

РАЗДЕЛ ТРЕТИЙ

ПОТЕНЦИИРОВАНИЕ-МАКРОЭКОНОМИКА

Глава 7. Экономический потенциал и его измерение

1. Определение потенциала экономической системы

Категория потенциала, вообще говоря, тяготеет к концепции развития. Но в той мере в какой рост и выживание являются частными случаями процесса развития, можно употреблять термин потенциал и применительно к ним.

Потенциал измеряет состояние экономики. Сравнение значений потенциала в различные моменты времени дает возможность судить об экономическом развитии.

Итак, в чем же смысл понятия потенциала?

В самом расширительном смысле понятие потенциала связано со скрытыми возможностями. Потенциал определяется в словаре Вебстера как «существующий в возможности». Если раскрыть структуру понятия «потенциала» и слово возможности понимать в широком смысле, то тогда понятие потенциала будет включать в себя не только возможности по преобразованию одних объектов в другие, но и наличие сил, возбуждающих и направляющих эти действия.

С учетом сказанного, мне представляется, что подход к формированию категории *экономический потенциал* может основываться на учете в ней как *желания* людей к производству благ, так и наличных для этого *возможностей*. Если одно из этих условий не выполняется, то в обществе нет потенциала.

Несколько слов по поводу определения *желаний*. С общей точки зрения мы имеем дело в экономике с двоякого рода оценками продуктов. Одни из них отражают равновесное (оптимальностное) состояние и показывают, что в данной ситуации, говоря равновесным языком, спрос и предложение сбалансированы, или оптимальностным языком, что при данных возможностях и цели достигнуто наилучшее приближение к цели. Эти оценки можно считать *условными*. Другого рода оценки составляют суть самой функции полезности и показывают оценки потребителями продукта в зависимости от его

количества без относительно к тому, какое количество продуктов имеется (произведено) в данный момент. Эти оценки можно считать *безусловными*. Необходимым условием для роста и развития является, для выпуклой части функции полезности, превышение текущей оценки продукта над максимально возможным значением безусловной оценки этого продукта, которая в данном случае равна нулю. Для того, чтобы избежать достижения тупикового состояния в росте и развитии, когда при указанных условиях безусловные оценки продуктов станут равны условным, необходимо все время искать новые потребности. Более того, данная задача упрощается в связи с тем, что в функции полезности есть и невыпуклая часть, отражающая стремление к власти, к знаниям и т.п. В этой части безусловная оценка x может возрастать по мере увеличения значения этого параметра и тем самым нет границ для ее насыщения.

Таким образом, под желаниями я понимаю разницу между, с одной стороны, оценкой блага при полном его насыщении (в случае выпуклой функции полезности) или безграничном насыщении (в случае невыпуклой функции полезности), и с другой, – оценкой этого блага в данной ситуации. Тем самым под желаниями здесь понимается *движущая сила*.

Под *возможностями* я понимаю наличие ресурсов, способов их преобразования в блага и реализацию этих благ, а равно способность интегрально увязывать желания со всеми указанными компонентами возможностей и воплощать найденные методы увязки в действия.¹

¹ Аналогичным образом я прихожу к общей идее потенциала личности как соотношению желаний и возможностей (в частном случае – это будет соотношение между амбициями и амуницией). Желания уже выше были определены, возможности включают: энергию (аналогично имеющимся ресурсам), многообразные способности (аналогично умению получать ресурсы, умению преобразовывать их в продукты и наконец умению реализовать продукт), ум (аналогично методу интегральной увязки желаний и возможностей) и воля (аналогично способности воплотить решение в действия).

Продуктивность человека оказывается таким образом функцией всех указанных выше переменных. Вот почему так редки высоко продуктивные люди: нужно сочетание большого числа переменных. Учитывая ограниченность и важность людей с выдающимися способностями и понимая, что многие другие их стороны могут быть неадекватны их способностям с точки зрения реализации их продуктивности, социальные мыслители предлагали создавать

Таким образом, понятие потенциала не следует, вообще говоря, сводить ни к одной из перечисленных выше его компонент, а рассматривать их совместно. Такой подход к понятию потенциала может быть в равной мере отнесен как к развитию экономики в целом, так и к ее росту и даже выживанию, т.е. можно говорить о потенциале развития, потенциале роста и потенциале для выживания. Если потенциал выживания относится к возможности системы развиваться стационарно с уровнем производства отличным от нуля и коэффициентом роста, равным единице, если потенциал роста означает возможность для системы развиваться с коэффициентом роста, превышающим единицу, то потенциал развития означает возможность для системы создать условия, которые обеспечат прирост ее роста в будущем.

Если теперь конкретизировать требования к понятию потенциала с учетом данных выше многокурсовых определений выживания, роста и развития, то по поводу формирования потенциала развития можно сказать следующее (или точнее повторить сказанное выше в ч.1 главы 3).

С *функциональной* точки зрения потенциал развития должен быть ориентирован на то, чтобы абсорбировать непредвиденные события в пользу данной экономической системы, избавить систему от отрицательных последствий, вызванных непредвиденными событиями, а также индуцировать среду в сторону, благоприятную для данной системы.

Со *структурной* точки зрения потенциал развития предполагает наличие материальных объектов, а равно совокупности их отношений как независимых параметров) эти объекты и отношения должны быть соответствующим образом оценены (в частности материальные объекты в безусловных ценах).

С *процессуальной* точки зрения потенциал развития предполагает наличие множество уровней методов действия, т.е. методов действия, меняющих методы действия. Последнее обстоятельство вызвано, вообще говоря, несовершенством методов действия на каждом

всевозможные «костыли» для их поддержки: сильнодействующие материальные и престижные стимулы, меценатство индивидов или государства и т.п.

уровне, в т.ч. и той или иной мерой их неполноты и противоречивости.

Процедура *потенцирования* имеет смысл прежде всего для формирования потенциала развития. Для потенциала роста и выживания она вырождается в программированное нахождение взаимоотношений между входами и выходами экономической системы.

Действительно, *потенциал роста* не требует перечисления всего многообразия характеристик, присущих потенциалу развития, так как в программе функционирования системы все стороны процесса оказались увязанными между собой.

Функционально потенциал роста предполагает, что в силу полной увязки различных сторон системы она полностью подготовлена к встрече с будущим и нет надобности конкретизировать возникающие отдельные функции, которые она должна выполнять. Со *структурной* точки зрения здесь достаточно иметь материальные объекты системы. Отношения между ними не должны выделяться в качестве независимых переменных, так как автоматически учтутся в программе согласования различных сторон функционирования системы. Найденные при этом цены материальных объектов в виде множителей Лагранжа в конденсированной форме отражают все многообразие сторон данной системы. С *процессуальной* точки зрения потенциал роста ограничивается одного уровня программой согласования различных сторон системы, поскольку эта программа полна и непротиворечива.

Потенциал выживания сводится к минимальному значению стационарного роста.

Между тем, если проанализировать имеющуюся литературу по экономическому потенциалу, то предлагаемые его определения сводятся обычно к потенциалу *роста* экономики, а не к потенциалу ее *развития*. При этом обычно эти определения касаются одной из частей потенциала: либо наличия движущей силы, но чаще всего наличия возможностей.

Разберем имеющиеся определения экономического потенциала несколько подробнее.

Подавляющее большинство из этих определений акцентируют внимание на возможности производства. Среди этой группы определений экономического потенциала в свою очередь выделяются определения, в

которых акцент делается на выявление способностей экономики к *приросту* производства при полном (или более полном) использовании имеющихся ресурсов. Другими словами, авторы такого подхода к определению экономического потенциала исходят из того, что в экономике имеются неиспользованные ресурсы и необходимо ввести некоторую категорию, которая позволит отделить возможности производства при условии, что эти ресурсы будут использованы.

Пример такого рода подхода к определению экономического потенциала можно найти в одной из работ Поля Самуэльсона (Paul Samuelson):

«Наш экономический потенциал. Если бы наша экономика прогрессировала бы начиная с 1956г. – даже не так стремительно как западно-европейская и японская, либо как в спешке экономика управляемых тоталитарных систем, но даже довольно скромно с использованием имеющихся у нас рабочей силы и производственных трендов – мы могли бы ожидать, что 1961г. принесет нам национальный доход примерно на 10% выше по отношению к достигнутому нами уровню в 500 миллиардов долларов. С безработицей ниже 4%, с использованием незанятых мощностей, с увеличенной производительностью при создании экономических условий, такой уровень деловой активности означал бы более высокое личное потребление, более высокие прибыли корпораций, более высокие капитальные вложения для будущего и больше ресурсов для неотложных общественных программ. Вместо того, чтобы обсуждать сейчас размер бюджетного дефицита, связанного с рецессией, такой выпуск продукции позволил бы при имеющейся системе налогового обложения получить сумму налогов, достаточную, чтобы иметь излишки примерно в десять миллиардов долларов и власти имели бы тогда дело уже не с такой неприятной задачей как использовать эти излишки.»²

²Samuelson, P., 1966, "Economic Frontiers", *The Collected Scientific Papers of Paul A. Samuelson*, том II, ed. by J. Stiglitz. Cambridge: MIT Press, стр.1472-92.

В этом случае динамика потенциала может быть измерена через отношение ежегодных процентов использования ресурсов.

Более общий подход к определению экономического потенциала дан в одной из работ Абрама Бергсона (Abram Bergson).³ Изучая рост экономической системы на примере советской экономики, он подходил к его измерению с двух сторон. С одной стороны, – результативности производства, выражаемой в национальном доходе или значении функции общественного благосостояния (вне зависимости от того отражает ли она интересы лидеров или народа). С другой стороны, Бергсон определяет результативность производства через затраты используемых ресурсов) при этом из общепринятых теоретических соображений предполагается, что цены на ресурсы отражают их продуктивность. Именно в связи с изучением этой стороны экономической системы Бергсон вводит понятие производственного потенциала (production potential).

Вот как он его определяет:

«Производственный потенциал в любой момент времени понимается в терминах соответствующего «распорядка производственных возможностей», т.е. распорядка, представляющего ограниченные количества «совокупного продукта» в различных комбинациях, которое общество может произвести при возможном снабжении факторами производства и «технических знаниях»»⁴

Аналогичный подход к понятию экономического потенциала принят в работе Сухотин Ю., Дементьев В., Петров А., «О категории эффективности общественного производства». «Экономика и математические методы», т. XXII, вып. 1, 1986, стр. 125–136.

³Bergson, A., *The Real National Income of Soviet Russia*. Cambridge: Harvard University Press, 1961.

Попутно замечу, что Бог как только признал Абрама патриархом еврейского народа велел называть его Абрахамом (Бытие, 17:5). Между тем Абрам Бергсон, которого считают патриархом советологии, именуется Абрамом. Мне кажется, что международная конференция советологов, учитывая выдающиеся заслуги Абрама Бергсона, должна постановить впредь писать его имя Абрахам.

⁴Там же, стр. 26.

В указанной работе Бергсона весьма тщательно исследуются возможности измерения производственного потенциала на основе доступных советских данных. При этом автор, используя свою общетеоретическую эрудицию, предваряет свое эмпирическое исследование весьма обширным методологическим анализом всевозможных методов нахождения постоянных цен. Здесь Бергсон не сумел избежать ловушки, которая немедленно возникает на пути измерения экономического роста с помощью постоянных цен. Если учесть то, что я уже выше отмечал по поводу измерения экономического роста и развития, то Бергсон по существу пытался всяческими путями обойти возникающие трудности измерения экономического роста, оставаясь в его рамках, вместо того, чтобы выйти в этом случае из принятых рамок и рассматривать анализируемые вопросы в рамках более широкой концепции экономического развития.

Суммируя сказанное по поводу определений экономического потенциала через область возможностей производства, мне представляется, в частности, что нецелесообразно в этой связи использование термина потенциал даже с такими эпитетами как экономический или производственный. Для характеристики возможностей производства были бы вполне пригодны такие уже используемые в литературе по этому поводу термины как «производственные границы» ("production possibility frontier"), «допустимая область производства» ("feasible production space").

Как обычно, неожиданный и оригинальный подход к определению экономического потенциала был предложен Кеннетом Боулдингом. Он подходит к определению экономического потенциала с точки зрения имеющих в экономике движущих сил, используя при этом аналогию из физики. Вот что он пишет по этому поводу:

«Везде, где мы встречаем разницу потенциалов, которая порождает ток или поток путем преодоления сопротивления, мы находим нечто подобное закону Ома, выраженному в простейшей форме при изучении электричества, но также важному как интерпретационному принципу, когда мы изучаем потоки товаров или ресурсов как

реакцию на разницу в ценах (экономический потенциал) при преодолении сопротивления, порождаемого транспортными затратами. В теории электрических цепей мы можем найти намеки к некоторым загадочным явлениям, связанным с кругооборотом денег.»⁵

Прежде всего заметим, что понятие потенциала как оценок товаров соответственно в месте их нахождения и месте потребления довольно широко использовалось в экономической литературе при рассмотрении определенных методов линейного программирования для решения «транспортной задачи.» Л.В.Канторович, решая «транспортную задачу» на аналоговой гидравлической модели, использовал понятие потенциала для характеристики уровней жидкости в системе сообщающихся сосудов.⁶ Непосредственно предлагаемая Боулдингом аналогия экономического потенциала с электрическим была использована при построении аналоговых машин в виде электрических сетей для решения ряда задач математического программирования.⁷

Высказанное Боулдингом соображение о подходе к экономическому потенциалу наиболее приложимо к равновесным состояниям, характеризующим стационарный процесс, и прежде всего к потенциалу выживания. Отклонение разницы потенциалов, в физическом смысле этого слова, от равновесного, при прочих равных условиях, грозит системе разном. Определение, данное Боулдингом экономическому потенциалу, приложимо к измерению роста потенциала в случае полной агрегированности всех продуктов экономической системы, как скажем их представление в форме единого денежного потока, о котором упоминает Боулдинг. Что касается измерения роста потенциала в случае если экономика состоит из многих объектов (а не подобно физической, где по одному каналу течет однородный поток), то здесь будет множество точек

⁵Boulding, K, Economics as Science. New York: McGraw-Hill Book Co., 1970, стр.8.

⁶Канторович, Л.В. «Экономический расчет наилучшего использования ресурсов». Москва: Наука, 1959, стр. 333–334.

⁷Dennis, J., Mathematical Programming and Electric Networks. Cambridge: MIT Press, 1959.

потенциала и как измерить рост системы в этих условиях автор не поясняет. Не приходится уже говорить о том, что такой подход полностью оставляет в стороне проблему измерения потенциала развития.

2. Измерение экономического роста

Социальные аспекты измерения экономического роста. Даже при таком сильном предположении как возможность установления полных связей всех частей экономической системы, начиная с «производства» новых идей и кончая выпуском потребительских благ, возникли бы весьма большие трудности при измерении роста экономики, так как социальные последствия осуществляемых действий в сфере экономики оказывают обратное воздействие на саму экономическую динамику.

Если бы экономическая система ограничивалась бы лишь параллельными звеньями по «собирачеству» даров природы как конечных продуктов, то рост системы было бы легко измерим: он основывался бы на сумме интегральных ценностей полученных конечных продуктов. Но даже в такой упрощенной ситуации могли бы возникнуть социальные проблемы, связанные с выбором структуры собираемых продуктов.

Сложнее дело обстоит с измерением роста экономики, когда создана сеть, состоящая из длинных производственных цепей. В ней выход в каждый момент учет уже не только выпуск конечных продуктов, но и прирост производства капитальных благ, которые лишь в конечном счете, в будущем окажут влияние на рост производства конечных продуктов. Категория национального дохода и отражает эти требования к измерению экономического роста.

Весьма серьезные социально-экономические проблемы сопровождают данный процесс измерения значения роста системы. Дело в том, что при таком подходе допускается, что рост производства конечных продуктов не должен быть монотонным. Вполне может оказаться целесообразным во имя роста производства конечных продуктов в будущем пожертвовать сегодня их производством и освободившиеся ресурсы направить на прирост капитальных благ. Такой процесс

распределения ресурсов может сопровождаться недовольством определенных слоев населения, которые предпочли бы потребление сегодня накоплению для завтра.

Ситуация еще резче усложняется при развитии науки и ее приложений. Предположим, что мы умеем измерять влияние науки и определяемую ею модернизацию производства на значение национального дохода. Однако процесс перестройки существующей производственной сети под влиянием технических нововведений может сопровождаться сокращением производства уже не только потребительских благ, но и ранее производимых капитальных благ. Последнее может быть обусловлено хотя бы тем обстоятельством, что во время перестройки производства бывает целесообразно сокращать существующее производство, поскольку часть имеющихся ресурсов может быть использована для нового производства. Вместе с тем данное сокращение производства может сопровождаться таким социальным феноменом как ростом безработицы: при перестройке производства высвобождающиеся работники не могут быть использованы на других работах, либо потому, что их профессионально-квалификационный

⁸По-видимому, проблема эксплуатации связана прежде всего с чрезмерной нормой накопления.

Не случайно серьезные обновления капитала производились во многих странах после войны. Во время войны население принимало как должное относительно низкий уровень жизни. После войны можно было лишь часть высвободившихся от военных расходов средств пустить на рост жизненного уровня, а другую часть на обновление капитала.

Конечно, сказанное имеет относительный характер и во многом зависит от культуры нации. Японские традиции, и в частности интровертированность культуры, «семейственность» на фирме, помогало японцам повышать производительность при относительно низком уровне потребления. Финансово это оформлялось нетривиальным образом: работникам выплачивался довольно высокий доход, но в значительной мере он состоял из премий. В значительной мере получаемый доход и особенно его премиальная часть откладывались на сбережения и нередко в банке той же фирмы, где были заняты эти работники.

Затраты на чрезмерное личное потребление владельцами капитала вряд ли существенно влияет на норму эксплуатацию в том смысле, что заметно уменьшает объем потребления основной массы населения. В последнем случае в значительной мере имеет место эмоциональная реакция, основанная на иллюзии, что если отнять предметы потребления у владельцев капитала, то это немедленно может существенно повысить уровень благосостояния народа. Я не касаюсь здесь многих других аспектов, которые влияют на решение такой сложной проблемы как оправданность установления равенства в потреблении.

статус это не позволяет, либо из-за трудностей создания в обжитых районах новых рабочих мест (эти трудности могут существенно обостриться при наличии семьи у высвобождаемых работников). После осуществления перестройки сети часть уволенных работников может вернуться на производство, другая часть должна изменить свой профессионально-квалификационный статус.

Таким образом, вопрос об измерении динамики экономической системы при ее совершенствовании приобретает особую социальную остроту. При неправильном методе измерения вклада, вносимого организационно-техническими изменениями в национальный доход, в частности его занижении, социально-политические трудности, сопровождающие процесс развития системы, могут в еще большей мере обостриться.

С учетом сделанных замечаний приступим к рассмотрению методов измерения экономического потенциала и прежде всего в условиях роста.

Микрооптимизационный подход к измерению экономического роста. Измерение значения национального дохода применительно к экономической системе как целому может быть основано двух подходах: микро и макро.

Макроэкономический подход основан на иерархически организованных агрегированных параметрах. Он является существенным моментом в исследовании больших систем, так как позволяет прежде всего решать общие задачи при малом числе параметров. Вместе с тем решения, принимаемые на макроуровне, должны быть реализованы на микроуровне, т.е. необходимо процесс агрегации макропараметров совместить с процессом дезагрегации. Последний позволяет на микроуровне в конечном счете реализовать намеченные макроэкономические соотношения через локальные задачи с малым числом, но уже детальных параметров (я подчеркиваю в конечном счете, поскольку этот процесс является итеративным и в нем при дезагрегации могут изменяться значения микропоказателей, на основе которых производилась агрегация и наоборот, при агрегации меняются значения макропоказателей).

Я не буду заниматься здесь весьма интересной проблемой организации итеративных процессов агрегации и дезагрегации и отошлю заинтересованного в этом читателя к соответствующим работам в данной области.⁹

Ниже же я хотел поговорить о микроэкономическом подходе к экономической системе как целостному образованию с тем, чтобы рассмотреть несколько подробнее возникающие трудности с измерением экономического роста (а равно выживания и развития).

В свою очередь такое исследование зависит от метода представления микроэкономической системы. Как было показано во втором разделе данной книги, такое представление может быть дано в классе реактивных и поисковых методов. В случае выбора первого класса экономическая система будет представлена аналитически. Это представление может быть получено на основе анализа статистики развития экономической системы. Прежде всего возникнут существенные трудности найти вид функции, представляющей аналитический подход, так как ее значение является вектором выпуска конечных и промежуточных продуктов, а аргументами ее является вектор входных ресурсов и промежуточных продуктов. Более того, чтобы найти рост системы в этом случае нужно сравнивать значения векторов-значений этой функции. Для этого в свою очередь, вообще говоря, необходимо найти веса их компонентов – цены. Поскольку цены также в этом случае берутся из накопленной статистики, то необходимо их прежде всего очистить от «фляционных» наслоений, т.е. инфляции или дефляции. Здесь мы попадаем в неразрешимые проблемы. Дело в том, чтобы элиминировать «фляцию» надо сформировать «потребительскую корзину», т.е. зафиксировать набор продуктов в определенных пропорциях. А как сформировать этот набор продуктов, набор продуктов какого года взять за основу, если в разные периоды времени продукты потребляются в разных количествах и при этом одни продукты снимаются с производства, новые продукты появляются? Ответ на этот вопрос неясен.

⁹Дулкин, Л.М. «Система расчетов оптимального народнохозяйственного плана». Москва: Экономика, 1972.

Среди поисковых методов можно различать равновесные и оптимальные представления. В соответствии с целью моего анализа я выберу оптимальное представление экономической системы, так как оно позволяет в явной форме отвечать на соответствующие вопросы о росте системы. Из равновесного представления нельзя явно увидеть рост системы: его нужно для этого преобразовывать в оптимальное.¹⁰

Итак, с учетом сказанного рассмотрим проблему измерения роста и развития в начале применительно к микроподходу с оптимальным его представлением.

Сравнительно просто определялся бы рост в однопродуктовой экономической системе, т.е. если бы он мог измеряться в физических единицах. Но поскольку экономическая система многопродуктовая, то в принципе проблема измерения ее роста представляет значительные трудности.

Измерение роста в замкнутой экономике. Применительно к многопродуктовой замкнутой экономике решение проблемы было дано в исследованиях Джона фон Неймана (John von Neumann) по моделям динамического равновесия.¹¹ В этом случае ищется максимальный темп роста производства. Его величина является *постоянной* и определяется лишь *продуктивностью* фиксированного множества технологий. При этом темп роста системы и темп роста всех ее ингредиентов по отдельности, определяется одной и той же величиной.

Как показал, далее фон Нейман, рост системы в условиях динамического равновесия можно измерять также по ее двойственным характеристикам. Темпу

¹⁰С учетом замечаний, сделанных во втором разделе книги, очевидно, что оптимальный подход может быть в равной мере приложен для измерения роста как применительно к плановым, так и рыночным экономикам. При этом предполагается, что цены рыночного равновесия близки к оптимальным. Применительно к прошлому цены равновесия можно взять из статистики рынка с соответствующими коррективами на случаи неравновесных состояний, а для будущего брать эти цены из договоров. Последние впрочем можно рассматривать как аналог плана, в том смысле, что достигается координированное упреждение будущего развития.

¹¹Von Neumann, J., "A Model of General Economic Equilibrium", *Review of Economic Studies*, No. 34, 1945, стр.1-9.

роста системы будет соответствовать темп падения цен.

Если мы хотим выяснить темп роста экономики, обозначим его C в динамическом равновесии при условии, что ее состояние задано в денежном выражении (т.е. произведением количества выпущенных продуктов – вектор X на вектор текущих цен P), то для этого достаточно фиксировать любой единичный период времени $(t, t+1)$, взять выпуск продуктов в момент t X_t и в момент $t+1$ X_{t+1} и умножить их на цены одного и того же момента t P_t , а затем подсчитать соотношение между полученными произведениями в моменты $t+1$ и t

$$P_{t+1} X_{t+1} / P_t X_t = C.$$

Замкнутая экономика не исключает возможности роста за счет того, что в ней могут быть технологии по изменению технологий. В частном случае, если технологии по изменению технологий фиксированы, то в условиях динамического равновесия, когда возможности первых технологий по изменению вторых иссякнут, установится новый постоянный темп роста системы на базе новых технологий.

Измерение роста в открытой экономике. Сложнее обстоит дело с измерением роста экономики как *открытой* системы. В случае если открытая экономика не имеет ограничений на внешние ресурсы и лимитирована только начальными условиями на промежуточные продукты, соответствующими условиям динамического равновесия, если пропорции между потреблением (идущими вовне продуктами) и накоплением фиксированы, то такого рода экономика при заданных технологиях может развиваться в физическом выражении с постоянным темпом роста подобно тому как это было в замкнутой экономике. Поскольку измерение роста системы основывается на сравнении ее состояния – полного выпуска всех конечных и промежуточных продуктов, – в разные моменты времени, то измерение величины роста при

данных условиях сравнительно просто. Необходимо коэффициент продуктивности системы уменьшить (разделить) на коэффициент, отражающий пропорции между потреблением и производством. Если, скажем, коэффициент продуктивности системы равен шести, а пропорции между потреблением и производством равны три к одному, то темп роста системы будет равен двум.

Теперь частично освободимся от принятых выше условий и предположим, что каким-то образом заданы начальные условия, равно как и предпочтения различных потребительских благ для каждого участника экономической системы и принцип, интегрирующий систему как целое. В этом случае, чтобы измерить рост экономики необходимо далее иметь представление этого интегрирующего принципа в форме глобального критерия оптимальности, заданном на сколь угодно длительном интервале времени (см. об этом подробнее в разделе втором).

Если взять глобальное значение такого критерия оптимальности в двух любых моментах времени, то разница между их значениями и ответит на вопрос как выросла система. При этом предполагается, что в глобальном значении критерия будет учтено, что в каждый момент производились не только конечные продукты, но и всевозможные промежуточные продукты, которые воплотятся в конечные продукты лишь в будущем.

Итак, для целей нашего исследования мы выбрали оптимальностный подход. Если есть информация о глобальном значении критерия оптимальности в двух произвольных моментах времени, то это достаточное условие, чтобы ответить на вопрос, как выросла экономика в интервале между этими моментами времени. Назовем такое измерение роста экономики *глобальным*.

При определенных условиях можно пытаться ответить на вопрос о росте системы и *локальным* путем. Под последним имеется ввиду учет изменений уровней выпуска продукции между двумя моментами времени, минуя глобальный критерий оптимальности, а лишь на основе информации о состоянии системы в каждом из указанных моментов времени.

При таком измерении конечная продукция, т.е. продукция, уходящая из системы, будет *целиком*

учитываться в состоянии системы в каждый момент времени. Что касается промежуточных продуктов, то при учете их вклада надо брать только их *прирост*.

Вместе с тем измерение роста следует основывать не только на выпуске, но на *разнице затрат-выпуска*. Любая система, если ее рассматривать как открытую, взаимодействия с другими системами должна что от них получать и что то им отдавать. Взаимодействуя с природой, человек только до определенной поры может ее грабить, забирая ее ресурсы и ничего не возвращая природе. Одна из центральных проблем экологии сегодня – это проблема того, чтобы будет отдаваться природе взамен за забранные ресурсы, с тем чтобы не нарушить ее развитие, если мы зависим от тех продуктов, которая она для нас производит. В частном случае, когда нас не интересуют затраты, так как они по тем или иным причинам даровые, величина уровня роста сводится только к оценке размера выпускаемой продукции.

Из концепции оптимальности известно, что если измерять выпуск-затраты в оптимальных ценах, то суммарный выпуск конечных и промежуточных продуктов в момент t будет равен суммарным затратам в момент $t-1$. Чтобы учесть в какой мере произошел прирост ценности промежуточных продуктов в данный период необходимо измерить физическое состояние системы в два соседних момента времени в постоянных весах.

Из теории оптимальности можно выявить случаи, когда такого рода измерения возможны. Частный случай этого был рассмотрен выше применительно к замкнутой модели динамического равновесия, где решение вопроса резко облегчено тем, что темп роста выпуска и темп падения цен один и тот же и для всех продуктов. Конечно, в общем случае это не так. Однако известно, что цены оптимального плана, будучи множителями Лагранжа, обладают известной устойчивостью относительно малых изменений в затратах ресурсов и производстве продуктов. Используя это свойство цен и предполагая, что изменение одного состояния системы относительно другого в физическом измерении относительно мало, можно подсчитать ценность всего физического состояния системы в каждый из сравниваемых моментов времени в

оптимальных ценах исходного состояния. Если измерить ценность приращения между двумя этими моментами времени, то она должна быть в пределе равна приращению значения глобального критерия системы в этот же интервал времени:

$$P_{t-1} X_t - P_{t-1} X_{t-1} = \Delta U_{(t-1), (t)}.$$

При наличии оптимальных цен можно построить на их основе *цепной индекс* и благодаря ему найти рост системы в течение сколь угодно длительного периода времени.

Конечно, указанная процедура измерения роста системы непригодна, если взять два момента времени, отстоящих друг от друга на дистанции, превышающей устойчивость оптимальных цен.

Измерение роста при научно-техническом прогрессе. В настоящее время имеются существенные трудности в измерении роста экономической системы и прежде всего из-за неясности связей между производственным сектором и сектором научно-исследовательских и инженерных разработок.

Существующие методы измерения конечных и промежуточных продуктов, если они являются товарами, т.е. прошли через рынок, в значительной мере приближаются к равновесным ценам, т.е. учитывают балансирование затрат и результатов. Однако такие продукты как научно-технические разработки либо потому, что они являются коллективными благами, либо потому, что результаты их использования недостаточно ясны, учитываются по затратам и тем самым недостаточно принимают во внимание эффективность производимых продуктов.

Многие экономисты осознают необходимость учета эффективности этих продуктов. Некоторые из них предприняли энергичные попытки измерить эту эффективность на микроуровне применительно к научно-техническим разработкам, имеющим прикладное значение.

Вот что пишет по этому поводу Цви Грилихес, опираясь на обширное изучение соответствующего материала:

«Имеется некоторое число детальных исследований определенных новшеств, которые прослеживают последствия от них и подсчитывают частные и социальные нормы эффективности от вложений в специфические научно-технические разработки. Многие могут быть и уже были выучены на основе этих исследований. В целом они имеют тенденцию скорее показывать высокую норму эффективности на вложения в научно-технические разработки, получаемую частными лицами и даже высокие нормы социальной эффективности (порядка от 10 до 50% в год). Между тем проводить такие исследования очень трудно и дорого; к тому же они всегда являются предметом для нападков из-за их нерепрезентативности, поскольку они имеют склонность концентрироваться на весьма известных и успешных проектах. Поэтому обобщение этих исследований вызывает определенные сомнения.

Изобретательские счета и связанные с ними попытки оценить относительную экономическую и научную важность новшеств аналогично страдают от их выборочности и неполноты покрытия. Множество новшеств, на основе которого формируется список рассматриваемых, весьма редко четко определено. Только те изобретения попадают в список, которые так или иначе преуспели в том, что к ним было привлечено чье-нибудь внимание. В целом довольно трудно использовать такой список для анализа эффективности на вложения в научно-технические разработки или возможных изменений эффективности в течение времени.

Патентная статистика имеет преимущество относительного изобилия, легкости доступа и довольно объективного формального определения. Стимулы патентовать весьма сильно варьируют, но этим же страдают частные и социальные значения эффективности соответствующих изобретений. Недавно экономисты предприняли серьезные попытки собрать и проанализировать патентные данные и

оценить их использование. Много было выучено в этом процессе, включая тот факт, что патенты представляются хорошим индикатором для изучения эффективности влияния экономических сил на темп и направление изобретательства и они могут быть использованы, чтобы проследить взаимоотношения и технологические потоки между различными секторами экономики. Из европейских данных о темпах возобновления патентов также стало яснее, что значения в настоящем значимости различных патентов должно сильно дифференцироваться, при условии, что большинство патентов не имеют вообще реальной ценности или небольшую в то время как куда меньшая часть патентов действительно имеет высокую экономическую эффективность. Это довольно сильно затрудняет использование патентных данных для формирования индекса «выходов» для научно-технических разработок возможно за исключением их использования на весьма агрегированном уровне. Но попытки в этом направлении продолжаются.»¹²

Что касается оценки фундаментальных научных исследований, то здесь еще непочатый край работы. Между тем правильная оценка эффективности этих исследований имеет особо важное значение для понимания уровня развития различных стран. Сравним для примера США и Японию. В США весьма интенсивно развиваются пионерские идеи в области фундаментальной науки. Япония в этом отношении далеко позади. Это видно хотя бы такому косвенному факту как число Нобелевских лауреатов. Если в США их насчитывается много десятков, то в Японии их было лишь несколько (и то они подолгу работали в западных, преимущественно в американских, университетах). Между тем Япония опередила США во многих областях техники, где требовалось развить уже имеющиеся идеи и организовать их массовое воплощение.

¹²Griliches, Z., "R & D and Productivity: Measurement Issues and Econometric Results", *Science*, том 237, 1987, стр.31-35.

Если осуществлять сравнение уровней роста национального дохода США и Японии, учитывая науку лишь через затраты, то может сложиться совершенно ложное впечатление о преимуществе Японии. Если же измерять эффективность науки как таковой, то картина может существенно измениться.

Учитывая трудности целостного анализа экономической системы через микроуровень, становится очевидным целесообразность непосредственного ее анализа на макроуровне.

Рассмотрим теперь возможности измерения роста и развития на макроуровне в агрегированных показателях.

Значение прироста конечного результата производства на макроуровне можно искать двумя путями. Как уже было показано во втором разделе книги, один из этих путей основывается на индуктивном подходе. В этом случае прежде всего строятся статистические временные ряды суммарных показателей, характеризующих выход и входы в экономическую систему. На основе полученного эконометрическими методами аналитического выражения, связывающего значения этих показателей, ищется значимость каждого из факторов, определяющих вход в экономическую систему. Другими словами, при индуктивном подходе акцент делается на нахождении некоторой функции (аналитического выражения), которая на базе имеющейся статистики связывает соответствующие экономические параметры. Такой функцией может быть производственная функция, позволяющая в связать такие агрегированные параметры как выпуск конечных продуктов и различные факторы производства, включая в них и научно-технические разработки.

Конечно, при таком макроэкономическом подходе во многом теряется возможность непосредственного перехода к микроэкономическим показателям. Однако при этом могут быть получены значительные результаты, в частности связанные с политикой стимулирования со стороны государства через налоговую политику вложений в научные и инженерные разработки, равно как и направление самим государством денег в эти исследования.

В этой связи заслуживает большое внимание уже цитированная в данном параграфе работа Цви

Гриликеса. Он провел исследования эффективности прикладных научных и инженерных разработок, пользуясь аппаратом производственных функций следующего вида:

$$(d \log U)/dt = a + b (d \log X)/dt + r (R/U) + du/dt$$

где U - результаты производства,

X - вектор стандартных факторов производства (число часов работы, сооружения и оборудование, использованная энергия и т.п.),

a - другие силы, влияющие на результаты производства,

u - случайные, несистематические флюктуации, влияющие на результаты производства,

$$r = dU/dK = c (U/R),$$

K - накопленные результаты научных изысканий,

R - чистые вложения в K .

Другой путь основывается на дедуктивном подходе, т.е. построении оптимальностной модели, связывающей выход конечных продуктов с имеющимися ресурсами, включая и технологии по изменению технологий. В качестве статистики здесь выступают только знания о критерии оптимальности, заданного на множестве конечных продуктов, и технологии, связывающие затраты ресурсов с производством продуктов. Такого рода модели на макроэкономическом уровне известны как модели роста с эндогенным техническим прогрессом. Однако в силу неясности вида функции, связывающей изменение технологических параметров с затратами на совершенствование технологии, весьма трудно пользоваться такого рода оптимизационными моделями непосредственно для расчетных нужд.

Вместе с тем эти модели имеют важное значение для выяснения некоторых свойств динамики экономических процессов. К примеру, модель с *эндогенным* техническим прогрессом, исследованная Людмилой Федоровной Зеликиной, позволяет определить нетривиальные свойства магистралей в

условиях динамического равновесия с непрерывным техническим прогрессом.¹³

Рассмотренные два типа моделей – *аналитическая* и *оптимальностная* – могут дополнять друг друга. В частности, с помощью оптимальностной модели можно попытаться связать выпуск конечных продуктов с имеющимися ресурсами, но весьма трудно связать вложения в научно-технические разработки с изменениями параметров технологий. В этом случае хотя бы как первое приближение, оценки влияния вложений на изменение параметров технологий могут быть получены из производственных функций, т.е. из накопленной статистики.

3. Измерение экономического потенциала

Как я уже отмечал в предыдущих главах, экономическая система в целом подвержена индетерминистскому развитию, выражающимися в разрывах, которые нельзя заполнить полностью и непротиворечиво.

Как же в таких условиях измерять изменения в системе?

Мне представляется, что кардинальный ответ на данный вопрос заключается в том, что в этих условиях нельзя мерить *рост* системы в этих условиях можно лишь говорить об измерении *развития* системы в некотором направлении.

Сказанное не отменяет измерение роста системы, но лишь применительно к тем ее этапам, относительно которых была четко зафиксирована цель и можно связать значение критерия оптимальности с исходными условиями задачи в соответствующий момент времени. Если, скажем, экономическая система функционирует по критерию максимизации военной мощи, то ее рост прежде всего надо измерять относительно этого роста. Можно, конечно, сформулировать иной критерий для функционирования экономической системы, скажем рост благосостояния, и по нему измерять рост системы. Для аналитических целей такого рода сравнения могут представить значительный интерес.

¹³Зеликина, Л.Ф., 1975, «Оптимальные вложения в научно-технический прогресс в макроэкономических моделях и магистральные теоремы», журн. «Экономика и математические методы», т.11, вып.3, стр.453–467.

Таким образом, сама проблема расчленения понятий роста и развития возникает в связи с индетерминизмом. Если система детерминистская, то эти два понятия практически сливаются. В этом случае каждое достигнутое состояние системы может быть связано со всеми остальными и можно его оценивать непосредственно отвечая на вопрос, как данное состояние влияет на общий рост системы. Другое дело при индетерминизме. Здесь достигнутое состояние требует специальной оценки с точки зрения его потенциального влияния на будущее. Именно в измерении этого потенциала развития и заключена суть проблемы.

Рассмотрим в начале, как может быть установлена ценность отдельных материальных объектов в такого рода условиях. Эти оценки нельзя взять ни из одного из состояний системы в прошлом, так как эти состояния не включали новых условий, которые могут появиться в будущем. В равной мере при такой ситуации нельзя определять цены на будущее путем экстраполяции цен прошлых периодов: определенные таким путем цены могут быть даже дезориентирующими, так как реальные соотношения цен в будущем под влиянием новых условий могут быть существенно изменены.

В связи со сказанным возникает вполне естественный вопрос: «Есть ли в экономической системе замечательное состояние, к которому может тяготеть ее развитие инвариантное относительно имеющихся ресурсов и широкого класса критериев развития (намерений участников)?»

Положительный ответ на данный вопрос связан с появлением новой категории, которую можно назвать *безусловные* цены. Эти цены учитывают некоторые идеальные условия развития будущего, к которым экономика может асимптотически приближаться, независимо от того какие условия сложатся в будущем с точки зрения интенций участников, так и имеющихся начальных ресурсов.

Сказанное приводит к важному методологическому вопросу, связанному с представлением систем. Я все время подчеркивал, что экономика – это открытая система. Между тем выявление *безусловных* цен предполагает закрытость экономики. Действительно,

коль скоро это определение дается при абстрагировании от выходов и входов в экономику, в предположение, что все, что в ней производится ею же потребляется, и все что потребляется достаточно для нового цикла производства, то тем самым допускается, что оно дается для экономической системы, изолированной от среды. Именно благодаря введению абстрактного понятия закрытой экономической системы удается выявить новую категорию – *безусловные* цены – весьма важную для индетерминистского представления экономики.

Цены на *магистрали* и могут быть такого рода *безусловными* ценами. Это подтверждается соответствующими теоремами о магистралях, в которых доказывается существование магистрали инвариантного широкому классу граничных условий, т.е. критериям оптимальности и начальным условиям. Заметим, что подсчет такого рода цен в принципе возможен. Насколько мне известно, японские экономисты на основе имеющейся статистической информации пытались считать *магистрали*, правда на весьма агрегированном множестве продуктов.

Однако представление о замкнутости является лишь моментом в общем процессе поиска представления экономической системы, которая в принципе является открытой системой. Введение конкретных ситуаций, с соответствующими граничными условиями (начальными либо конечными) эквивалентно открыванию экономики, так как само установление граничных условий является внешним по отношению к системе.

«Открывание» экономики в этой ситуации операционализируется следующим образом. Прежде всего возникают трудности с оценкой невозпроизводимых человеком природных ресурсов, так как их «производство» является внешним по отношению к экономике. В принципе *безусловные* цены природных ресурсов можно искать как цены в замкнутой модели экологического равновесия, аналогично тому, как это делалось применительно к ценам на продукты в моделях с «магистралями». Я понимаю, что задача поиска *безусловных* цен на природные ресурсы в отличии от предыдущей непосильной трудности, но теоретически постановка вопроса о ней допустима.

Предположим, что могут быть найдены *безусловные* цены на материальные параметры. Однако для того, чтобы оценить потенциал и соответствующие идеальные цены должны дополняться параметрами отношений и их оценками. Совместно все эти параметры дадут возможность представить состояние индетерминисткой экономики.

Заметим, что в отличии от материальных объектов и цен на них отношения и их оценки пока не были в центре внимания экономистов. Между тем надо полагать, что роль отношений для представления экономики куда более существенна нежели это предполагалось. В последующем я постараюсь раскрыть эти вопросы на многочисленных примерах, касающихся различных уровней экономической системы. В частности, применительно к макроэкономической системе я покажу это на примере анализа концепции С.Кузнецова о современном экономическом росте и проблемы конвертируемости экономики с мирного производства на военное и обратно.

С учетом сказанного вернемся теперь к практике подсчета темпов *роста* экономической системы в условиях, когда нет для этого устойчивых оценок. *На мой взгляд, возникшие здесь методологические трудности, о которых я достаточно подробно говорил в предисловии к книге, связаны с тем, что многие экономисты, занимающиеся данной областью, подменили измерение уровня развития измерением уровня роста.*

Прежде всего напомним, что существующая практика измерения экономического роста основана на выявлении национального дохода страны, заданного лишь на множестве сущностных (материальных) параметров и в предположении (явном или неявном), что используемые для его подсчета цены достаточно устойчивы. Такого рода показатель вполне адекватен требованиям измерения роста.

Между тем, если учесть разрывности в ценах, порожденные динамикой системы, то такой показатель не отражает соответствующих изменений в системе (неважно, в прошлом или в будущем).

Экономические парадоксы, которые возникают в данной связи и являются результатом построения индекса роста между двумя моментами времени,

основанному на одних и тех же постоянных ценах исходного момента времени, в условиях, когда в рассматриваемый период времени произошли существенные изменения в структуре производимой продукции и текущих ценах. Такого рода парадоксы могут и действительно широко используются политическими лидерами в странах с авторитарным режимом для доказательства преимущества их политики. Варьируя выбор в качестве постоянных цен того или иного года политик может получить довольно существенную разницу в значении такого острого для него показателя как рост экономической системы.

В качестве примера такого рода положения можно привести измерение советского экономического роста в тридцатые годы. В этот период в СССР бурными темпами шла индустриализация. Так называемый эффект Гершенкрона (Gerschenkron) выражается в том, что оценка результатов индустриализации страны резко меняется в зависимости от того выбраны ли для измерения роста веса постоянные цены начального или более отдаленного периода времени. По расчетам Александра Гершенкрона (Alexander Gerschenkron) индекс роста советского машиностроения в период между 1928 и 1937 гг. резко меняется в зависимости от того цены какого из этих двух моментов выбраны в качестве постоянных. Такого рода ситуация является следствием того, что за этот период, с одной стороны, произошли резкие изменения в структуре производимой продукции, выразившиеся в резко возросшей роли машиностроения, а с другой стороны, — затраты на производство машин упали к 1937г. по сравнению с 1928г., когда затраты, отражавшие начало освоения производства машин, были весьма высоки.¹⁴

Абрахам Беккер (Abraham Becker) показал влияние указанного парадокса с постоянными ценами на анализ изменения темпов роста военных расходов СССР.¹⁵ Этот

¹⁴Gerschenkron, A., A Dollar Index of Soviet Machinery Output, 1927-28 to 1937. Santa Monica: RAND Co., 1951.

¹⁵Becker, A., The Burden of Soviet Defence: A Political-Economic Essay. Santa Monica: Rand Co., 1981.

парадокс проявляется непосредственно в ситуации, когда в рассматриваемый период произошли существенные изменения в структуре производимого вооружения (скажем резко возросло производство новейшей техники).

Учитывая сказанное, экономическая наука, исследуя вопросы сравнения двух отдаленных состояний системы, стоит прежде всего перед проблемой измерения экономического развития. Лишь в ограниченных пределах, когда фиксирован критерий развития и установлены все его связи с начальными условиями, можно пытаться глобально или даже локально выяснять темпы роста.

Между тем, насколько мне известно из экономической литературы и бесед с видным американским специалистом по измерению экономического роста проф. Пеннсильванского университета Ирвингом Кравецом (Irving Kravis), экономисты не осознают несоответствия между устанавливаемыми ими целями измерения и применяемым инструментарием. Они пытаются измерять развитие под маркой измерения роста. Отсюда и неразрешимости...

В последующем тексте данной главы я проанализирую некоторые исключения применительно к концепции Симона Кузнеца (Simon Kuznets) по измерению современного экономического роста, а также проблеме конвертируемости экономической системы с мирного производства на военное и наоборот.