

Глава 10. Механизмы функционирования экономической системы

1. Стадии экономического процесса

Формирование новшеств и их воплощение в массовое производство является многостадийным процессом. Здесь можно выделить по крайней мере следующие стадии: 1) фундаментальная наука; 2) прикладная наука; 3) конструирование новейших объектов; 4) серийное производственное воплощение новой конструкции; 5) конструирование новых объектов в рамках реализованных классов конструкций и их производственное воплощение; 6) массовое (многократно повторяющееся) производство.

Выделение этих стадий обусловлено прежде всего тем, что на каждой из них методы управления могут различаться. На первых из них преобладают индетерминистские методы, на последних – детерминистские. В свою очередь различия в этих методах управления являются результатом комбинации используемых достижений в области управления производством и культуры населения страны. В силу таких различий одни страны могут оказаться лучше приспособленными к осуществлению одних из указанных стадий, другие страны – к другим стадиям.

Применительно к сравнительному анализу эффективности производства в США и Японии сказанное иллюстрируется следующей таблицей:¹

Можно полагать, что управление в японских корпорациях имеет преимущества в области конструирования новых объектов в рамках реализованных классов конструкций и их производственного воплощения в массовое производство, тогда как США лучше подготовлены к первым стадиям процесса создания и воплощения нового. Успех Японии достигнут преимущественно на путях создания эффективной системы воплощения новых технических идей, идущих преимущественно из США. В

¹Gomory, R. & Schmitt, R., 1988, "Science and Product", *Science*, том 240, 1988, стр. 1131-1132, 1203.

самой Японии почти не возникают новые пионерские научно-технические идеи) косвенным подтверждением этому может служить то, что даже те японцы, которые стали Нобелевскими лауреатами, жили и творили преимущественно в США. Америка оказалась во многих отраслях производства недостаточно подготовленной к конкуренции с Японией, сохраняя вместе с тем свою лидирующую роль в порождении пионерских идей.

Таблица 10.1. Стадии научно-технического развития и производственного воплощения

Стадия	Фундаментальная наука	Прикладная наука	Конструирование новых образцов	Серийное производство	Конструктивные модификации	Массовое производство
	1	2	3	4	5	6
Преимущества страны	США	США	США	?	Япония	Япония

Возможно, что преимущества каждой из данных стран являются прежде всего результатом особенностей их культуры. В США, где доминирует протестантская этика и на ее основе концепция, что общество для личности, где нет феодальных традиций, имеется больше возможностей для развития науки, так как индивид не скован авторитетами, выражающими общественные интересы. В Японии, где сильно развита идеология синтоизма с ее культом природы, т.е. проверенного, и где сообразно буддизму преобладает концепция, что личность для общества и при этом имеются длительные традиции кровно-родственных феодальных отношений, по-видимому, в большей мере удастся в рамках фирмы как большой семьи (да и страны в целом как большой семьи, где государство заботится о благе людей, а не является как в США дьяволом) найти эффективные решения по воплощению идей. С учетом сказанного возникают различные возможности решения проблемы конкуренции между США и Японией. Но перед тем как разбирать этот вопрос я хочу сделать некоторое общее замечание. Возможно целесообразно дифференцировать рикардиянский принцип и различать его вертикальный и горизонтальный варианты. Под горизонтальным рикардиянским принципом я понимаю обмен между странами, специализирующимися с точки зрения их склонности к лучшему производству различных продуктов как то сырья, материалов, машин, потребительских благ, оружия. Под вертикальным рикардиянским принципом я понимаю специализацию стран по отмеченным выше стадиям процесса совершенствования и производства, начиная от науки и кончая массовым производством продукции. Если горизонтальный рикардиянский принцип имеет дело преимущественно с производством индивидуальных благ, то вертикальный уже резко подчеркивает возможность обмена между странами при наличии коллективных благ как то научно-технические результаты (до уровня патентов). В настоящее время, если страна производит коллективные блага, которые могут использоваться в других странах, то последние получают их почти бесплатно. Это как бы дело самой данной страны производить такого рода блага и делать их открытыми в лучшем случае получая в обмен

неэкономические блага. При введении вертикального рикарданского принципа необходимо в обмен на эти коллективные блага получать не только внеэкономические выгоды, но и средства для закупки индивидуальных благ. Складывающиеся экономические отношения между США, являющимися крупнейшим производителем для мира коллективных благ и Японией как крупнейшего производителя индивидуальных благ, уже достаточно наглядно показывает какие здесь возникают трудности.

Таким образом, можно наметить два пути развития США и Японии: первый специализировать каждую страну на выполнение работ на тех стадиях, к которым они лучше приспособлены; второй – попытаться в каждой стране создать условия для эффективного осуществления работ на каждой из указанных стадий. Надо полагать, что в реальности будут находиться решения как комбинация между этими двумя предельными путями.

Мне представляется, что одно из таких решений проблемы для США может быть воплощено следующим образом. Если верно, что США лучше Японии в развитии научно-технических пионерских идей (стадии 1–3) и хуже на стадиях их воплощения (5–6), то тогда США должны продолжать развивать работы на первых стадиях. Вместе с тем США приходится преодолевать отставание на последних стадиях. Возможно, что поскольку эти стадии также различаются по методам управления, то США важно сконцентрироваться не на всех из них, а прежде всего на тех, которые ближе к первым и которые дают непосредственный экономический эффект. При этом, конечно, речь идет о том, что экономический эффект, который будет получен на этих стадиях, был бы весьма высок. По-видимому, это может прежде всего 4-ая стадия.

Другими словами, создание нового не должно ограничиваться лишь научно-техническими разработками. Оно должно быть дополнено их внедрением на уровне серийного производства. Именно здесь может быть получен огромный эффект как за счет реализации новой продукции, так и за счет продажи технологий по их производству.

Разумеется технология производства этих новшеств не будет достаточно хорошо отработана (процессы могут быть не самыми дешевыми), что возможно лишь на стадии модификации нового образца, качество продукции не будет столь высоко как в налаженном массовом производстве модифицированной конструкции. Но высокая эффективность рассматриваемых новшеств как для потребителя, так и для производителя (к примеру, снижение затрат по сравнению с затратами на производство старой продукции, ориентированной на выполнение той же функции) должна компенсировать все эти недочеты. К моменту, когда эти новшества будут модифицированы и пущены в массовое производство, другие новшества должны появиться на рынке.

Таким образом, повышение конкурентоспособности США по отношению к Японии может быть достигнуто за счет использования сильных сторон США, их лучшей приспособленности к индетерминистским механизмам. А последние как раз и требуются развитием науки и весьма важны при создании новых конструкций и для преодоления трудностей на пути внедрения их в производство, но на уровне серийного производства. Всевозможные модификации этих конструкций и их воплощение в производство, а равно организация массового производства в большей мере может быть осуществлено Японией (а последние стадии возможно даже Южной Кореей, Тайванем и др.), где как раз в большей мере требуются детерминистские механизмы.

Всем сказанным я не хочу перечеркнуть необходимость совершенствования американского производства на всех других стадиях, как на тех, где США даже процветает (в особенности в фундаментальной науке), так и там, где США отстают – массовое производство модернизированных конструкций. Я хочу лишь подчеркнуть необходимость усиления одной из стадий, где в особенности важны совершенствование.

2. Нормальная и патологическая экономическая система

Для того, чтобы экономическая система могла развиваться, должен быть создан и соответствующий

механизм, который позволяет находить и совершенствовать как само многообразие методов функционирования системы, так и их синтез. В случае отсутствия такого рода механизма система может деградировать и даже погибнуть.

В этой связи интересно ввести понятия, с одной стороны *здоровой* и *больной* экономической системы, а с другой – *нормальной* и *патологической*.²

Здоровая система – эта система, которая функционирует соответственно желаниям членов общества (разумеется, неподавленным силой власти). *Больная* система – эта система, изменения в которой отклоняются от желаний членов общества. Конечно, верификация такого рода требований проблема весьма сложная. Но примем, что такого различие возможно. И действительно, в каких-то случаях эта верификация может быть достигнута. В частности, если желания людей связаны с ростом производства благ, а система сокращает производство благ, то такая система больна.

Другим аспектом системы является ее нормальность в противоположность патологии.

Патологическую систему в частности применительно к социально-экономическим системам можно определить следующим образом:

«Невозможность или отсутствие желаний у правительства или у менеджмента социальной системы устранить устойчивые препятствия для развития, которые могут быть устранены путем изменения ли (а) метода *организации* системы или-и ее социального или физического окружения.»³

Таким образом, патологическая система отличается от *нормальной* тем, что она не может сама в

²Эти понятия были выработаны во время чтения курса по социальной патологии в зимнем семестре 1982г. для аспирантов кафедры социальных систем (Social Systems Sciences-S³) Пеннсильванского университета. Курс читали Рассел Аккофф (ему же принадлежит инициатива создания курса и его основные идеи), Джамшид Гаралджеахи и я.

³Gharajedaghi, J. in collaboration with R.Ackoff, A Prologue to National Development Planning. New York: Greenwood Press, 1985, стр.71.

пределах имеющегося у нее возможностей поддерживать нормальный режим и устранять болезненные ситуации. Тем самым болезнь системы не означает ее патологичности: патология возникает, когда система не может сама справиться с болезнью.

Между введенными четырьмя характеристиками (нормальная-больная, здоровая-патологическая) могут быть в принципе четыре комбинации: только одна из них логически несостоятельна – здоровая патологическая экономическая система.

Именно в том и состоит сила свободных обществ и слабость тоталитарных режимов, что первые создают развитую многомерную систему (с плюралистическим механизмом, легитимной властью, широким участием компетентных и ответственных людей в механизме принятия решений, разделением властей, открытостью), которая акцентирует внимание на развитие, а вторые создают авторитарный режим с концентрацией всей власти у лидера (олигархии), ориентированную на рост и задерживающую развитие, что в конечном счете может обернуться для этих систем Пирровой победой – деградацией.

Такое различие экономических систем можно, в частности, приложить для анализа капиталистической и социалистической систем. Интересно отметить в этой связи, что в предложенных терминах марксизм считает капиталистическую систему больной и патологической. Имеющиеся в ней болезненные явления как то кризисы, безработица, бездомность, инфляция, проституция, преступность и т.п. считаются неизлечимыми и обрекающими систему на деградацию. Что же касается социалистической системы, то марксизм ее считает вообще здоровой и нормальной.

Конечно, такой взгляд на системы является радикальным в том смысле, что в каждой системе видны только или плюсы или минусы. Однако смягчим марксизм и постараемся увидеть в каждой из указанных систем и плюсы и минусы. В этом случае при капитализме, если оставаться в рамках марксистской концепции, болезненность превозмогает здоровые начала, а патологичность нормальность. Противоположное имеет место при социализме.

Именно такого рода взгляды достигли своего апогея в начале тридцатых годов этого столетия. Глубочайший

кризис экономики, охвативший развитые капиталистические страны в начале 30-ых годов, предшествовавшая этому Первая мировая война, упадок морали- все это было результатом внутреннего развития капиталистических стран и никак не могло отнесено к проискам коммунистов.

СССР же в это время начал бурную индустриализацию. Росли города, нехватало рабочей силы, люди распевали оптимистические песни. То, что этот процесс сопровождался уничтожением крепкого крестьянства, а затем вакханалией политических процессов над так называемыми врагами народа рассматривалось либералами как болезни роста. Другими словами, если болезни, переживаемые Западом, казалось либералам подтверждением патологического характера Западного общества, то болезни, переживаемые СССР казались *болезнями роста*, болезнями нормальной структуры. Можно понять ретроспективно, как трудно было разобраться в подобной обстановке либерально настроенной интеллигенции, где имеет место патологическая структура, а где нормальная. Если учесть, что в условиях свободного западного общества его болезни обнажались, печать самым деятельным образом о них оповещала, то все это еще усиливало представление о гибельности происходящего. Между тем советская пресса была под строгим партийным контролем и уничтожение миллионов людей тщательно скрывалось) поэтому крайне либерально настроенные круги вообще могли считать, что факт уничтожения миллионов людей в СССР выдуман врагами нового режима.

Озираясь на происходившие события с высоты семидесятилетнего опыта советской власти, можно четче сказать, какая система оказалась нормальной, а какая патологичной с точки зрения западного либерала. Западному миру удалось преодолеть *остроту* этих болезней, хотя многие из них сохраняются и доставляют много неприятностей. Советское общество, ориентированное на рост, оказалось не способным к развитию и в конечном счете не сумело и обеспечить дальнейший рост. С начала 80-ых годов оно вступило в полосу кризиса, официально признанного советским лидером Михаилом Сергеевичем Горбачевым.

Вместе с тем можно предполагать, что большинство людей из самых разных кругов советского населения, включая и творческую интеллигенцию, принимает авторитарный режим и только мечтает, чтобы лидер был хорошим) оно же поддерживает имперские стремления страны. Такого рода взгляды советских людей обусловлены, по-видимому тем, что им больше нравится концепция забота государства о человеке (в особенности гарантия работы со стороны государства), широко рекламируемая средствами пропаганды, нежели концепция собственной ответственности за свои действия. Советские люди (особенно русские) готовы жертвовать материальными благами и личной свободой во имя усиления мощи страны.

Между тем у советских людей есть огромное желание роста материального благосостояния, которая советская система не может им обеспечить. Поэтому оценка советской системы в ценностях советских людей представляет большую трудность, поскольку трудно дать веса тем или иным компонентам желаний людей. На интуитивном уровне я бы сказал, что для большинства советских людей (а может быть и для подавляющего большинства) советская система в принципе больная, но нормальная (не патологичная). Советские люди в большинстве своем верят, что структура их системы позволит при соответствующем лидере преодолеть имеющиеся трудности и добиться осуществления их желаний. Советская система в глазах многих западных людей, по-видимому, рассматривается в целом как больная и патологичная.

3. Горизонтальные механизмы в условиях индетерминизма

Экономическая система как целое, т.е. включая сферы производства и совершенствования, может функционировать на основе двух типов механизмов: вертикальных и горизонтальных. Под вертикальными механизмами я понимаю механизмы, в которых один участник имеет право навязать другому участнику образ его действий. Под горизонтальным соответственно понимается механизм, в котором права участников одинаковы. При всей расплывчатости

данных определений они в достаточной мере соответствуют нашей интуиции скажем при различении централизованного управления экономикой со стороны государства и рыночной экономикой. Естественно, что в каждой экономической системе имеются и вертикальные и горизонтальные механизмы. Различение в пропорциях между ними приводит к фазовым переходам, т.е. к переходам из одной экономической системы в другую.

В данном параграфе мне хотелось показать, что индетерминистские процессы прежде всего реализуются в рамках горизонтальных механизмов. И именно то обстоятельство, что развивающаяся система отдает первенство совершенствованию и его воплощению, то она во главу ставит горизонтальные механизмы, а вертикальным отдает подчиненную роль.⁴

Коль скоро индетерминистский подход предполагает, что решения, которые принимаются индивидуумами, должны нести субъективный характер, то один из основных выводов, который отсюда вытекает заключается в том, что экономическая система должна основываться на *независимых* участниках. Эти участники должны быть компетентны и ответственны за свои действия. Отсюда так важна роль независимого источника их дохода, в т.ч. и накопленных средств – децентрализованной собственности в самых многообразных ее проявлениях. Чем более индетерминирована система, чем меньше ясны связи между деятельностью данного участника и другими участниками, тем больше должен быть независим источник дохода (в т.ч. децентрализованная собственность) и в пределе принадлежать индивиду.

Так, к примеру, художник, творящий новое искусство, должен быть максимально независим от потребителя. Это предполагает прежде всего наличие у него дохода, получаемого независимо от результатов его артистической деятельности. Этот доход может быть прежде всего от семейных денег, что особенно характерно для обществ, где была аристократия. Если общество достаточно богато и доход отдельного

⁴ Мне кажется, что аналогичное имеет место не только в социально-экономических системах. Мозг, который прежде всего ориентирован на совершенствование, обеспечивает, по-видимому, по крайней мере паритетность левого и правого полушарий: над ними нет координирующего начала.

индивида дает ему возможность иметь средства к существованию в случае, если он работает неполный день, то тогда в качестве одной из альтернатив независимости художника является получения им дохода от работы, результаты которой могут быть оценены обществом. Более того, такого рода работа может дать художнику и возможности получать впечатления, столь нужные для его творческой деятельности.

В значительной мере сказанное относится и к людям науки, точнее к тем из них, которым не требуется дорогостоящее оборудование.

В этой связи представляют большой интерес опыт США. Профессор истории Пеннсильванского университета Александр Рязановский (Alexander Riasanovsky) в конце 70-ых годов организовал в Уортонской школе бизнеса (Wharton School) цикл лекций, посвященный трем великим американцам: философу Александру Джонсону (Alexander Johnson)-1786-1867гг.⁵, композитору Чарльсу Айвсу (Charles Ives) - 1874-1954гг., и поэту Уоллесу Стивенсу (Wallace Stevens) - 1879-1955. Все они были финансово независимыми людьми, совмещая свою творческую деятельность в искусстве и науке с работой в страховых компаниях. При этом их деятельность в бизнесе была весьма творческой. Во время посещения Стивенском Пеннсильванского университета один из студентов спросил его не мешает ли ему работа в страховой компании писанию стихов. В ответ на это Стивенс сказал, что прямо наоборот: работа в компании помогает ему в его артистической деятельности.

Я знаю двух даровитых американских художника, которые добились своей независимости от потребителя тем, что работали часть дня в учреждениях, деятельность которых была созвучна их творческому

⁵Джонсон писал не только оригинальные философские работы, к примеру, Deep Sea Soundings and Explorations of the Bottom: or, the Ultimate Analysis of Human Knowledge, New York: Greenwood Press, 1968 (reprint of the 1861 ed.), но и экономические, к примеру, An Inquire into the Nature of Value and of Capital, and Into the Operation of Government Loans, Banking Institutions, and Private Credit, New York: Pub. for the author, 1813.

темпераменту: один из них был учителем математики, а другой – реставратором старых картин. На мой вопрос художнику-учителю математики, не отвлекала ли его преподавательская деятельность от искусства, он мне ответил, наоборот, помогала, так как общение с учениками давало ему творческие импульсы.

Известны случаи, когда талантливые художники и ученые, к примеру, Поль Сезанн (Paul Cezanne), Генри Кавендиш (Henry Cavendish), могли заниматься своей творческой деятельностью потому, что у них были средства, накопленные родней.

Разумеется, что указанные финансовые источники недостаточны, чтобы обеспечить независимость творца, особенно в науке. Поэтому так важен там институт *тенюра* (*tenure*), практикуемого в западных университетах. Он гарантирует ученому возможность самому выбирать область своих исследований и продолжать свои исследования, если даже его коллеги не могут убедиться в значимости промежуточных результатов. В этом кардинальное отличие университетов от академических институтов, где ученый должен получать подтверждение значимости его работы.

В случае если творец не может заработать сам деньги, у нет капитала от родни и он не *тенюр*, ему может быть оказана помощь прежде всего со стороны других индивидов – меценатов, но не организаций. Такого рода требование имеет весьма глубокие основания, так как пионер не может дать ясное видение значимости результатов и программы достижения даже грубо сформулированного результата. Меценат опирается на свою субъективную оценку пионера, которому он оказывает помощь. Он оценивает прежде всего *потенциал* пионера, а не результат и программу его достижения. Я подчеркиваю роль индивидов в организации помощи пионерам, так как в пионерских направлениях трудно ждать помощи от группы, если она даже частная: этой группой может быть частный фонд, фирма и т.п. При наличии группы обычно требуется коллективное решение по принципу согласия всех или большинства; между тем мнение большинства, как правило, консервативное. Чтобы

мнение участников было достаточно справедливым надо объективизировать оценку ожидаемых результатов.

Если же творец хочет продавать свои результаты, то в обществе должны иметься индивиды, которые могут их покупать. Для этого эти индивиды должны иметь соответствующие доходы (или накопленное богатство). Только индивид может оценить пионерский творческий результат, дав ему эстетическую оценку или дав эстетическую оценку творцу. Если группе людей нужно что то приобрести, к примеру, скажем музею, пусть даже частному, нужно приобретать новые картины, но в этом музее группа людей принимает решение о приобретении новых картин, то возникнут те же самые сложности, о которых я говорил выше по поводу помощи творцу со стороны организации.

В качестве весьма резкой иллюстрации сказанному можно привести опыт СССР. Поскольку искусство там управляется государством и все музеи государственные, то им разрешалось приобретать картины только в духе социалистического реализма. Между тем в СССР есть небольшая группа интеллигентных людей с относительно высокими доходами - это академики, главные конструкторы военной техники и т.п.. И вот среди них находятся люди, которые были готовы поддерживать новые, непризнанные направления в искусстве. Так, в 60-ые годы академик Сергей Александрович Лебедев (один из создателей советской электронно-вычислительной техники) содержал молодого художника М., дав ему возможность после окончания художественного училища жить около 2-ух лет в его квартире. При этом Лебедев всячески помогал М. продавать свои картины знакомым академикам (насколько мне помнится несколько картин были куплены в частности академиком Амбарцумяном). В начале 70-ых годов мне пришлось побывать в московской квартире генерального конструктора самолетов Олега Константиновича Антонова: там висело несколько картин официально непризнанных советских художников-модернистов.

Следующим шагом на пути финансирования творцов, сулящим им известную независимость, могут быть фонды (foundations). С одной стороны, фонды ограничивают творца в большей мере чем меценаты, так как требуют подтверждения значимости его

предложения со стороны экспертов. А между тем эксперты как раз могут быть самыми худшими ценителями нового, хотя бы уже потому, что слишком привыкли к известным парадигмам. Разумеется, что когда речь идет об оценке работы в рамках известных парадигм, роль экспертов неопределима, так как может предотвратить от бесполезной траты огромных средств. С другой стороны, поскольку имеется обычно много фондов и от творца требуется лишь подтверждения значимости предложения для выполнения работы, а не ее результаты, как это имеет место на рынке, то фонды на определенных стадиях могут сыграть свою роль. Они могут быть полезны и на стадии фундаментальной науки для той или стадии, когда предлагаемая работа уже в область досягаемости для экспертов.

Таким образом, рассмотренные выше соображения о горизонтальных механизмах относятся к нерыночному его классу. Рыночному классу механизмов уже соответствуют другие стадии, где в большой мере есть возможность оценки конечного результата.

4. Гибкие вертикальные механизмы в условиях детерминизма

Судя по всему, вертикальные механизмы в большей мере соответствуют детерминистской ситуации. Действительно, в условиях, когда ясна цель развития и можно построить программу, увязывающую эту цель с достигнутым состоянием, централизованный и даже плановый механизм функционирования экономики может оказаться предпочтительным. Именно такое положение имеет место в случае войны и на это время даже в странах с рыночной экономикой вводятся централизованные плановые начала. Именно военной направленностью советского общества прежде всего обусловлен созданный там жесткий централизованный механизм планового управления экономикой.

Мне представляется, что марксистское понимание идеальной экономической системы базировалось на наиболее примитивном варианте такого рода детерминистской системы. Для марксистов будущая экономика была подобно хозяйству Робинзона Крузо, либо текстильной фабрике, в которой ясны цели и

ресурсы распределяются непосредственно для удовлетворения этой цели, минуя всевозможные институты цен, денег и т.п. Такое непосредственное распределение не исключает в случае большой системы наличие иерархичности в управлении. Формирование такой иерархии связано лишь с техническими трудностями связи центра и индивида, подобно распространению газет подписчикам, где издательству трудно иметь дело с каждым отдельным подписчиком; уже в случае мощных радиостанций и при наличии волновых радиопримников такая иерархия может оказаться ненужной.

Таким образом, предельная точка зрения о нецелесообразности прямого централизованного распределения ресурсов имеет основания в рамках крайне ограниченных предпосылок, когда в системе есть мало степеней свободы, как скажем в случае с текстильной фабрикой с фиксированным спросом и фиксированной технологией.

В общем случае детерминистского подхода, когда имеются степени свободы в выборе номенклатуры производимой продукции и средств по их производству, необходимо осуществлять отбор. А это уже невозможно делать непосредственно, без ценностного механизма. Долгое время считалось, особенно среди критиков социализма, что такого требования невозможно реализовать в рамках вертикальных механизмов и поэтому централизованное управление в рамках большой экономической системы невозможно. Между тем научные исследования в нынешнем столетии, начиная с работ Аббы Лернера (Abba Lerner), Оскара Ланге (Oscar Lange), Фреда Тейлора (Fred Taylor) и кончая декомпозиционными алгоритмами решения задач математического программирования, показали, что и в рамках детерминистской вертикальной схемы функционирования экономики возможно введение ценностного механизма. Он становится в этом случае важным средством эффективной программной организации поведения большой экономической системы.⁶

⁶ Впрочем сказанное относится и к организации хозяйства Робинзоном Крузо, если предположить, что он руководствовался рациональными методами, принимая решения, что и как производить. См.

Таким образом, детерминистский подход к организации экономической системы в рамках вертикальных механизмов акцентирует внимание на сосредоточение, концентрацию ресурсов в одной организации (эта организация может быть на уровне фирмы-предприятия или его части, равно как и министерства); действительно, какой смысл распылять ресурсы между несколькими организациями по производству одного и того же продукта.⁷

Между тем критики этого детерминистского подхода видят пагубные последствия от такого рода концентрации усилий: отсутствие конкуренции (соперничества) между организациями и сопутствующей ей повышенной ответственности за рост эффективности деятельности организации.

Можно полагать, что если в системе все определено и возможно детерминистское ее развитие, то возможно концентрация ресурсов в одной организации может оказаться более эффективной чем распыление этих ресурсов между конкурирующими организациями.

Ситуация несколько усложняется, когда мы переходим в область совершенствования на уровне создания проектов новой техники. Сейчас для нас будет неважным осуществляется ли совершенствование в специализированных проектных организациях или в организациях, которые занимаются производством. Важно лишь то, что имеются *альтернативные* проекты и можно говорить о *вероятностном* характере информации как относительно значений расходных параметров и времени осуществления проекта, так и параметров, определяющих его эффективность у потребителей.

Механизм реализации этих проектов может быть в значительной мере детерминирован. Может оказаться, что при каких-то значениях параметров проектов

Каценелинбойген, А.И., Олевская, Е.М., «О некоторых общих и специфических чертах различных уровней управления социалистической экономикой» в сборнике «Моделирование экономических процессов». Москва: издательство МГУ, 1972, стр.61-101.

⁷ Вот как это проявляется применительно к советским условиям:

«Что касается гражданских предприятий, то принимаются все меры, чтобы не было «лишних» и чтобы продукция была на всех предприятиях стандартная.»

А.Фелосеев, А., «Западная Франкфурт на Майне: Посев, 1976, стр.231-232.

выгоднее *параллельно* осуществлять проектирование и воплощение различных проектов, а не одного. Целесообразность этого диктуется рациональностью решения в рамках неопределенности. Математической моделью, которая объясняет при каких условиях выгоднее будет параллельное осуществление нескольких проектов вместо одного, является т.н. модель *дважды вооруженного бандита* или в обобщенном виде модель «многорукого бандита».⁸

Что же касается *конкуренции* между проектами, которая здесь возникает, то она является побочным продуктом, который также может быть использован для повышения эффективности системы.

Высказанные выше соображения с большим трудом воспринимается государственной бюрократической машиной. И дело не в том, что там сидят глупые и ленивые люди. Такого рода мышление в целом противоречит бюрократическому методу принятия решений.

Вот что пишет по этому поводу Анатолий Павлович Федосеев – бывший ведущий советский конструктор в области электроники:

«Выигрыш, то есть ускорение или повышение качества разработки по сравнению с тем, что было бы без такой конкуренции, доказать или показать в каждом отдельном случае практически невозможно.

Проигрыш же налицо: а) необходимость иметь два института и средства для них; б) потеря почти половины средств впустую; в) крайние затруднения при закрытии темы в одном из институтов из-за недовольства его сотрудников и их несогласия с таким решением; г) потеря времени и денег на переориентацию и т.д.»⁹

В практике централизованных систем известны примеры организации такого рода параллельных проектирующих организаций. Так во время Второй мировой войны в Германии ощущалась

⁸Barry,D.&Fristedt,B., *Sequential Allocation of Experiments*. London: Chapman&Hall, 1985; Gittens, T., *Multiarmed Bandit Allocation Indices*, 1989.

⁹Федосеев, А.П., «Западня». Франкфурт на Майне: Посев, 1976, стр.230–231.

острая надобность в искусственных методах производства бензина. Было предложено несколько проектов решения задачи) однако значения параметров для каждого проекта были неопределенными. Гитлер приказал параллельно воплощать все три проекта.

В СССР в военной промышленности, и прежде всего в авиации и ракетостроении, существуют параллельные организации по производству военной техники. Эти организации включают конструкторское бюро Главного Конструктора и непосредственно подчиненный ему опытный завод, а также входящие в его орбиту (но формально неподчиненные) заводы по серийному производству создаваемой этим бюро новой техники.

Как замечает А.П.Федосеев

«Когда речь идет об очень важных и неясных вопросах в новой – только военной – технике, такая конкуренция все же реализуется. Еще бы! От этого зависит власть.

Так было с разработкой мощной радиолокационной системы на сверхвысокочастотных электронных приборах. Одно направление развивало магнетроны, а другое – клистроны. Параллельные работы шли в течение десяти, если не более, лет. Восторжествовало магнетронное направление, давшее результаты лучше и раньше.»¹⁰

Частично, точнее в большой мере, деятельность этих параллельных конструкторских бюро может быть рассмотрена в вероятностных терминах детерминистских схем проектирования и реализации проектов.

Однако в рамках вертикальных механизмов параллельность организаций является *слишком организованной*, т.е. мера индетерминированности процесса превышает уровень его организованности со стороны управляющего органа. Это приводит к весьма серьезным осложнениям. Дело в том, что управление в возникающей здесь иерархии обычно является

¹⁰ Там же, стр.231.

многоступенчатым в том смысле, что данный уровень иерархии контролирует несколько нижележащих уровней. В этих условиях создание новой организации, если оно исходит из инициативы на данном уровне иерархии, требует вмешательство нескольких высших уровней иерархии. Более того, руководитель этой организации может при этом *назначаться* вышестоящими уровнями или по крайней мере *утверждаться* из числа кандидатов, предложенных с данного уровня иерархии. Тем самым не допускается появление независимого лидера организации с данного уровня. При этом важно учесть, что при назначении высшими уровнями иерархии руководителей организаций нижележащих уровней важны не только деловые качества этих руководителей, но может быть даже в еще большей мере их лояльность по отношению к назначающему. Поэтому уровень творческой профессиональной даровитости такого рода руководителей имеет тенденцию к циклическим изменениям: в рамках каждого цикла падает этот уровень, пока кризисные ситуации не заставляют опять его несколько повышать. Сказанное верно не только по отношению к назначению руководителей, но и утверждению предлагаемых. Поэтому уже при формировании списка кандидатов на руководителя организации на данном уровне будет учтена возможность их утверждения вышестоящими уровнями.

К сказанному важно добавить, что заметная часть деятельности созданных в СССР параллельных проектных организаций связана также с поисками новых направлений. Однако в рамках заданной организации, даже при наличии параллелизма между ними, этот поиск уже трудно реализуется. Одной из причин отсутствия в СССР достаточно большого числа пионерских работ в области военной техники относительно огромнейших ресурсов, затрачиваемых на эту область, является, по-видимому, невозможность создания относительно небольших независимых организаций, которые могли бы разрабатывать идеи такого рода проектов.

Таким образом, если бы экономический механизм сводился бы только к оптимальному распределению ресурсов, то я бы рискнул сказать, что современные средства математического анализа экономики и мощные

вычислительные средства позволили бы создать вертикальный механизм управления по крайней мере равный или даже лучше горизонтального (рыночного). Однако в экономике есть сфера совершенствования и внедрения ее результатов. Вот здесь то из за разрывов в сети, определяемых самой природой процесса совершенствования, и необходимы горизонтальные механизмы.

5. Вертикальные механизмы в условиях индетерминизма

Сказанное отнюдь не означает, что государство не может участвовать в индетерминистских процессах. Но важно очень как оно это делает, особенно если дело связано с формированием организаций, нацеленных на пионерские работы

Всякое вмешательство со стороны государственной бюрократической машины в формирование новаторских организаций невольно порождает стремление к тому, чтобы новаторские организации функционировали детерминистски. Последнее вызвано прежде всего необходимостью контроля берущего со стороны дающего, желанием дающего упредить возможность берущего использовать полученные средства не лучшим образом. Естественно, что мера этого вмешательства со стороны дающего может быть разной. Вот почему понимание со стороны дающей организации меры детерминированности поведения берущей организации крайне важно. Соответственно будут сформированы и разные взаимоотношения между этими организациями. Недостаточное понимание этого обстоятельства приводит к унификации взаимоотношений между дающей и берущей организациями вне зависимости от меры индетерминированности деятельности последней. Но во во всех случаях остается стремление дающего контролировать берущего.

В качестве примера сказанному можно привести роль государства в организации в США космической программы и программы борьбы с раком.

В конце 50-ых – начале 60-ых годов, США ответили на вызов Советского Союза созданием космической программы, направляемой такой государственной

организацией как НАСО. Успехи этой организации ошеломляющие. Как современники, живые свидетели происшедшего, мы не можем еще в полной мере оценить величие созданного этой организацией. Ведь речь идет не больше ни меньше о том, что как о создании новой цивилизации. После того как впервые Человек ходил по другой планете, мы вступили в новую цивилизацию, характерную возможностью овладения человеком космическим пространством.

Почему успехи НАСО были так велики? Конечно, здесь имеется множество причин. Но одна из коренных причин, на мой взгляд, коренится в том, что ее создание базировалась на относительно низком уровне индетерминированности происходящих в этой организации процессов. Дело в том, что в рассматриваемом проекте достаточно четко была определена не только конечная цель – скажем высадить человека на луне, но и основные средства достижения этой цели в виде ракетных летальных аппаратов. Задача заключалась в том, чтобы составить программу действий, которая бы дала возможность реализовать эти средства. Эта программа представляла собой весьма разветвленную сеть, увязывающую всевозможные параллельные и последовательные процессы, выполнение которых было необходимо для достижения поставленной цели. Дугам этой сети были поставлены в соответствии определенные организации, которым отводилась определенная роль. Кардинальной особенностью данной сети было то, что на уровне организаций были достаточно четко сформулированы локальные задачи и вероятностно определены сроки их достижения. Сказанное отнюдь не означает, что решение всех локальных задач в сети были заранее полностью ясны, т.е. деятельность внутри отдельных организаций была полностью детерминирована. Создание средств для достижения некоторых подцелей, скажем создание жаропрочных обшивок для ракеты, может быть представлено как в значительной мере как индетерминистский процесс.

Анализ проектов НАСА в терминах предлагаемой мной концепции индетерминизма требует специального исследования. Но все же, что можно сказать по поводу этого проекта в первом приближении – это то, что,

когда известны средства достижения определенной цели и может быть разработана программа по ее достижению, то непосредственное вмешательство в этот процесс государства, т.е. создание соответствующей государственной организации, может быть вполне эффективно.

Значительно сложнее обстоит дело с вмешательством государства в развитие проектов, которые имеют дело с индетерминированными ситуациями. В качестве примера таковой можно привести правительственный проект, начатый при президенте Ричарде Никсоне по борьбе с раком. Как и в случае с НАСО государство выделило огромнейшие деньги на этот проект и учредило головную организацию в лице Института Здоровья для распределения этих средств. Однако практически все свелось к традиционной системе, когда фонд распределяет деньги по заявкам отдельных ученых и учреждений, которые ведут работы в данной области. Я не хочу ни в коей мере подвергать сомнению целесообразность такой структуры распределения ресурсов и эффективность затраченных средств. Мне только кажется, что если уже государство хочет вмешаться в процесс, который индетерминирован, то для этого возможно надо использовать более сложные методы.

Прежде всего начнем с того, что фонды, как всякая организация, успешны прежде всего применительно к установившимся направлениям, так как практически только в их рамках можно в достаточной мере через систему экспертов объективизировать присылаемые заявки. Между тем в условиях индетерминизма прежде всего неясны средства, с помощью которых можно достичь данную цель. Если сравнить «космический» проект с «раковым», то мы отчетливо видим разницу между детерминистским и индетерминистским подходами, разумеется при упрощенном, т.е. бинарном пользовании этими категориями. В первом случае была четко сформулирована конечная цель – человек должен ходить по луне и вернуться на землю; и непосредственные средства по ее достижению – создание специальных ракет. Во втором случае есть только ясность в конечной цели – не дать раковым клеткам выживать, расти и развиваться, если они угрожают

организму, и более того восстановить нормальную жизнедеятельность пораженных ими органов; что же касается средств достижения этой цели, то они совершенно неясны. Последнее обстоятельство вызвано тем, что нет концепции, объясняющей природу рака в той мере, что она была бы достаточна, чтобы приступить к созданию средств по ее осуществлению.

Таким образом при индетерминизме прежде всего неясны средства, с помощью которых можно достигать цель, если даже последняя известна. Отсюда кардинальная задача организации исследований в индетерминистской области способствовать формированию концепций, которые могли выработать такого рода средства.

Как мы знаем из истории космической программы, выработка такого рода концепций требует радикального изменения образа мышления. Я не буду вдаваться в общие проблемы организации общества, которые порождают такого рода людей. Можно только из общих соображений сказать, что это должны быть плюралистические общества, где человек сам может формировать свой взгляд на мир и быть независимым. Так, к примеру, один из пионеров в области космонавтики выдающийся русский ученый Константин Эдуардович Циолковский (1857–1935) «заразился» идеей неоходимости космических полетов от русского мыслителя Николая Федоровича Федорова (1828–1903), который развивал идеи всеобщего воскрешения умерших и преодоления смерти с помощью современной науки. Стимулируемый такого рода идеями Циолковский выдвинул революционную концепцию создания ракетного двигателя и обосновал основные принципы работы этого двигателя как средства для доставки человека в космос, где может находиться «пыль», оставшаяся от умерших. Если учесть при этом, что Циолковский творил в начале зарождения моторной авиации, то можно представить себе как были встречены научной и инженерной общественностью его идеи. К счастью, Циолковский имел известную независимость, так как до последних дней своей жизни преподавал математику и физику в средней школе в г.Калуге. И к счастью для Циолковского еще при его жизни нашлись энтузиасты, которые решили продолжать его дело. Среди них был выдающийся

советский конструктор Сергей Павлович Королев (1906–1965), создатель первой советской ракеты, доставившей человека в космос.

Что же касается рака, то поскольку пока нет концепции, которая могла бы дать ясные пути к созданию средств избавления от него, то одна из первоочередных задач в этой области – это разработка такого рода концепции. Вполне можно допустить, что такого рода концепция придет от достаточно независимых людей, скорее всего ученых. Однако мне представляется, что с помощью направленного финансирования, и возможно со стороны государства, можно форсировать появление такого рода концепции.

Допустимо предположить, что формирование концепции рака в силу того, что эта болезнь затрагивает целостностное функционирование организма, может потребовать усилий ученых самых различных специальностей. Между тем научная работа в мире по преимуществу организована по дисциплинарному принципу. Вот почему при вмешательстве в процесс формирования концепции рака так важно способствовать созданию междисциплинарных групп. С этой целью организация, финансирующая раковые исследования, могла бы выбрать группу университетов и помочь им в финансировании такого рода групп. Сами группы могут формироваться лишь в самих университетах и самими учеными. Сама организация такого рода групп должна быть нежесткой, она должна предусматривать неформальное обсуждение проблемы со стороны творческих людей. Для этого прежде всего необходимо создать условия для повышения частоты встреч между учеными. Поэтому так важно чтобы кабинеты этих ученых были бы близки. Для этого в свою очередь необходимо, чтобы для такой группы был бы выделен «этаж» при этом на «этаже» должно быть помещение, где бесплатно сервируется ланч и обед.