяснением достаточности прибыли для оценки деятельности фирмы. В экономической литературе господствующим является мнение, что целью фирмы является максимизация прибыли. Эта точка зрения отражена не только в теоретических исследованиях и в особенности в математической экономике, но и в книгах по микроэкономике, рассчитанных даже для студентов школ по бизнесу. Разумеется, что поскольку при взаимодействии фирмы со средой возникает множество случайных возмущений, то во многих работах обращается внимание на то, что максимум прибыли надо искать в вероятностных терминах.

Вместе с тем бизнесмены при выработке решений о поведении фирмы нередко руководствуются *наряду* с прибылью и другими показателями, выражающими *отношения* между данной фирмой и окружающей ее средой (либо внутри данной фирмы). Достаточно привести в качестве примера один из таких показателей – удельный вес фирмы на рынке. Вполне оправданно возникает вопрос: «Почему надо рассматривать удельный вес фирмы на рынке наряду с прибылью, ставить этот показатель в один ряд с прибылью?» Ведь казалось бы прибыль учла все стороны деятельности фирмы и ее взаимодействия со средой. Поэтому тот удельный вес фирмы на рынке будет лучшим, который вытекает из максимума прибыли. Более того, полагая, что удельный вес фирмы на рынке рассматривается наряду с прибылью, приходится затем решать не совсем ясные вопросы о соизмерении этих двух показателей, поскольку во многих ситуациях надо жертвовать прибылью во имя роста удельного веса фирмы на рынке или наоборот.

Читатель, элементарно знакомый с хозяйственной жизнью, немедленно начинает приводить доводы, и обычно вполне разумные, в пользу необходимости самостоятельно учитывать удельный вес фирмы на рынке, но становится в тупик, когда ему задается вопрос об обосновании меры жертвенности прибылью во имя роста этого удельного веса.

На основе сказанного шестой вопрос можно переформулировать следующим образом «*Какие происходят изменения в структуре взаимоотношений*

между фирмой и средой, в силу которых прибыль, и даже в ее вероятностном представлении, оказывается недостаточной для измерения эффективности поведения фирмы? Почему оказывается надобным кардинально менять постановку проблемы о критерии поведении фирмы и дополнять прибыль параметрами, характеризующими отношения между фирмой и средой?»

3. Общий подход к ответам на поставленные восемь вопросов

Немного о самом общем подходе к решению поставленных выше восьми вопросам.

Как показано в главе 2 при функционировании экономической системы возникают разрывы как между ней и ее надсистемой (включая природу и социально-психологическую жизнь людей), так и между подсистемами в самой экономической системе (в особенности из за технического прогресса). *Мера индетерминизма и есть мера неполноты и противоречивости связей, формируемых в ходе заполнения этих разрывов.* В предельном случае, когда удастся полностью и непротиворечиво связать входные и выходныe параметры в области разрывов, система полностью детерминируется.

Такого рода подход к индетерминизму связан с введением категории *программа* как объекта исследования. Развитию этой категории во многом способствовали научные достижения XX века. Введение компьютеров, исследование генетического кода на молекулярном уровне, технология массового производства сложных продуктов являются примерами тех областей человеческой деятельности, где требуется строгое (подчас и формализованное) выяснение полноты и непротиворечивости связей между звеньями процедуры, программирующей функционирование системы. Неполнота и противоречивость, возникающая в такого рода процедурах и является выражением индетерминированности.

Я не могу на данной стадии предложить формальные приемы измерения меры индетерминированности. Однако, мне кажется, что я могу сделать некоторые продвижения в этом направлении. Они относятся к моим попыткам найти операциональные решения с различной полнотой- непротиворечивостью связей в них и далее выяснить, как они должны быть воплощены в различных механизмах функционирования экономической системы. Трудности, возникающие при решении этой проблемы в целом, не исключают возможность нахождения отдельных методов решения экономических

задач, соответствующих определенным индетерминистским ситуациям.¹⁸

Итак, приступим к изложению путей нахождения этих методов. При формулировании задачи в условиях разрывов в экономической сети обычно широко используется известная идея установления меры неопределенности, сформулированная в теории игр, т.е. предполагается определенность, вероятность и неопределенность.¹⁹ В одном предельном случае задача вырождается в задачу с полной определенностью, в другом – с полной неопределенностью. В последнем случае рекомендуется опять же свести задачу к вероятностной на основе задания некоторого априорного закона распределения вероятностей и затем его апостериорного уточнения, т.е. на основе информации, накопленной в ходе процесса реализации.

Таким образом, решение задач в условиях неопределенности сводится обычно лишь к поиску вероятностей, в пределе – определенности.

Если в этой области были исключения, то они связывались с *эвристическим программированием* либо *многокритериальными методами принятия решений*. В *эвристическое программирование*, вообще говоря, попадали все методы, которые не гарантировали сходимости процесса, но вместе с тем давали возможность существенно его улучшить.²⁰ Другими словами, из множества эвристических методов не были рассмотрены концептуально в рамках индетерминизма. Что касается *многокритериальных методов принятия решений*, то в них акцент делался на нахождение решений, когда в цели есть много параметров, нежели на выяснение природы этих параметров и особенно необходимости новых аксиологических приемов для

¹⁸Здесь положение несколько напоминает ситуацию в физике. Известно, что в физике отсутствует общая теория фазовых переходов, основанная на структурном представлении системы. Однако это не мешает операционально развивать различные методы действия, присущие различным фазам.

¹⁹Luce, R. and Raiffa, H., *Games and Decisions*. New York: Wiley, 1957, p.13.

²⁰*The Travelling Salesmann Problem: A Guided Tour to Combinational Optimization*, ed. by E. Lawber, etc. New York: John Wiley & Sons, 1985.

их оценки.²¹ Именно о последних и пойдет преимущественно речь в данной книге) частично освещение этих вопросов читатель уже найдет в самом предисловии.

Между тем можно расширить парадигму поиска решений в условиях неопределенности, т.е. концептуально выйти за рамки вероятностей, через привлечение категории индетерминизма. Можно попытаться увидеть множество фаз в неопределенности, среди которых будут и фазы вероятности и определенности. Если для полной неопределенности будет фаза ничем объективно необоснованной информации, затем фазы хаоса с некоторыми регулярностями (странными аттракторами, числами Фейгенбаума и т.п.), затем ... ???... , а уже затем соответственно фазы с вероятностями и определенностями. Что же это за фазы с вопросительными знаками, находящиеся между хаосом и вероятностями? Мне представляется, что среди них есть по крайней мере одна фаза, для которой характерен поиск *потенциала* в смысле *предрасположенностей* к развитию. Для нахождения величины этого потенциала нужны новые методы исчисления – *исчисление предрасположенностей*, в которых будет известная неполнота и противоречивость. Подобно тому как определенности в принципе являются предельным случаем вероятностей, так и вероятности в принципе являются предельным случаем предрасположенностей.

Далее я хочу связать указанные фазы неопределенности с ответом на поставленные выше восемь вопросов. Читатель простит мне некоторые повторы, которые я умышленно делаю, чтобы резче подчеркнуть «хребтовую» идею книги.

Мне представляется, что прежде всего можно различать методы в условиях, когда неполнота–противоречивость в программе, связывающей систему, доминирует в такой мере, что нельзя доказать, ни опровергнуть ни один путь развития экономики. Вера человека в тот или иной путь развития служит основанием для выбора им решения. Эта ситуация связана с ответом на первый из восьми сформулированных выше вопросов.

²¹Zeleny, M., *Multiple Criteria Decision Making*. New York: Mc Grow Hill, 1982.

Возможность в условиях хаоса выявить некоторые свойства динамики системы в целом сулит некоторый ответ на второй вопрос.

Можно далее упорядочить методы функционирования системы в условиях сильной неполноты-противоречивости в системе через введение плюралистического механизма. Ответ на третий вопрос связан с введением такого рода механизма.

Все указанные выше три метода были пригодны для ситуаций, когда надо выбирать пути развития при условии, что неизвестны не только цель, но даже направление развития. Далее можно уже действовать в рамках выбранного направления развития. Здесь можно найти некоторые, хотя и неполные-противоречивые, но удовлетворительные пути увязки объектов системы. Один из них связан с формированием *предрасположенности* системы к развитию. Ответ на четвертый, пятый и шестой вопросы может быть связан с указанным методом увязки объектов системы. Обоснование метода исчисления предрасположенностей и есть по существу ядро книги.

Далее можно выделить достаточно полные-непротиворечивые методы, позволяющие выявить с некоторой *вероятностью* единичный путь развития системы. Данные методы связаны в частности с ответом на седьмой вопрос.

Наконец, можно говорить о методах, которые обеспечивают нахождение *определенного* полного-непротиворечивого пути развития системы. Их многообразие варьирует от простейших реактивных до сложнейших селективных с возможным их преобразованием друг в друга. При этом реактивные методы отличаются тем, что там вход определяет выход, тогда как в селективных методах во главу угла ставятся движущие силы (в частности цели), согласно которым идет отбор из некоторой области возможностей. Результаты применения обоих этих методов характеризуется в терминах полной определенности и при определенных условиях являются инвариантными относительно применяемого метода. Ответ на восьмой вопрос и связан с возможным преобразованием этих методов при полной определенности результата.

Таким образом, с учетом сказанного можно видеть, что на спектре неопределенности выделяются различные методы увязки разрывов в экономической сети. Эти методы можно объединить в три крупные группы. Каждая из них корреспондирует фазам этого спектра и соответственно преимущественно функционально ориентированы на директирование, потенцирование и программирование. Со структурной точки зрения директирование основано на бесконечных безусловных ценностях разорванного множества параметров, потенцирование – на конечных безусловных ценностях полуорганизованного множества параметров, включающих наряду с сущностными параметрами еще параметры отношений, программирование на конечных условных ценностях полностью упорядоченного множества параметров. С процессуальной точки зрения директирование ориентировано на веру, потенцирование – на эстетику, программирование на научный метод.

Данные методы заполнения разрывов в экономической сети могут быть воплощены в экономических механизмах и в частности в вертикальных, основанных на планировании. В основе этого утверждения лежит концепция интерактивного планирования, предложенная Расселом Аккоффом.²²

Согласно этой концепции в процессе планирования выделяются различные стадии, каждая из которых, на мой взгляд, может рассматриваться как фаза в спектре индетерминизма. Каждой стадии присуща своя цель. Здесь я должен оговориться по поводу терминологии. Дело в том, что в английском языке, весьма богатым существительными, можно найти множество терминов, относящихся к родовому понятию *цель*. К сожалению, в русском языке нет такого богатого множества терминов для понятия *цель*. Поэтому для разновидностей целей я подчас вынужден буду вводить английские термины в русской транскрипции.

Итак, согласно Аккоффу, для исходной стадии формируются *идеалы (ideals)*. Они определены как состояния, которые никогда не могут быть достигнуты (к примеру, вечный двигатель, коммунизм), но в

²² Аккофф, Р., «Планирование будущего корпорации», Москва, Прогресс: 1985.

направлении которых система может двигаться. Идеалы отличаются от утопий, которые представляются как достижимые конечные состояния. Такого рода различие идеалов и утопий весьма важно, так как позволяет сохранять далекие ориентиры для движения и вместе с тем предохраняет от соблазна одним последним рывком добиться решения всех проблем, включенных в идеал. Для формирования идеалов характерна наибольшая мера индетерминированности и ей соответствуют методы *директивования*. Формирование *объектов «широкоустремленных»* и *гола «широкоустремленного»* напоминает метод потенцирования, поскольку предполагается что после их достижения неизвестна программная их связь с последующими стадиями. Между тем методы достижения *гола*, включая и возникающие в этом процессе промежуточные цели – *ЭЙМС «узкие»*, являются по существу детерминистскими и связанными с методом программирования.

К сожалению, в концепции интерактивного планирования индетерминистские процедуры, которые соответствуют методам директивования и потенцирования оказалась относительно малоразработанными акцент в ней сделан на возможности использования программного метода.

После сделанного выше обзора методов заполнения разрывов в экономической сети при различной мере их индетерминизма, я попытаюсь на примере оценки деятельности фирмы чуть несколько подробнее (но все же весьма кратко) проиллюстрировать место исчисления предрасположенностей в спектре неопределенности.

Установление связи между фирмой и средой в классическом случае опирается на использование прибыли как критерия оценки поведения фирмы. Использование категории прибыли предполагает наличие *полных* цен, т.е. цен, которые отражают все условия в которых функционирует фирма (наличные ресурсы, технологии, полезности производимых продуктов).²³ Эти цены являются *управляющими параметрами*, которые несут

²³ Именно по указанным причинам Л.В.Канторович назвал эти цены *объективно обусловленными оценками*. См. Канторович, Л.В. «Экономический расчет наилучшего использования ресурсов», Москва, Наука, 1959.

конденсированную информацию о среде достаточною, чтобы установить связи между выпуском и затратами данной фирмы и средой такой меры полноты и непротиворечивости, что фирма может эффективно самодействовать.

В значительной мере сказанное верно и для случая, когда прибыль ищется через цены, заданные в вероятностных терминах. Причина появления вероятностных цен, как и вообще вероятности, может быть двоякая. Она может быть порождена либо тем, что исходная информация задана вероятностно, либо неполнотой исходной информации, связанной с наличием в системе не поддающихся учету малых неизвестных параметров (что и особо отмечается в теории хаоса).²⁴ Но независимо от причин появления вероятностных цен, здесь опять предполагается, что имеется программа действий, в которой эти цены достаточно условие для установления полных и непротиворечивых связей между фирмой и средой. Но в силу того, что нет полной определенности в их величине, приходится искать величину прибыли в вероятностных терминах.

Введение такого рода весовой функции для оценки поведения фирмы можно считать основанным на *сепарации*, так как состояние фирмы, ее затраты и выпуск сначала сепарируется на фракции – отдельные продукты и ресурсы, а затем каждому из них уже ставятся в соответствие цены.

Все сказанное о ценах и прибыли отнюдь не означает, что необходимо знать качественные параметры затрат-выпуска во всей их конкретности. Вполне допустимо предположение, что эти параметры известны лишь в *агрегированном* виде, но, конечно, при наличии соответствующей процедуры их дезагрегации.

Таким образом, традиционное использование категории прибыли как бы предполагает, что фирма может знать параметры затрат-выпуска в будущем. Они могут определяться явно из расчета планируемой прибыли на будущее, либо неявно из экстраполяции тенденций в изменении величин затрат-выпуска, которые, конечно, сопровождались получением прибыли.

²⁴Popper, K., *The Open Universe. An Argument for Indeterminism*. Totowa: Rowman and Littlefield, 1982.

С помощью процедур агрегации-деагрегации и введения системы резервов можно обеспечить эффективную реализацию планируемых параметров затрат- выпуска в условиях неполного знания качественного характера параметров затрат- выпуска и знания лишь вероятностей таких управляющих параметров как цены.

Когда же мы вынуждены прибегнуть наряду с прибылью еще к параметрам отношений (в данном случае удельный вес фирмы на рынке), то это как бы свидетельствует о том, что через текущие цены, даже представленных в вероятностной форме, не удалось обнаружить таких полных и непротиворечивых форм связей между фирмой и средой. Другими словами, в механизме взаимодействия фирмы со средой могут возникнуть несообразности - «белые пятна» и противоречивые начала (они могут со временем даже меняться),- которые не только не дают отдельным фирмам и системе в целом выйти на состояние потенциально возможного равновесия, но ведут ко всякого нерегулярностям в ее поведении.

Все сказанное предполагает, что могут возникнуть состояния, когда на основе исчисления прибыли нет возможности установить даже вероятностные характеристики затрат-выпуска фирмы в будущем (в предположении любой меры агрегации, подпадающей деагрегации). В этом случае попытка выяснения будущего фирмы только через знание ее параметров затрат-выпуска и соответствующих им полных цен может оказаться безуспешной.

Тогда можно другим путем попытаться воздействовать на будущее фирмы: создавать ее потенциал, который обеспечит ей эффективную деятельность в условиях незнаемого будущего.

Введением различного рода *расщепляющих* методов построения весовой функции для фирмы удастся в некоторой мере увязать ее поведения со средой. Такого рода расщепление начинается с формирования *неполных* цен. Эти цены могут быть различной меры безусловности, поскольку они будут отражать лишь отдельные части задачи: к примеру, они могут лишь отражать технологические возможности преобразования ресурсов в продукты и не учитывать граничные условия: начальные ресурсы и требования к конечным продуктам) именно такое положение имеет место на

магистралах. Далее расщепляются связи между фирмой и средой и в них выделяются *отношения*, которые также становятся *независимыми* (*контролируемыми*) *переменными* весовой функции.

Таким образом, через введение в весовую функцию двух новых феноменов как *неполных цен* на сущностные параметры и всевозможных параметров *отношений как независимых переменных* выясняется мера возможности влияния потенциала фирмы на будущую ее деятельность.

Поиск неполных цен на сущностные параметры в экономической системе может быть в значительной мере объективизирован. Выбор самого множества параметров отношений и их оценка в огромной мере субъективна. Именно через поиск отношений и их оценок проявляется глубокая связь между оценкой состояния системы и оператором, который будет осуществлять развитие: ведь неизвестно (даже в вероятностном смысле) какова будет траектория реализации потенциала.

Рассматриваемый подход к оценке состояния системы напоминает способы установления гедонистических цен,²⁵ правда относящихся к отдельным продуктам. Принципиальная разница в методологии этих двух подходов весьма разительна. При установлении гедонистических цен на новые продукты в качестве базы берется текущая условная цена имевшегося аналогичного продукта, т.е. цена обусловленная всей совокупностью сложившейся ситуации; затем эта цена корректируется с учетом значения параметров, которых не было в исходном продукте и которые разумеется есть в новом. Другими словами, установление гедонистических цен суть детерминистская процедура формирования цен на новые продукты. Однако эта процедура более экономная и практически реализуемая по сравнению с общетеоретическими методами формирования условных цен на новые продукты просто как на любые другие продукты.

В целом предлагаемый мной метод потенцирования с точки зрения акцента на подготовленность к развитию (нежели к его предсказанию) связан с идеологией

²⁵Houthakker, H., "Compensated Changes in Quantities and Qualities Consumed", *The Review of Economic Studies*, vol. XIX, No. 3, pp. 155-164.

адаптирования. При этом предполагается, что адаптирование понимается в широком смысле слова, т.е. не просто как приспособленность системы к пассивному реагированию на изменчивость среды, а как способ *активного индуцирования ею среды, абсорбирования непредвиденных возмущений в благоприятную для системы сторону и снижения негативных эффектов от этих возмущений.*

Более того. Метод потенцирования близок по звучанию к методам адаптирования, которые связаны с выявлением *гибкости* экономической системы, ее *уязвимости, пластичности, робастности.* Однако метод потенцирования существенно от них отличается. Эти отличия заключаются в том, что указанные методы либо сводят проблему к поиску универсального оборудования и других производственных факторов (как в многочисленных концепциях создания гибких систем), либо к последовательной увязке ограниченного числа стратегий (как это имеет место в концепции *робастности*²⁶). Однако подавляющее большинство этих методов не рассматривают параметры отношений как независимые параметры, не говоря уже о безусловных (неполных) ценах. В этом отношении известное исключение представляют некоторые методы определения *уязвимости* экономики²⁷, поскольку они придают уже большое значение параметрам отношений. Однако в этих методах не осознана роль безусловных цен существенных параметров и роль субъективности и объективности в установлении оценок на параметры отношений.

Таким образом, включение метода потенцирования в идеологию адаптирования отнюдь не отрицает специфичность этого метода. Отмеченные выше его особенности, выражающиеся в особой структуре весовой функции по оценке системы, позволяют мне настаивать на уникальности этого метода.

В ином ракурсе, а именно с точки зрения меры полноты информации о связях в процедуре программирования системы, концепцию потенцирования можно рассматривать как идущую в

²⁶Rosenhead, J., Elton, M., Gupta, S., "Robustness and Optimality as Criteria for Strategic Decisions", *Operational Research Quarterly*, vol. 23, No. 4 1972, pp. 413-431.

²⁷Szaprowicz, B., *How to Avoid Material Shortages*. New York: Wiley, 1981.

фарватере концепций *ограниченной рациональности* (*bounded rationality*) и *удовлетворительных* (*satisficing*) решений (вместо строгих оптимальных), развиваемых Хербертом Саймоном (Herbert Simon).²⁸ Вместе с тем метод потенцирования не разрабатывался Саймоном. В некотором смысле он даже отвергал его. В поисках эффективного алгоритма шахматной игры, в котором Саймон видел много общего с процедурами управления экономическими процессами, он отказался от пути предложенного Клодом Шенноном (Claude Shannon), который целиком опирался на метод, который я называю *потенцирование*.²⁹

Часть 2. Системное видение книги

Еще раз напомню, что согласно принципам системного подхода любая проблема может изучаться с четырех достаточно независимых точек зрения, – функциональной, структурной, операциональной и генезиса, – синтезированных между собой. Поскольку системный подход пока не может определить в каких пропорциях каждая из указанных четырех точек зрения должна быть представлена, чтобы дать гармоническое представление о целом, то я также не обременяю себя соблюдением соответствующих пропорций в изложении различных аспектов книги.

1. Функциональное назначение

Функционально данная книга является попыткой ответить на поставленные выше восемь вопросов и прежде всего на пятый и шестой, показав при этом, что по сути дела мы имеем дело здесь с одним и те же вопросом. Все эти рассуждения об отмеченной выше функциональной роли данной книги должны быть также увязаны со *способом ее потребления*.

²⁸Simon, H., "Theories of Bounded Rationality" in *Decisions and Organization*, North Holland Publ. Co., 1972.

²⁹Shannon, G., "Programming a Computer for Playing Chess", *The Philosophical Magazine*, vol. XLI, 1950, p. 260.

Есть по крайней мере два *способа потребления* книги. Один из них выражается в том, что каждый читатель, который повторит предлагаемую в книге технику действий, получит из одних и тех же исходных данных один и тот же результат, т.е. в *объективизации* предлагаемых процедур. В пределе возникает стремление в такой мере формализовать технику этих действий, чтобы она могла быть автоматизирована компьютерами. Замечу, что именно такой подход к обучению студентов весьма характерен для преподавателей школ бизнеса.

В другом случае способ потребления книги связан с обогащением интуиции читателя, поскольку предполагается, что результаты, полученные на основе имеющейся интуиции, не всегда лучшие из возможных. Читателю предлагается концепция, которая должна помочь ему осознать, почему то, что он делает интуитивно, возможно он не всегда делает лучшим образом. Тогда читатель, воспринявший книгу, обогатит свою интуицию и сам сумеет дальше совершенствовать свою деятельность, поскольку увидит для этого некоторые новые возможности. Тем самым второй из отмеченных *способов потребления* книги не отменяет интуицию, но обогащает ее, оставляя простор для дальнейшего интуитивного творчества.

Рассмотренные два *способа потребления* книги не исключают друг друга: лишь их взаимное использование может дать наибольший эффект. При ведущей роли процесса обогащения интуиции использование объективизированных процедур для рутинных процедур (и возможно даже в компьютерном исполнении) может способствовать существенному повышению эффективности творчества. Именно так обстоит дело сегодня, к примеру, в инженерном деле, когда замысел новой техники дается на основе интуиции человека, обогащенной соответствующими теоретическими концепциями, а рутинные расчеты отдельных составляющих могут уже поручаться компьютерам.

2. Структура книги

Перейдем теперь к подробному рассмотрению структурного аспекта книги, т.е. к рассмотрению различных ее частей и их увязке.

В центре книги два больших раздела, соответствующие уровням экономической иерархии: *макрэкономика* и *микрэкономика*. Что касается промежуточных между ними уровней и прежде всего *отрасли*, то в силу ограниченности объема данной книги я вынужден был исключить соответствующий раздел из ее рассмотрения. Однако я здесь кратко изложу предполагаемый материал этого раздела.

Индетерминистское поведение отрасли как таковое не декларировалось исследователями, но они в ряде случаев весьма близко подходили к этой проблеме под другими именами. Мне представляется, что рассмотрение такого феномена как уязвимость отрасли было ничем иным как попыткой исследовать отрасль индетерминистскими методами.

В этой связи можно выделить работу по выявлению уязвимости США в отношении стратегических минералов, проведенную группой сотрудников Института Стратегических Исследований при Военном Колледже Американской Армии (в широкой печати информация об этой работе появилась, по-видимому, в 1981г. благодаря книге Богдана Супровича (Bohdan Szuprowicz), посвященной путям преодоления нехватки стратегических минералов.³⁰ Это исследование чрезвычайно ценно с методологической точки зрения, так как в нем довольно подробно выявлены параметры потенциала отрасли, касающиеся отношений, и с помощью экспертов даны их оценки.

Кеннет Майерс (Kenneth Myers), аспирант Пеннсильванского Университета под руководством проф. Иража Занди (Iraj Zandi) и моим написал диссертацию, в которой попытался оценить в целом уязвимость США относительно стратегических минералов.³¹ Попутно замечу, что в ходе исследования он опирался на сравнение списка различного рода параметров отношений в общем виде, разработанных мной совместно

³⁰Szuprowicz, B., *How to Avoid Material Shortages*. New York: Wiley, 1981.

³¹Myers, K., *Vulnerability of the U.S. to Non-Fuel Mineral Supply Problems*. 1983, University of Pennsylvania.

с Яковым Шульцем (Jacob Schultz),³² и параметров отношений в конкретном виде, рассматриваемых различными исследователями применительно к области обеспечения страны стратегическими минералами. При полной независимости указанных двух работ по формированию списка параметров отношений результаты проведенного сравнения оказались поразительно совпадающими. В какой то мере такое совпадение можно считать подтверждением реалистичности предложенного мной метода потенцирования.³³

Ниже я несколько подробнее коснусь содержания каждого раздела книги.

Первый раздел. В главе 1 первого раздела, используя системную методологию, я кратко определяю понятие *экономическая система* с функциональной, структурной, процессуальной и генетической точек зрения. Надсистема для экономической системы в целом включает как социальный и индивидуальный миры людей, так и окружающий неорганический и органический миры для части экономической системы это будут еще и экономический мир других ее частей. Впрочем для дальнейшего рассмотрения часто будет неважно идет ли речь в целом об экономической системе или ее частях, так как в принципе здесь могут быть одни и те же механизмы. Поэтому я иногда буду пользоваться термином *экономическая система* вне зависимости от того, относится ли она ко всей экономике или к ее части.

Итак, мне представляется целесообразным определить экономическую систему как часть человеческой общественной системы, в которой осуществляется

³²Подробн.: с приложением рисунков, характеризующих графическое представление этих параметров, эта работа опубликована в моей книге Selected Topics in Indeterministic Systems. Salinas: Intersystems Publications, 1989, стр.61-80.

³³Читателю, заинтересованному в более подробном ознакомлении с результатами работы по применению методологии потенцирования к анализу уязвимости страны в области стратегических минералов, я могу также порекомендовать мою работу Economic Potential, Indeterminism, and the Role of Strategic Minerals. Final Report to National Council for Soviet and East Europeann Research, no.624-19 DNA, June 1988.

производство благ (материальных и нематериальных) в рамках ограниченных ресурсов при преобладании экономического механизма функционирования. При этом важно в данной связи подчеркнуть, что экономическая система включает в себя не только экономический механизм функционирования, но также разнообразие различных механизмов, к примеру, административных.

Далее, я даю определение множества параметров, характеризующих состояние экономической системы.

Среди этих параметров можно различать исходные и сопряженные (двойственные) к ним. Среди исходных параметров можно различать сущностные (материальные), конституирующие скелет системы и параметры отношений (атрибуты, структурные и характеристические). Среди сопряженных с ними ценностных параметров важно различать локальные (к примеру, субъективные полезности) и глобальные (к примеру, цены).

В главе 2 я перехожу к исследованию динамики экономической системы. Здесь акцент делается на выяснении причин *разрывов* в экономической сети и тем самым появления индетерминизма в экономической системе. Наряду со сменой *критериев развития* и *природными флюктуациями* такой кардинальной причиной является внутренние *совершенствования* в экономической системе при движении *с начала*.

Действительно, совершенствование может идти с двух противоположных сторон. В одном случае оно начинается *с конца*, с конечной цели производства, непосредственного направленного на создание конечных продуктов (в широком смысле этого слова, включая сюда потребительские блага и средства обороны). Такой подход в принципе предполагает возможность установления полной и непротиворечивой связи между всеми элементами сети производства этих продуктов, включая и звенья по их совершенствованию. Это детерминистский путь развития экономической системы.

Однако индетерминистский путь связан преимущественно с движением *от начала*, от создания абстрактных теоретических концепций, полная и непротиворечивая связь которых с сетью производства потребительских благ в принципе совершенно неясна. Она начинает проясняться лишь по мере конкретизации

этих концепций, пока не достигает такой фазы, когда она может быть непосредственно соединена со связной сетью производства в условиях полной определенности или хотя бы в вероятностном смысле.

Параллельность этих двух путей развития, т.е. с начала и с конца, сулит очевидные выгоды. Вместе с тем здесь таятся угрозы особенно в связи с тем, что при движении с начала нет полной гарантии (даже в вероятностном смысле), что та или иная ветвь системы не может уйти в никуда или в тупик.

Вскрыв некоторые причины экономического индетерминизма, я далее попытался в самом общем виде показать, каким образом он может воплощаться.

Опираясь на работу Джамшида Гараджедахи (Jamshid Gharajedaghi),³⁴ я конкретизировал характеристики динамики экономической системы и представил их как функцию от двух переменных: сложности и порядка. При этом исходным динамическим элементом развития является рост многообразия. Я в целом разделяю критические взгляды на ортодоксальную экономическую науку, которая считает, что основная задача экономистов заключается в том, чтобы вывести систему на режим равновесия, если при этом учитывается технический прогресс и связанный с ним рост сложности, то он опять же подчинен выходу системы на равновесие. Мне также представляется, что проблематика динамического развития экономической системы должна избегать понимание динамики как поиск равновесия на основе простого увеличения числа переменных и уравнений благодаря введению параметра времени. Проблематика динамики экономики скорее всего связана с пионерскими работами Йозефа Шумпетера «Ощыузр Ысргъзуеук» к которым сейчас усиливается интерес на Западе и в СССР.³⁵ Шумпетер поставил во главу угла формирование экономических институтов (прежде всего антрепренерства), которые способствуют повышению сложности системы через технический прогресс и сопутствующему ему неравновесию, поиск равновесия

³⁴Gharajedaghi, J., Toward a Systems Theory of Organization. Seaside: Intersystems Pub., 1985.

³⁵Шумпетер, Й. «Теория экономического развития». Москва, «Прогресс», 1982.

рассматривался при этом как «подсобное» средство, позволяющее экономике избежать сильные расстройтва.

Некоторая конкретизация в указанном понимании функции динамики экономической системы связана с предлагаемым Расселлом Аккоффым понятиями *выживание, рост и развитие* экономической системы³⁶. Сама необходимость выделить понятие *развитие* связано с тем, что при функционировании экономической системы возникают разрывы, которые нельзя сразу заполнить полными и непротиворечивыми связями. Когда же речь идет о *росте*, то предполагается, что такого рода связи в системе возможны.

Дальнейшая детальная конкретизация функции экономической динамики применительно к *развитию* представляет собой весьма трудную задачу. Краткое изложение путей ее решения, которое дано в главе 3 книги, читатель найдет в части 1, п.2 данного предисловия.

Учитывая трудности в понимании данной проблемы я решил начать ее более подробное рассмотрение с предельной ситуации, для которой характерен метод программирования. Анализ этого метода и является предметом следующего раздела.

Второй раздел. Этот раздел посвящен способам представления экономической системы, на основе которых можно четко представить не только разнообразие исходной информации о системе, но и возможные методы ее преобразования, равно как и взаимное преобразование этих методов. При этом предполагается, что данная система открытая и при ее представлении даны только входы и выходы данной системы по отношению к внешнему к ней миру, выражаемые в сущностных и сопряженных с ними параметрах.

В главе 4 дается описание формальных методов представления экономической системы. Для того, чтобы подготовить читателя к анализу математических моделей многообразных способов представления экономической системы я в начале упростил условия и предположил, что связи между этой

³⁶ Аккофф, Р., «Планирование будущего корпорации». Москва, Прогресс, 1985.

системой и ее надсистемой, равно как и внутри системы, детерминистские.

Способ описания зависит по крайней мере от двух начал. Прежде всего как связана данная система со своей надсистемой и затем какой предполагается метод реализации этой связи в самой экономической системе.

Методы связи данной экономической системы с ее надсистемой могут быть разделены на два класса: реактивные и селективные. Метод решения проблем прежде всего окажет влияние на структуру представляющих систему параметров с точки зрения включения в них наряду с *сущностными* параметрами в их физическом выражении, еще и движущих сил – *двойственных (сопряженных) параметров*, в данном случае оценок. *Реактивный* метод может быть задан или на множестве сущностных параметров (в этом случае оценки будут ненужны) или сопряженных параметров. При *селективном* методе оценки являются необходимым условием, так как без них не может осуществляться отбор.

В свою очередь реактивные методы могут быть формально представлены *табличной функцией* или *аналитически*. Селективные методы в *дифференциальной* форме предстают в виде моделей равновесия и в *интегральной* форме в виде оптимальностных.

Анализ способов представления экономической системы разделен далее задан в двух ипостасях. Первая ипостась зиждется на предположении, что есть потребности и производство, т.е. экономическая система непосредственно задается только через первозданные внешние требования к ней, т.е. без прямого, эксплицитного опосредствования самим экономическим механизмом. Именно потребности людей и наличные технологии и ресурсы предполагаются такого рода первозданными началами. Вторая ипостась предполагает, что эти внешние требования заданы в виде спроса и предложения, т.е. уже явно прошли опосредствование через экономический механизм.

Наряду с приведенным выше описанием математических моделей, характеризующих многообразные способы представления экономической системы в предположении детерминизма, в главе 4 дана интерпретация этих способов.

Основная идея здесь заключалась в том, чтобы помочь читателю преодолеть широко распространенные заблуждения, что детерминистское представление связано с реактивными методами, а селективные – с индетерминистскими. И при наличии степеней свободы при селективном представлении экономической системы детерминированность может быть обусловлена наличием полного и непротиворечивого алгоритма ее функционирования, который, вообще говоря, предопределяет то же самое решение, что и реактивные аналитические методы. Другими словами, представление механизма функционирования системы через аналитическое выражение или алгоритм поиска равновесия- оптимальности является инвариантным относительно детерминистской его сущности. Разумеется для практических целей увязки способа представления с возможной для этого информацией, а равно поиска эффективных методов решения возникающих задач, выбор того или иного способа представления является весьма важным.

Далее я также разобрал типичные заблуждения, связанные с идентификацией способа представления системы с внутренним классом функционирующих в ней механизмов. Проще говоря, я в частности показал, что плановую или рыночную экономику нельзя связывать соответственно с равновесным или оптимальностным способом представления: каждая из них экономик может быть представлена той и другой моделью. Имеющие место здесь заблуждения ведут к серьезным идеологическим недоразумениям и существенно мешают развитию. Вместе с тем из эвристических соображений можно при анализе того или иного механизма функционирования экономической системы связывать его с тем или иным способом представления системы.

Я хотел бы также заметить, что допустимо расположить описание многообразных способов представления экономики в определенной логической последовательности, т.е. по мере их обобщения, начиная от табличной функции, затем аналитического представления, потом равновесного и наконец оптимальностного. Исторически такого рода последовательность применительно к экономическим системам во многом выполнялась, хотя и не всегда. Можно идти и обратным путем, т.е. начинать с

оптимальностного способа представления экономики, затем выводить из него равновесный, потом аналитический и наконец табличную функцию. Такого рода взаимное преобразование различных способов описания экономики весьма важно для синтеза соответствующих им различного рода процедур в экономической системе.

Наконец, в главе 6 я проанализировал механизмы функционирования детерминированной экономической системы, основанные на формализованных процедурах. В этой главе я особо обратил внимание на анализ больших систем, в которых возникает проблема декомпозиции системы и последующей увязки отдельных подсистем с системой в целом. Для целей моего анализа особенно было важно увидеть как формулируется и решается задача в подсистеме. Я также постарался охарактеризовать программные методы в условиях знания вероятностной информации, в особенности выделив них такой важный момент как формирование резервов.

Имея в своем арсенале разработки, рассмотренные в предыдущих разделах, я приступил в последующих двух разделах к их приложению к макро- и микроуровням экономической системы.

Третий раздел. Как я уже выше отмечал, на макроуровне проблемы экономического индетерминизма даже не осознаются как таковые, а подаются в форме отдельных экономических проблем.³⁷ Так теория современного экономического роста С.Кузнеця концептуально совершенно оторвана от исследований, проводимых другими учеными по изучению возможностей конвертирования мирной экономики в военную и мшсф мукуфю. Изучение экономического потенциала, которое могло бы на макроуровне объединить также и указанные выше исследования по современному экономическому росту и конвертируемости экономики, обычно сводится к самостоятельной проблеме нахождения в рамках детерминистской схемы возможностей роста производства благ.

³⁷ Известным исключением является упомянутая выше статья У.Ёнга (W.Yong) под названием «Время, измерение и индетерминизм в экономике». В ней по аналогии с квантовой механикой излагается проблема экономического индетерминизма.

На макроэкономическом уровне всем этим проблемам в данной книге посвящаются отдельные главы, объединенные вокруг главы 6-ой об экономическом потенциале.

Мне кажется, что в этой главе я сумел далее конкретизировать свою общую концепцию экономического индетерминизма. Понимание экономического потенциала я связываю с динамикой системы, направленной на создание предрасположенностей к развитию. В структуре потенциала я выделяю возможности и движущие силы (желания) к развитию. Рассмотрение с этой точки зрения экономической литературы показывает, что большинство авторов сводят проблему экономического потенциала лишь к выявлению *недоиспользованных* возможностей производства,³⁸ либо вообще к общим возможностям производства.³⁹ Как обычно, нетривиальный подход к понятию экономического потенциала был дан Кеннетом Боулдингом «Луттуер Ицгдвштп», который подошел к этой категории с точки зрения движущих сил⁴⁰.

Дальнейшее изложение посвящено измерению меры развития потенциала, основанному на рассмотренном выше принципе потенцирования. Этому изложению предшествует рассмотрение существующих методов измерения роста экономики (в частности, цепного индекса) с учетом технического прогресса и анализ условий, при которых эти методы достаточны.

Экономический потенциал в простейшем виде представляется величиной, складывающейся из суммы национального дохода, измеренного в безусловных ценах, и ценностью различных параметров отношений экономической системы с окружающей средой.

В конце данной главы я рассмотрел некоторые общие пути формирования экономического потенциала, связав это с концепцией нормальной и патологической структурой системы, предложенной Расселом Аккофым.

³⁸Samuelson, P., "Economic Frontiers", *The Collected Scientific Papers of Paul A. Samuelson*, vol. II, ed. by J. Stiglitz. Cambridge: MIT Press, 1966, pp. 1478-92.

³⁹Bergson, A., *The Real National Income of Soviet Russia*. Cambridge: Harvard University Press, 1961.

⁴⁰Boulding, K., *Beyond Economics*. Ann Arbor: The University of Michigan Press, 1970.

Всякая патологическая система больна, но не всякая больная система патологична. Система патологична, если она не способна к преодолению своих болезней; нормальная система может сама преодолевать свои болезни. С этой точки зрения я пытаюсь разобрать сравнительный потенциал экономических систем при демократическом и авторитарном политическом режиме.

На основе своего понимания экономического потенциала в рамках концепции экономического индетерминизма я в последующих двух главах пытаюсь показать, что концепция современного экономического роста Симона Кузнецца «Ышьшт Лгятуеы» и проблема конвертируемости экономики являются разновидностями проблемы формирования экономического потенциала.

В главе 8, посвященной анализу концепции современного экономического роста Кузнецца⁴¹, я высказываю мнение, что данная концепция является приближением к измерению экономического потенциала. Это выражается в том, что наряду с национальным доходом автор вводит для измерения развития еще множество параметров отношений, в частности параметров, характеризующих отношения между отдельными составляющими национального дохода (к примеру, соотношение городского и сельского населения и т.п.). Ограниченность автора концепции современного экономического роста заключается, на мой взгляд, в том, что он остается на традиционных позициях, измеряя национальный доход в неизменных ценах, а также в игнорировании необходимости поиска методологии формирования оценок параметров отношений.

В главе 8 я подробно разбираю проблему конвертируемости экономической системы с мирных рельс на военные и обратное. Предшествует этому рассмотрению системное определение военных и мирных экономик. В частности с функциональной точки зрения военная экономика определяется мерой сконцентрированностью на военные цели. Со структурной точки зрения эта мера выявляется не только влиянием прямых военных расходов, но еще величиной сопряженных военных расходов (приспособлением мирной технологии к военным целям, к примеру, чрезмерным производством

⁴¹Kuznets, S., 1966, *Modern Economic Growth*. New Haven: Yale University Press.

тяжелых гусеничных тракторов для сельского хозяйства вместо колесных), а также косвенных военных расходов, выражающихся в росте производства базисных, универсальных продуктов ради самого роста этих продуктов (к примеру, сталь, нефть, станки и т.п. ради их общего роста). Все эти структурные черты военной экономики выражаются в том, что в военное время она несущественно уменьшает использование созданных в мирное время мощностей. С процессуальной точки зрения военная экономика отличается тем, что в ней государство не только заказчик военной продукции, но даже в мирное время контролирует производство средств производства. Генезис военной экономики во многом связан с культурой страны, стремлением населения к авторитарному режиму. В свою очередь авторитарный режим, как правило, ищет свое утверждение через экспансию. Это не только дает лидерам престиж, но нередко позволяет за счет богатств, захваченных в завоеваниях, умиловить активную часть населения данной страны.

Возможности перехода мирной экономики на военную я рассматриваю на основе работы Ирвинга Левесона и Джеймса Уилера (Irving Leveson and James Wheeler).⁴² В этой работе применительно к США подробно рассматриваются и статистически верифицируются численные значения всевозможных существенных параметров (свободные мощности, свободная рабочая сила, правительственные запасы готовой продукции и т.п.) и параметров отношений (уровень экономической независимости данной страны от других стран, уязвимость источников снабжения, уязвимость транспортных путей снабжения союзников стратегическими материалами и т.п.). Однако в рассматриваемой работе не было сделано даже попытки на методологическом уровне дать оценки указанным параметрам.

По преимуществу на основе работ Сеймура Мелмана (Seymour Melman)⁴³ я рассматриваю возможности

⁴²Leveson, I. & Wheeler, J., Economic and Social Changes Influencing U.S. Mobilization Capability. A Discussion Paper. Hudson Institute, 1978.

⁴³Melman, S., The Permanent War Economy. American Capitalism in Decline. New York: Simon & Schuster, 1974.

конвертируемости военного производства миролюбивой экономики на мирные нужды. При всей левизне и тенденциозности автора этих работ в них содержится интересный фактический материал, свидетельствующий о возможностях перевода американского военного производства на мирные нужды и об отрицательном влиянии военного производства на ряд областей хозяйственной и социальной жизни. К сожалению, данная работа даже не содержит типологии факторов, определяющих способность конвертируемости экономики с военных нужд на мирные, не говоря уже об общей оценке потенциала этих возможностей.

Последняя, глава 10, данного раздела посвящена механизмам функционирования экономических систем в условиях индетерминизма.

Современная организация экономической системы основывается прежде всего на том факте, что в ее структуре наряду с традиционной сферой производства продуктов появляется сфера научно-технических разработок. Длительное время эта сфера, точнее ее начальные стадии (фундаментальная наука), в силу длинных интервалов времени, необходимых для воплощения производимых там идей, была в значительной мере изолирована от производства; к тому сам научно-технический прогресс был уделом случайных успехов одиночек.⁴⁴ В настоящее время научно-технические разработки осуществляются в самостоятельной быстро растущей сфере, в широком смысле слова включающей и случайных одиночек-изобретателей. Создание такой сферы отнюдь не означает, что механизмы функционирования в ней должны быть те же, что и в сфере производства. Каждая из этих сфер и в свою очередь различные их части могут потребовать свои механизмы. Трудность заключается в том, как синтезировать это многообразие механизмов, а не свести их синтез к унификации.

Имеется множество различных видов вертикальных (с подчиненностью) и горизонтальных (при паритетности участников) механизмов, каждый из которых прежде

⁴⁴Последнее обстоятельство весьма напоминает принятую в биологии дарвиновскую парадигму развития, признающую только роль случая в изменчивости и отвергающую наличие внутренних механизмов, в той или иной мере упорядочивающих создание нового.

всего зависит от меры индетерминированности лежащей за ними области функционирования экономической системы. По-видимому, вертикальные механизмы нужны по преимуществу при менее индетерминированных и горизонтальные – при более индетерминированных процессах.

Решающая роль сферы научно-технических разработок определяет ведущую роль горизонтальных механизмов при их синтезе с вертикальными механизмами. Более того, даже в пределах горизонтальных механизмов мера индетерминированности будет во многом определять всевозможные виды механизмов. Так, рыночные механизмы с акцентом на защиту потребителей, по-видимому, будут эффективнее там, где продукт может быть ими оценен, т.е. на стадиях распределения готовой продукции. Нерыночные механизмы (включающие прежде всего университеты, независимых изобретателей и др.) ориентированы на защиту производителей, поскольку они имеют дело с более индетерминистскими ситуациями, где развитие находится на стадии, когда самому производителю еще могут быть неясны результаты и их оценка, т.е. там где имеют место разрывы в сети, незаполняемые программными методами.

Что касается индетерминистских процедур при вертикальных механизмах, то я их специально разбираю на примере сравнения участия американского государства в организации космической программы и борьбы с раком. В первом случае, когда концепция космических полетов прошла стадию директивования и во многом даже стадию потенцирования, так как были сформулированы основные научные принципы космических полетов, применение программных методов (в частности связанных с ПЕРТ.ом) дало ошеломляющие результаты. Между тем в случае с раком при вмешательстве государства не удалось достигнуть подобных результатов. Мне представляется, что когда нет научно обоснованной исходной концепции рака и положение в этой области еще на уровне, близком к вере, нужны были иные методы, а именно директивные методы, которые бы помогли прежде всего выработке общих концепций рака. В частности, эти методы могли бы прежде всего быть ориентированы на

финансирование (возможно даже косвенное, через освобождение финансирующих лиц от уплаты налогов) междисциплинарных ячеек в ведущих университетах, организованных вокруг ученого с пионерской идеей и включающие не только биологов, но и творческих математиков, физиков, да вообще творческих людей любых профессий, готовых систематически встречаться и обсуждать новые подходы к этой проблеме.

Раздел четвертый. Перейдем теперь к последнему разделу книги, посвященному проблеме индетерминизма на уровне фирмы. На микроуровне индетерминистский подход к экономике разбросан в различных работах как собственно по неклассической экономической теории поведения фирмы. Я имею ввиду прежде всего указанные в начале предисловия выше работы по теории поведения фирмы, модель ПИМС (в дополнение см. работы по приложению ПИМС Леонарда Лодиша (Leonard Lodish), Д.Рейбстайна (David Reibstein); сюда также относятся работы по установлению цены на такой товар как фирма-часть фирмы, (поскольку фирмы теперь все больше и больше покупаются и продаются), по организации структуры фирмы, по планированию и управлению. Попытка объединения некоторых из указанных работ на микроэкономическом уровне была сделана в указанной выше работе Харви Лейбенштейна «Рфкмун Душиутыеушт» под названием «Теряемая ветвь экономической науки: микро-микро теория» (1979г.). Высоко оценивая такого рода попытку, я хотел бы заметить, что концепция микро-микро экономики больше ставила перед собой задачу различить отдельные группы проблем, отклоняющиеся от классической теории фирмы, нежели объединить их общетеоретическим подходом.

В первой главе раздела микроэкономика – глава 11 – я пытаюсь высказать некоторые соображения о возможностях применения метода потенцирования к анализу поведения фирмы и проанализировать соответствующую этому литературу.

Прежде всего я попытался разобрать причины недостаточности прибыли как всеохватывающей характеристики деятельности фирмы и необходимость

введения метода потенцирования. Об этом я уже говорил в начале предисловия. Здесь только добавлю, что при этом я отделил критику прибыли как всеохватывающего показателя деятельности фирмы с точки зрения интересов менеджеров и интересов фирмы как таковой.⁴⁵

Значительное внимание в этой главе уделено возможностям положительных и даже численных методов определения потенциала фирмы. В этом отношении заслуживает большое внимание модель ПИМС.⁴⁶ Эта модель разрабатывается Институтом Стратегического Планирования в течение многих лет и опирается на статистический материал, присылаемый туда в систематизированном виде сотнями различных по размеру и характеру фирм. На основе этой информации ищется значимость отдельных параметров отношений, характеризующих связи фирмы с окружающей средой. Чрезвычайно высоко оценивая эту работу, я вместе с тем попытался указать на условия, при которых ее результаты могут быть использованы, т.е. они могут быть дополнениями к субъективной оценки лидерами потенциала фирмы. Мне представляется, что попытки выдать эти результаты за законы рынка могут дискредитировать эту ценную работу. Дело в том, что для формирования закона надо указать условия, при которых найденные причинно-следственные связи между параметрами системы всегда верны. Между тем для турбулентного рынка это трудно, если вообще возможно сделать.

Для лучшего уяснения сути метода потенцирования (равно как и всевозможных его модификаций) я отдельно разбираю методы характеристики поведения фирмы, которые в том или ином смысле напоминают методы потенцирования. Последние я называю *квазипотенцированием* и им посвящена глава 12.

Прежде всего я выбрал среди них работы, в которых представлены методы оценки деятельности фирмы на основе выделения только какой-либо одной составляющей прибыли. Ею может быть, по Уильяму Баумолю, объем продаж (точнее темп роста продаж) или,

⁴⁵Scitovsky, T., "A Note of Profit Maximization and Its Applications", Review of Economic Studies, 11(1)1943, pp.57-60.

⁴⁶Schoeffler, S., The PIMS Program. Cambridge: SPI, 1980.

по Майклу Портеру (Michael Porter),⁴⁷ - размер затрат. Я назвал этот подход принципом *ассиметрии*, поскольку его авторы считают данные составляющие прибыли неравноправными, в отличии от классического видения, принимающего их равноценными. Принцип ассиметрии отражает различные периоды в деятельности фирмы, когда в условиях ограниченных финансовых ресурсов и времени руководителей, им необходимо сосредоточиться на той или иной составляющей прибыли, отдав ей предпочтение. Поэтому мне представляется неправомерным возведение в абсолют акцента лишь на одной составляющей прибыли.

Квазипотенцирование может иметь место в ситуации когда параметры отношений используются лишь как *намек* на то, где следует искать источники, непосредственно гарантирующие получение прибыли, т.е. отношения не выступают как переменные, которые наряду с прибылью характеризуют деятельность фирмы. К примеру, разнообразие как параметр отношений может использоваться как «намек» на то, чтобы искать максимум прибыли на основе выявления эффективной структуры производимой продукции через избавление от заказов на малоприбыльную продукцию. Однако в этом случае разнообразие не рассматривается как таковое, т.е. как стоящее на одном уровне с прибылью и соизмеримое с ним.

Наконец, я рассматриваю случай квазипотенцирования, который можно было бы назвать *патологическим потенцированием*. Этот случай, в частности относится к оценке деятельности советского предприятия, которая включает наряду с прибылью многие другие показатели, в т.ч. ассортимент, реализованная продукция, средняя зарплата, производительность труда и т.п. Такая множественность показателей является прежде всего следствием системы государственного ценообразования, построенной на ложной концепции, восходящей к трудовой теории стоимости. Действующий в СССР экономический механизм не позволяет построить систему цен, достаточную для использования прибыли в качестве интегрального показателя оценки деятельности предприятия даже в условиях, когда возможно

⁴⁷Porter, M., *Competitive Advantage*. New York: Free Press, 1985.

нахождение достаточно полных и непротиворечивых связей между предприятием и вышестоящей для него организацией.

В последней, 13-ой главе я подхожу к анализу организационной структуры управления фирмой с точки зрения ее возможностей реализовать соответствующие индетерминистские методы принятия решений.

Этот анализ предваряется кратким рассмотрением возможностей реализации этих методов вертикальными и горизонтальными механизмами в рамках действующих методов управления фирмой. В частности, в этих условиях метод потенцирования может реализоваться горизонтальными механизмами через различные подразделения фирмы, слабо координируемые руководителями фирмы. Весьма интересен с этой точки зрения подход к структуре управления фирмой, развитый Ричардом Сайертом и Джеймсом Марчом. Эти авторы предполагают, что управленческая структура фирмы представляет собой коалицию. В ней каждый отдел имеет свой интерес: производственный – рост производства, маркетинг – повышение удельного веса фирмы на рынке, финансовый – прибыль и т.п. Результирующая этих разнородных устремлений и формирует в целом поведение фирмы. Не отрицая наличия разнородных устремлений у различных отделов фирмы, мне все же кажется, что направляющая и координирующая роль руководителей фирмы при таком подходе несколько снижена.

Мой основной тезис в данной главе книги заключается в том, что нынешняя структура управления фирмой не дает возможности упорядоченно применять метод потенцирования, поскольку она носит по преимуществу, говоря политическим языком, феодальный характер. Под феодальной структурой я, грубо говоря, понимаю *одномерную* структуру, построенную по принципу иерархии во главе с лидером, который в малой мере ограничен другими участниками системы) вместе с тем в этой структуре нет плюралистических институтов, широкого участия компетентных и ответственных людей в управлении, разделения властей, достаточной открытости. Разумеется, феодальные структуры были весьма разными, с различной мерой централизации королевской власти и различной мерой ограниченности короля.

Можно полагать, что повышение турбулентности среды, с которой довольно неплохо справляется западная индетерминистская политическая система, оказалось недостаточно совместимой с преимущественно детерминистской феодальной организацией политической системы внутри фирмы. Отсюда представляется, что повышение эффективности западных фирм возможно благодаря реорганизации структуры фирм. Эта реорганизация может идти по пути создания внутри фирм развитой индетерминистской политической организации, отличительной чертой которой является *многомерность*, т.е. введение плюралистического механизма принятия решений, широкое участие в управлении компетентных и ответственных людей, разделение властей, открытость и т.п.

Такого рода многомерная структура в силу глубоких различий в характере выполняемых функций отдельными подразделениями требует многообразия типа руководителей. В экономической литературе это многообразие представлено весьма спорадически. В данной работе я рассматриваю возможность вывести *дедуктивным* путем из единой модели определенное множество различного типа руководителей. Я предложил для этого матрицу типов руководителей фирм, которая, естественно не претендует на полноту, так как построена только на учете двух размерностей. Одна из осей этой матрицы отражает меру объективности принимаемых решений; на ней в свою очередь можно выделить такие фазы как директирование, потенцирование и программирование. Другая ось матрицы отражает меру ограниченности руководителя фирмы внутренними правилами организации при принятии решений; на ней можно выделить слабую, умеренную и сильную ограниченность. С учетом сказанного возникает девятиклеточная матрица типов руководителей фирм. Эта матрица, подобно периодической системе химических элементов, позволяет увидеть как существующие типы руководителей (антрепренер, который может сочетать свою субъективную оценку предлагаемого решения с весьма слабой ограниченностью для своих действий внутри фирмы) администраторы, менеджеры и др.), так и тех, которых возможно надо сформировать (навигатор, который бы сочетал по преимуществу метод принятия

решений на основе метода потенцирования с умеренной ограниченностью внутри фирмы. Такого рода подход может позволить лучше понять каких типов руководителей недостает в западном деловом мире при повышении меры его индетерминированности.

Можно полагать, что воплощение указанных требований к руководителям фирм требует и разного типа их склонностей. В этой связи может быть весьма интересна оригинальная работа Генри Минцберга (Henry Mintzberg).⁴⁸ В этой работе левое и правое полушария нашего мозга уподоблены работе соответственно плановика и менеджера, если считать, что первый пользуется по преимуществу более формальными, программными методами, а второй – методами директирования и потенцирования.

Заключение. В заключение книги я попытался обобщить рассмотренное на примере экономики исчисление предрасположенностей применительно к другим областям человеческой деятельности – к шахматам и к искусству. Я формально показал, что структура весовых функций, измеряющих положение фирмы на рынке, силу шахматной позиции по Клоду Шеннону (Claude Shannon)⁴⁹ и красоте произведения искусства по Джорджу Биркхоффу (George Birkhoff)⁵⁰, является изоморфной. Сказанное не отрицает учета особенностей каждой области при конкретизации вида весовой функции, измеряющей меру *красоты* развития данной области.

Мне представляется, что такого рода совпадение видов весовой функции в различных областях не случайно. По-моему мнению, за этим совпадением кроется глубокое начало, которое связано с методами *нецелевой целесообразности*, т.е. методами, когда, с одной стороны состояние системы не может быть программно соединено с определенной целью, а с

⁴⁸Mintzberg, H., "Planning on Left Side and Managing on The Right", *Harvard Business Review*, July-August 1976, pp.49-58.

⁴⁹Shannon, G., "Programming a Computer for Playing Chess", *The Philosophical Magazine*, vol.XLI, 1950, p. 260.

⁵⁰Birkhoff, G., "Mathematics of Aesthetics", *The Wild of Mathematics*, ed. by J.Newman, vol.4, 1956, pp.2185-2195.

другой, – в некотором смысле структурно целесообразно организовано. Между тем методы *нецелевой целесообразности* и являются эстетическим методом, т.е. методами формирования *красоты*, как ее определил Иммануил Кант. Вот что он писал по этому поводу:

«Красота – это форма целесообразности предмета, поскольку она воспринимается в нем без представления о цели.»⁵¹

Георг Гегель, развивая эту мысль Канта, замечает

«Красота же состоит в видимом проявлении единичного телесного облика в его покое и движении и не зависит ни от его целесообразности для удовлетворения потребностей, ни от изолированной случайности самопроизвольного движения.»⁵²

Приведенное выше понимание эстетического метода отличается от широко бытующего представления, согласно которому эстетический метод ограничен по преимуществу человеческой оценкой произведений искусства. Мой подход к эстетическому методу основан на идее, что этот метод может быть использован для анализа взаимодействия различных объектов в любых системах, где отношения между объектами неполны и противоречивы, но все же обнаруживаются некоторые регулярности; при этом данные системы не обязательно должны включать человека – эти методы могут относиться и к взаимоотношению объектов между собой.

Для операционализации эстетического метода мне представляется целесообразным прежде всего использовать функции от двух аргументов: меры сложности и меры порядка. Значение этой функции я называю *бьютропия*. Для поиска значения такого рода функции могут использоваться как *реактивные*, так и *селективные* методы. При реактивных методах акцент делается на нахождении совокупности правил (законов, эвристик), совместное использование которых должно

⁵¹ Кант, И., Сочинения. т.4. Москва, 1966, стр. 240.

⁵² Гегель, Г. «Эстетика». Москва, 1968, стр. 134.

обеспечить раскрытие потенциала) здесь ищется как бы наибольшая гармонизация указанных правил. При селективных методах акцент делается на возможности одной величиной измерить меру предрасположенности объекта к развитию, ищется как бы наибольшая его красота. Принимая во внимание взаимобратимость реактивных и селективных методов, утверждение что эстетический метод имеет дело с красотой сохраняет свой смысл.

Мои попытки измерения бьютропии были по преимуществу связаны с селективным методом. Этот метод основывался на допущении о возможности измерять меру красоты через ее структуру, т.е. разрушая ее целостность и вновь пытаясь ее восстановить. Мне кажется, что высказанные выше соображения об измерении предрасположенностей говорят в пользу возможного построения такого рода процедуры анализа и синтеза красоты.

Вводя теперь в оборот эстетический метод как синоним метода потенцирования, я хочу также кратко показать к каким из известных методов относятся директирование и программирование.

Метод программирования соответствует научному методу. Именно для последнего характерно стремление к объективизации в том операциональном смысле этого слова, что каждый, кто владеет этим методом может повторить его и получить из тех же исходных данных те же результаты. Отмечу также, что научный метод включает не только ситуации с полной определенностью, но и с вероятностью. Черты этого метода достаточно хорошо изучены, и я на них больше останавливаться не буду.

Метод директирования тяготеет к вере, так как он имеет дело с проблемами, истинность или ложность нельзя доказать. Для упорядоченного воплощения метода, основанного на вере, в развитом случае характерен прежде всего синтез следующих стадий, в каждой из которых преобладает вера: «формирование многообразия путей развития преимущественно на основе субъективных ощущений в исходные ценности тех или иных из них» 1) сохранение этого множества или отбор в каждый период одного из них (или их комбинации) преимущественно на основе веры в принцип отбора (большинство, квалифицированное

большинство и т.п.)²⁾ наблюдение за ходом реализации выбранного пути преимущественно на основе веры в достаточной полноте оценки происходившего и замена выбранного пути, если он оказывается нецелесообразным, преимущественно на основе веры, что новый путь лучше.

В целом воплощение указанных методов действия в экономической области, т.е. научного, эстетического и веры требует создания многомерного политического механизма, в котором органически связаны плюрализм, демократия, разделение властей, легитимность власти, открытость и др. как на уровне общества в целом, так и в отдельных его развитых структурах, включая крупные фирмы.

3. Методология.

Под методологией я понимаю *операциональный (процессуальный) аспект системного подхода*, который был использован при разработке проблем в данной книге.

Анализ природы функционирования экономической системы строится на основе идей индетерминизма. При этом анализ философского понимания индетерминизма, а равно аналогии и ассоциации с другими областями, далеко выходят за рамки этой книги. Читателю, который интересуется этими «зарамочными» вопросами, я могу порекомендовать свою книгу Selected Topics in Indeterministic Systems. Salinas: Intersystems Publ., 1989.

Если несколько конкретизовать общий подход к методологии индетерминизма, то можно сказать, что в ее основе лежит принцип *конструирования*. *Открытие* есть ни что иное как результат соотнесения сконструированного множества моделей к одной из них, которая принимается за модель внешнего по отношению к ним т.н. реальному миру на основе накапливаемых экспериментальных данных. Искусство, как считал О.Уайльд, не есть отражение жизни, жизнь есть отражение искусства. Реальный мир в этом смысле рассматривается как одна из возможных конструкций. Другими словами, наше воображение может создать сколь угодно много разных миров. Одним из них может оказаться и модель окружающего нас мира. Задача

заключается далее в том, чтобы идентифицировать эту модель с соответствующей конструкцией. Конечно, сказанное не означает отрицания роли отражения т.н.реального мира в конструирующем субъекте, как с точки зрения материала для конструирования, так и проверки возможности ее воплощения в т.н. реальном мире (эксперимент), так и самого этого воплощения.

Воплощению конструкторского подхода к исследованиям во многом способствует системная методология.

Системному подходу, как это отмечает Расселл Аккофф, прежде всего свойственно, что в начале имеет место не анализ выявленной системы, а *экспансионизм*, т.е. помещение данной системы в более общую систему – надсистему. После того как данная система помещена в надсистему можно приступить к ее анализу.

Анализ системы может вестись в различных ракурсах – направление в системном подходе успешно развиваемое Джамшидом Гараджедахи. Этими ракурсами могут, вообще говоря, быть: во имя чего делать–*функция*, какой объект будет непосредственно выполнять данную функцию–*конечный продукт*, каковы будут соотношения конечных продуктов и необходимых для них «материалов» (ими может быть также энергия и информация)– *структура*, как будет происходить преобразование исходных материалов в конечный продукт– *процесс*, какими средствами будет реализоваться процесс– *оператор*, и каково влияние истории системы на формирование всех указанных выше ракурсов– *генезис*.

В принципе все перечисленные выше ракурсы системы *независимы*. Это означает, что если один из аспектов зафиксирован даже как центральный, то другие аспекты в достаточной мере сохраняют степени свободы для собственных вариаций. Системное видение предполагает совместное исследование объекта с различных ракурсов. Неоправданные споры между исследователями в одной и той же области могут быть часто порождены тем, что каждый из них видит систему лишь в одном ракурсе.

В процессе анализа основных положений данной книги я каждый раз совместно использовал все указанные ракурсы системы. Читатель видит, что эта системная методология проникла даже в предисловие, определив ход его изложения. Должен заметить, что

часто я буду ограничиваться только частью этих ракурсов либо потому, что остальные ракурсы мне представляются несущественными или я не вижу как их развить.

4. Генезис.

Перейду, наконец, к характеристике данной книги с *эволюционной* точки зрения, т.е. к истории ее написания. Перед этим немного реминисценций. Я осознаю, что они звучат весьма претенциозно, но не желая скрывать от читателя претенциозность моего замысла, я позволю себе их сделать.

В истории науки бывают ситуации, когда создана теория, объясняющая подавляющее большинство явлений в подвластной ей области. Между тем находятся некоторые явления, которые кажутся лежащими на периферии этой области и поэтому не столь важными. Однако господствующая теория бессильна в их осмыслении, несмотря на энергичные попытки втиснуть в ее рамки эту периферийную тематику. В таких ситуациях может оказаться, что имеющаяся теория является лишь важным частным случаем более общей теории. Последняя на основе новой аксиоматики способна объяснить не только уже известные результаты, но и получить новые, касающиеся в частности отмеченных выше периферийных проблем.

В качестве примера такого рода ситуации в математике может служить проблема пятого постулата Эвклида.⁵³ Более 2000 лет математики не могли ответить на казалось бы второстепенный вопрос по поводу того, является ли *аксиомой* или *теоремой* утверждение в евклидовой геометрии, что на плоскости через точку, лежащую вне данной прямой, можно провести одну и только одну прямую, параллельную данной, т.е. ее непересекающую. В 19 веке несколько математиков весьма близко подошли к решению данной проблемы с полным пониманием всей ее важности. Среди них был великий математик Карла Гаусс (1777–1855). Однако он не решился обнародовать свои результаты в данной области, так как боялся быть

⁵³Последующее изложение проблемы пятого постулата Эвклида основывается на работе Смилга,В., «В погоне за красотой». Москва, «Молодая Гвардия», 1968.

осмеянным. Результаты размышлений Гаусса в данной области стали известны из его личных записей и писем к коллегам.

Современником Гаусса, сделавшим вклад в решение проблемы пятого постулата, был венгерский математик Янош Бояи. Он опубликовал результаты своих изысканий в качестве аппендикса к учебнику математики, написанному его отцом Фаркошем Бояи.

Огромный вклад в решение рассматриваемой проблемы внес выдающийся русский математик Николай Иванович Лобачевский (1827–1846). Его работа по данной тематике была опубликована в 1854г. Она не только не была понята его современниками, но была даже предана остракизму. На похоронах Лобачевского его коллеги не упоминали об этой «странной» работе покойного; вместо этого они говорили о выдающихся заслугах Лобачевского как ректора Казанского университета (+716→+735) и особенно его роли в защите университетского персонала и студентов при эпидемии тифа в Казани.

Признанное решение проблемы пятого постулата пришло от работ выдающегося немецкого математика Бернхарда Римана (1826–1866) в области неевклидовой геометрии. Основы этой геометрии были заложены Риманом в его работе 1854г. Риман изучал свойства многомерных пространств. В малых областях последних с точностью до бесконечно малых второго порядка имеет место евклидова геометрия.

Решение проблемы пятого постулата, казавшейся второстепенной схоластической проблемой, оказало революционное воздействие на математику. В свою очередь эти успехи в математике оказали большое воздействие на физику и в частности послужили математическим аппаратом для создания Эйнштейном теории относительности.⁵⁴

Само развитие теории относительности и ее отношение к классической ньютоновской механике также может служить в качестве иллюстрации, рассматриваемой нами проблемы влияния малых периферийных проблем на развитие науки в

⁵⁴См. также Einstein, A., Relativity. New York: Crown Publisher, 1961, стр.108.

целом.⁵⁵ Именно трудности, связанные с объяснением на основе классической механики казалось бы периферийного факта, касающегося движения планеты Меркурий, во многом способствовали развитию теории относительности.⁵⁶

Известно, что на основе ньютоновской механики было вычислена с огромной точностью траектория движения различных планет и в том числе Меркурия. Согласно теории Ньютона, при известных предположениях, траектория движения всех планет должна описываться эллипсом, который фиксирован относительно фиксированного положения звезд. С точностью до используемых астрономами приборов эти предсказания теории совпадали с измерениями. Однако благодаря измерениям, проведенным Леверрье в 1859г. и Ньюкомбом в 1895, стало известно, что движение Меркурия отклоняется от расчетной. Эллипс, соответствующий орбите Меркурия, не стационарен относительно фиксированных звезд: Меркурий вращается заметно медленнее в плоскости орбиты. Величина отклонений данных измерений от расчетной составляли незначительную величину, порядка 32 угловых секунд за столетие. Эту величину можно в принципе объяснить классической механикой, но только в предположении маловероятной гипотезы и к тому же еще специально рассчитанной для данного случая. Казалось, что если это отклонение нельзя хорошо объяснить в рамках классической теории, то его можно просто игнорировать и тем самым сохранить теорию. Между тем на основе теории относительности, которая соединила такие разнородные явления как тяготение и распространение света, удалось точнее вычислить угловую скорость вращения планет, выразив

⁵⁵Попутно замечу, что вокруг оценки вклада Альберта Эйнштейна в физическую науку шло немало споров. Эти споры велись с самых разных позиций. Отмечу одну из них. Согласно этой позиции критерием для оценки важности открытия Эйнштейна была выбрана мера новизны конкретных разработок, использованных при построении данной теории. Некоторые ученые считали, что вклад Эйнштейна невелик, так как он мало добавил к полученным другими учеными результатам, в частности и в особенности к преобразованиям Лоренца. Между тем большинство ученых высоко оценивают вклад Эйнштейна именно потому, что он концептуализировал назревшие физические проблемы, сумел объединить и развить многие сравнительно частные проблемы в рамках одной общей теории.

⁵⁶Einstein, A., *Relativity*. New York: Crown Publisher, 1961, стр. 103,126.

ее через постоянную тяготения, массу Солнца и скорость света. В результате были получены уточненные эллипсы движения всех планет и в том числе Меркурия. Поскольку изменения в орбитах движения всех планет кроме Меркурия весьма малы, то с помощью имеющихся приборов не удавалось зафиксировать эти изменения. Что же касается Меркурия, то наблюдаемые данные точно совпали с расчетами на основе теории относительности.

Мне представляется, что в экономической также возникла ситуация, в известной мере напоминающая описанные выше в математике и физике. Аналогию я вижу в том, что в экономической науке накоплен и частично систематизирован большой эмпирический материал, однако он не получил должного концептуального осмысления в рамках современной экономической науки. Частичным подтверждением сказанному является ситуация с решением проблемы *измерения темпов экономического роста*.

Поясню сказанное несколько подробнее. Экономическая теория за последнее столетие получило мощное развитие, воплотив многие свои представления в математических моделях. Мне особенно хочется подчеркнуть в этом свете важность разработки экономистами методологии совмещения экономических параметров, выраженных в натуральной и ценностной форме. Данные модели, хотя во многом имеют физические аналоги и соответствующую ей физическую интерпретацию,⁵⁷ вместе с тем позволили значительно развить новые аспекты интерпретации ценностных параметров. Именно под влиянием экономики получило значительное развитие такое направление как математическое программирование. Найденный Джоржем Данцигом (George Dantzig), Леонидом Витальевичем Канторовичем, Тялиным Купменсом (Tjalling Koopmans), Джоном фон-Нейманом (John von Neumann) математический аппарат для анализа и решения экономических задач, в частности в виде методов линейного программирования, сопровождался соответствующей ему экономической

⁵⁷Розоноэр, Л., 1973. «Обмен и распределение ресурсов (обобщенный термодинамический подход), жур. «Автоматика и телемеханика», 5, стр. 115-132; 6, стр. 65-79; 8, стр. 82-103.

интерпретацией различного рода ценностных величин, используемых в ходе решения задач. Такого рода исследования позволили явным образом увидеть непротиворечивые пути формирования ценностей как инструмента для самодействия ячеек, имеющих степени свободы для принятия решений и вместе с тем не имеющих возможности обзреть всю непосредственно окружающую их среду. Мне представляется, что в этой области экономисты лидируют в науке. Их модели особенно поучительны для социологов, биологов, физиологов и др. специалистов, которые встречаются с проблематикой организации самодействующих систем.

Между тем на периферии экономической науки остается открытым вопрос о методах нахождения систем ценностей для измерения происходящих в экономике временных изменений. (В равной мере данная проблема возникает в пространственном аспекте при сравнении уровня развития различных стран). Это и есть тот самый злополучный пятый вопрос, который я задал читателю в начале этого предисловия.

Надеюсь, что читатель не поленится вернуться к началу предисловия и освежить в памяти суть поставленной проблемы. Я же попытаюсь изложить начальную историю моего восприятия ее, которое и послужило в свое время, примерно 20 лет назад (т.е. до эмиграции в США или как бы сказал буддист в моей прошлой жизни), толчком к написанию этой книги.

При этом я начну с некоторой промежуточной стадии, когда я уже знал о проблеме (вообще то говоря, я знал о ней еще со своих студенческих лет из курсов по экономической статистике, которые нам замечательно прочитал профессор Семен Моисеевич Югенбург), но еще не понимал ее особенности и при этом был коррупирован новейшей для того времени экономической теорией оптимального планирования. Эта стадия приходится на 60-ые годы, когда я в СССР под непосредственным влиянием и огромной помощи Леонида Витальевича Канторовича интенсивно занимался проблемами оптимального планирования с использованием новейшего тогда аппарата математического программирования. Оптимальное планирование предполагает, что существует его величество критерий оптимальности развития экономической системы и что его можно связать с

ограничениями в виде имеющихся технологий и наличных ресурсов. Я полагал, что в этом случае ответы на все вопросы, касающиеся динамики развития экономической системы, можно получить из хода решения соответствующей экстремальной задачи. Если критерий оптимальности достиг наилучшего значения при заданных ограничениях, то это значит, что найдена оптимальная динамика развития. Проблема измерения темпов роста физического объема производства как таковая в системе оптимального планирования просто теряет смысл: изменение значения критерия оптимальности характеризует развитие экономики. Аналогичное я предполагал и для сравнения уровней развития различных стран. Я исходил из предпосылки (ее сомнительность стала для меня яснее значительно позже благодаря беседам с Виктором Мееровичем Полтеровичем), что все люди во всех странах хотят то же самое, т.е. стремятся к росту своего экономического благосостояния. В этом случае сравнение его величества значения критерия оптимальности для различных стран покажет, насколько одна страна более экономически развита, чем другая.

Между тем многие экономисты и при этом старой консервативной школы считали, что есть самостоятельная проблема измерения темпов роста экономики данной страны и сравнения уровней развития различных стран. У меня было по этому поводу противоречивое мнение. Я прежде всего полагал, что экономисты, ставящие эту проблему, старомодны, что они не понимают, что эта проблема исчезает при введении новой концепции – теории оптимального планирования. Вместе с тем я где то допускал, что возможно теория оптимального планирования что то не учитывает в своих предпосылках и тогда самостоятельность проблемы исчисления темпов роста получает права гражданства. Конечно, и тогда решение данной проблемы должно быть дано в рамках некоторой концепции, но понимание этого пришло значительно позже.

Важным шагом на моем пути развития такой новой концепции было осознание связи между неоптимальным планированием и проблемой измерения экономического роста. Толчком к этому послужила подмеченная мною

аналогия с шахматами.⁵⁸ (Читатель, незнакомый с шахматами, может опустить последующее изложение аналогии между шахматами и планированием. Правда, мне жалко такого читателя, так как мне как фанатику этой аналогии кажется, что он много может от этого потерять). Хотя шахматы несравненно более простая система чем экономика, но в принципе возникающая в ней проблема развития во многом аналогична экономике. Именно в шахматах, на мой взгляд, достигнуты в этой области наибольшие результаты: они доведены в огромной мере до чисел, что не исключает субъективный характер многих из них.

Дело в том, что шахматы в принципе можно рассматривать как оптимальностную задачу, направленную на достижение выигрыша при заданных фигурах и правилах игры. В этом случае шахматная игра была бы в чем то аналогична проблеме оптимального планирования. Однако специфика шахматной игры не позволяет в целом применять для ее решения методы математического программирования (разумеется это не исключает возможность анализа определенных ситуаций оптимальностными методами). Между тем ходы надо делать. Поэтому приходится прибегать к эффективным, но не оптимальным (т.е. в абсолютном смысле наилучшим) методам игры. В зависимости от состояния игры в шахматах используются различные системы цен: безусловные цены фигур (нормированные относительно пешки) и лабильные цены фигур в зависимости от сложившейся ситуации.

Обобщая проблематику шахмат (а равно социальных проблем, теологии, биологических проблем и др.) с эстетической точки зрения,⁵⁹ я пришел к выводу, что ответ на поставленную проблему измерения

⁵⁸ Я хотел бы обратить внимание на то, что аналогия между принятием решений в шахматах и в экономике весьма существенна. Ей придавал большое значение в своих работах лауреат Нобелевской премии Херберт Саймон. (См. в частности его статью "From Substantive to Procedural Rationality" в книге того же автора Models of Bounded Rationality, том 2, Cambridge: The MIT Press, 1982, стр. 424-443.) Не случайно в 1984г. Бостонская консультационная фирма опубликовала брошюру «Деловые шахматы» ("Business Chess"). На аналогию между шахматными программами и программами в экономике: в частности для организации ремонта электростанций обращал внимание экс чемпион мира по шахматам Михаил Моисеевич Ботвинник. См. «Правда» от 30 марта 1981г.

экономического роста на самом деле связан с ответом на более общий вопрос, касающийся измерения *экономического развития*. Последнее же в свою очередь требует пересмотра основ экономической науки, введения явным образом предпосылок, определяющих ее индетерминистский характер. Соответственно возникают и новые проблемы осмысления механизмов функционирования экономической системы в условиях индетерминизма. Тематика этих проблем выходит за пределы преобладающих сейчас направлений в экономической науке, основанных на детерминистских представлениях и соответствующих им моделей равновесия.

Конечно, сказанное не перечеркивает всех достижений детерминистского анализа экономики: оно лишь ограничивает область их применения.

Как писал выдающийся русский литературовед Михаил Михайлович Бахтин, анализируя проблемы поэтики Достоевского,

«...ни один новый художественный жанр не упраздняет и не заменяет старых. Но в то же время каждый существенный и значительный новый жанр, однажды появившись, оказывает воздействие на весь круг старых жанров: новый жанр делает старые жанры, так сказать, более сознательными; он заставляет их лучше осознать свои возможности и свои границы, то есть преодолеть свою н а и в н о с т ь. Такого было, например, влияние романа, как нового жанра, на все старые литературные жанры: на новеллу, на поэму, на драму, на лирику. Кроме того, возможно и положительное влияние нового жанра на старые жанры, в той мере, конечно, в какой это позволяет им жанровая природа; так, можно, например, говорить об известной «романизации» старых жанров в эпоху расцвета романа. Воздействие новых жанров на

⁵⁹См. об этом мою книгу *Selected Topics in Indeterministic Systems*, Seaside: Intersystems Publications, 1989.

старые в большинстве случаев* содействует их обновлению.»⁶⁰

Итак, к началу 70-ых годов у меня начала формироваться концепция экономического индетерминизма. Эмигрировав в США, я продолжал интенсивно ею заниматься. Чтение лекций аспирантам и практическим работникам по обсуждаемой проблематике в Пеннсилванском университете, беседы с коллегами во многом способствовали лучшему пониманию путей разработки нового метода исчисления, его места среди них других работ по аналогичной проблематике. Мои изыскания нашли отражение в нескольких моих докладах на конференциях⁶¹ и в книге, специально посвященной индетерминизму, на которую я многократно ссылался в данном предисловии.

В конце концов я могу сказать, что в предлагаемой читателю книге сделана попытка сформулировать новый подход к анализу экономической системы, связанный с исчислением предрасположенностей. Это исчисление выражает эстетический метод, который в свою очередь основан на индетерминистском представлении о развитии мира. Пусть читатель теперь судит сам насколько моя амуниция оказалась адекватной моим амбициям.⁶²

* Если только они сами не отмирают «естественной смертью».

⁶⁰Бахтин, М., «Проблемы поэтики Достоевского». Москва. Изд-во «Художественная литература» 1972, стр.463-464.

⁶¹Они собраны в моей книге Some New Trends in Systems Theory. Seaside: Intersystems Publ., 1984.

⁶²По-видимому, амбициозность вообще присуще моему характеру. Так летом 1953г. я участвовал в работе по выявлению резервных мощностей Славянского керамического завода. Недели через две я обнаружил некоторые несообразности в инструкции и не замедлил об этом сообщить ведущему инженеру, довольно пожилому всего боящемуся еврею Моисею Львовичу Таубу. В ответ мне было лишь сказано: «Вы очень нескромный и амбициозный молодой человек. Что же вы думаете, что составители инструкции и ее рецензенты глупее вас и не видели этих несообразностей?». Я ответил на этот вопрос утвердительно, добавив при этом, что «скромность смерть для молодого ученого». Возможно я был бестактен в своем ответе. Как любил говорить бывший узник сталинских изоляторов Соломон Аронович Хейнман «Молодежь должна дерзать, но не дерзить!»