Василий Леонтьев

Экономические эссе

Теории, исследования, факты и политика

Электронная библиотека
scilib.narod.ru
scanned by
http://scilib.narod.ru

Москва
Издательство
политической литературы
1990





Моим родителям
и Эстелл

Электронная библиотека
scilib.narod.ru
scanned by
http://scilib.narod.ru

Wassily Leontief

Essays in economics

theories, theorizing, facts, and policies



Transaction Books
New Brunswick (U.S.A.) and Oxford (U.K.)

ББК 65.01
Л47

Перевод на русский язык:
В. Г. Гребенников, И. И. Андреева, Ю. М. Диханов, Н. В. Павлов, Н. А. Раннева

Общая редакция перевода
академика *С. С. Шаталина*
и доктора экономических наук *Д. В. Валового*

Леонтьев В.

Л47 Экономические эссе. Теории, исследования, факты и политика: Пер. с англ. — М.: Политиздат, 1990.— 415 с.: табл., схем.
ISBN 5—250—01257—4

Автор книги — всемирно известный американский экономист, лауреат Нобелевской премии, признанный эксперт в области экономического анализа, консультировавший правительства многих стран мира, иностранный член Академии наук СССР. Советский читатель впервые имеет возможность познакомиться с широким спектром вопросов, входящих в круг интересов автора на протяжении более чем шестидесяти лет его активной научной деятельности. По многим из них В. Леонтьев высказывает оригинальные, порой неожиданные суждения.

Рассчитана на читателей, интересующихся вопросами экономической теории и политики.

Л $\frac{0607000000-171}{079(02)-90}$ 187—91 ББК 65.01

© В. Леонтьев, 1966, 1977, 1985
© Перевод на русский язык В. Г. Гребенников, И. И. Андреева, Ю. М. Диханов, Н. В. Павлов, Н. А. Раннева, 1990
© Примечания Политиздат, 1990
© Вступительная статья С. С. Шаталин, Д. В. Валовой, 1990

ISBN 5—250—01257—4



Василий Васильевич Леонтьев — один из крупнейших экономистов современности. Он родился 5 августа 1906 года в Петербурге. В 1924 году В. Леонтьев окончил Ленинградский университет и до весны 1925 года работал там же на кафедре экономической географии, затем выехал в Германию для продолжения учебы и работы над докторской диссертацией в Берлинском университете. После этого — работа в институте мирового хозяйства в Киле. В 1928—1929 годах В. Леонтьев — экономический советник правительства Китая в г. Нанкине. После возвращения в Германию снова работал в институте мирового хозяйства. В 1931 году директор Национального бюро экономических исследований Уэсли Митчелл пригласил В. Леонтьева на работу в бюро, и он переезжает в США. Здесь он работает профессором Гарвардского университета, в 1946 году создает Гарвардский экономический исследовательский институт, который бессменно возглавляет до 1972 года. В 1970 году В. Леонтьев был избран президентом Американской экономической ассоциации.

Новая страница в жизни 69-летнего Василия Леонтьева началась после его перехода в 1975 году в Нью-Йоркский университет. В 1978 году он организует при университете Институт экономического анализа и многие годы является его директором. Когда ему исполнилось 80 лет, он оставил этот пост, но продолжал активную исследовательскую работу. 83-летнего Василия Леонтьева и сейчас нелегко «поймать» в Нью-Йорке, так как он выполняет заказы многих стран.

В течение всей своей научной деятельности В. В. Леонтьев большое внимание уделяет подготовке научных кадров. Экономическое общество при Гарвардском университете, которое он возглавлял в течение 11 лет, предоставляет молодым ученым стипендию, возможность повышать свою квалификацию в Гарвардском университете. Большую помощь В. В. Леонтьев оказывал нашим молодым ученым, приезжавшим на стажировку в США.

Работа Василия Леонтьева высоко оценена во всем мире. Только перечень его титулов и наград составляет несколько страниц. Он почетный доктор более десятка университетов, в том числе Парижского (Сорбонны), Пенсильванского, Брюссельского, Ланкастерского, Йоркского, Тулузского, Будапештского им. Карла Маркса. В числе его наград орден Херувима (Италия), орден Почетного легиона (Франция), орден Восходящего солнца (Япония), Французский орден искусства и литературы. В активе выдающегося экономиста десятки различных премий. Вершиной оценки его заслуг является Нобелевская премия по экономике, которая присуждена ему в 1973 году за разработку метода «затраты — выпуск» и за его применение при решении важных экономических проблем. В СССР к В. Леонтьеву относились и относятся с большим уважением. В 1988 году он был избран иностранным членом Академии наук СССР.

Глубина экономического мышления В. В. Леонтьева сочетается с сильной математической подготовкой. В конце 1920 — начале 1930-х годов он провел ряд оригинальных исследований по изучению эластичности спроса и предложения, измерению промышленной концентрации, использованию кривых безразличия для объяснения ряда закономерностей международной торговли. Несомненно, что уже эти относительно ранние его работы выдвинули его в первые ряды экономистов-теоретиков и эмпириков.

В течение всей своей научной деятельности он неукоснительно следует принципу, что экономические понятия бессмысленны и могут вводить в заблуждение, если соответствующие процессы нельзя реально оценить. И хотя, разумеется, этот принцип нельзя рассматривать как универсальный, он действительно обязателен для экономической науки.

Это ни в коей мере не означает, что В. Леонтьев недооценивает роль теории. Наоборот, он не мыслит практики без теории и научно обоснованной методологии, но он не терпит «слепого теоретизирования». Идею органического сочетания теории и практики автор настойчиво проводит на протяжении всей научной деятельности. В одной из своих последних статей В. Леонтьев пишет, что оптимальное сочетание теоретического анализа и фактических наблюдений всегда играло ключевую роль в развитии прикладных наук. Развитие так называемого системного подхода, вызванное использованием мощных компьютеров, открывает возможность более эффективного применения расширенных детализированных баз данных и соответственно обязательно требует сбора и обработки информации.

Описание структуры и анализ национальной или мировой экономики, состоящей из большого количества взаимосвязанных показателей, включает в себя, во-первых, разработку теоретической модели, представляющей собой систему уравнений и неравенств, обычно довольно простых по форме, и, во-вторых, составление базы данных, которая давала бы информацию о величинах структурных параметров, необходимых для практического применения и решения этих систем уравнений. Эти данные, как правило, можно получить путем прямого наблюдения. Однако иногда они могут быть определены эндогенно как разновидности большой системы, в которую входят рассматриваемые подсистемы. Это хотя и сдвигает поиск фактов на другой, так сказать, более глубокий, фундаментальный уровень, но не означает тем не менее, что эмпирические исследования не нужны.

При системном анализе теоретическая модель без соответствующей базы данных так же бесполезна, как набор практических сведений без теоретической модели, способной обобщить их, то есть извлечь пользу из фактической информации, не искажая ее. Теоретизирование требует вдохновения и технических навыков, а сбор фактов — в частности для разработки сложных моделей — гораздо больше пота и слез и всегда большой объем времени и затрат. Неудивительно, отмечает В. Леонтьев, что мы сталкиваемся с избытком теоретических моделей и недостатком

данных, необходимых, чтобы эти модели не остались на бумаге.

В 30-х годах В. Леонтьев занимается изучением роли агрегированных экономических показателей объема выпуска продукции, общего уровня цен и публикует свою знаменитую работу «Слепое» теоретизирование. Методологическая критика нео-кембриджской школы».

Спустя примерно 10 лет он вернулся к измерению агрегированных показателей на основе более глубокого анализа в своей работе «Введение в теорию внутренней структуры функциональных связей», в которой он математически показал условия, при которых агрегированный показатель или индекс может быть заменен множеством различных данных без потери информации. Соотношению экономической теории и прикладных исследований он посвятил свою знаменитую речь после избрания его президентом Американской экономической ассоциации («Теоретические предпосылки и ненаблюдаемые явления»).

Хорошая математическая школа и убежденность в том, что теоретические понятия существуют только в реальности, соединились в его главном достижении — разработке метода «затраты — выпуск».

Теоретическим предшественником этих исследований В. В. Леонтьева надо считать Вальраса, сформулировавшего принципы экономического равновесия. Приверженцы этой теоретической модели столкнулись с тем, что эмпирическое использование ее принципов оказалось крайне сложной задачей.

Алгебраическая теория анализа «затраты — выпуск» сводится к системе линейных уравнений, в которых параметрами являются коэффициенты затрат на производство продукции. Реалистическая гипотеза и относительная простота измерения этих коэффициентов определили громадные аналитические и прогностические возможности метода «затраты — выпуск».

В. Леонтьев всегда был убежден, что, разработав и четко сформулировав теорию, исследователь только начинает работу. Основной его задачей является доказательство того, что эта теория может быть применена в реальной экономике, что с ее помощью можно прогнозировать экономическое развитие, а результаты этих работ могут быть проверены. В. Леонтьев пока-

зал, что коэффициенты, выражающие отношения между секторами экономики (коэффициенты текущих материальных затрат) могут быть оценены статистически, они достаточно устойчивы, их можно прогнозировать. Более того, было показано существование наиболее важных коэффициентов, изменения которых необходимо отслеживать в первую очередь.

Расчеты по методу «затраты — выпуск» (в советской науке их стали называть экономико-математическими моделями межотраслевого баланса) требуют современной вычислительной техники, без которой они реально не вторгаются в мир экономического анализа, прогнозирования и планирования.

Начиная с 1933—1934 годов Леонтьев сосредоточивается на преодолении этих трудностей путем сбора коэффициентов для 44-отраслевой таблицы «затраты — выпуск» (около 2000 коэффициентов) и составляет план работы. Поскольку решение системы, состоящей из 44 линейных уравнений, оказалось далеко за пределами возможного, для расчетных целей 44 отрасли были объединены в 10. Для проверки стабильности коэффициентов текущих материальных затрат в США были составлены отчетные межотраслевые балансы за 1919—1929 годы.

Результат этого исследования («Количественный анализ соотношений «затраты — выпуск» в экономической системе США») был опубликован в 1936 году. Центральное место в нем занимала таблица коэффициентов, составленная для экономики США в 1919 году, размерностью 41×41. В следующем году В. В. Леонтьев опубликовал работу «Внутренние взаимосвязи цены, выпуска продукции, сбережений и инвестиций». Примерно в эти же годы В. В. Леонтьев работает с профессором Массачусетского технологического института Джоном Б. Вилбуром — изобретателем компьютера, способного решать системы из девяти линейных уравнений. В. Леонтьев свел 41-размерную матрицу к 10-размерной и использовал компьютер Вилбура для получения коэффициентов полных затрат валовой продукции на производство единицы конечной продукции. Леонтьев, возможно, был первым, кто применил компьютер в исследовании структуры экономических систем.

В 1941 году была составлена 41-размерная таблица межотраслевых потоков, рассчитанная для

1929 г., и агрегирована затем в 10-размерную. На ее основе были рассчитаны объемы выпуска валовой продукции, необходимые для удовлетворения конечного спроса (валовое накопление, текущее потребление, правительственные закупки). Обе межотраслевые таблицы были опубликованы в монографии Леонтьева «Структура американской экономики 1919—1929 гг.». Сравнение таблиц позволило проверить устойчивость коэффициентов материальных затрат и выяснить возможности эффективного прогнозирования. Сравнение таблиц не позволило прийти к однозначному выводу частично из-за отсутствия достаточно четких критериев устойчивости оцениваемых коэффициентов. Тем не менее межотраслевые таблицы для прогнозирования были признаны вполне целесообразными. Статистическое Бюро занятости США, пригласив В. Леонтьева в качестве консультанта, составило таблицу, включающую 400 отраслей. Она была использована для прогнозирования занятости населения в послевоенный период. Метод «затраты — выпуск» стал широко использоваться во всем мире.

В 1944 году В. В. Леонтьев рассчитывает таблицу коэффициентов текущих материальных затрат за 1939 год, сопоставляет ее с составленными ранее и обнаруживает вполне достаточную степень устойчивости большинства коэффициентов за два десятилетия. Используя эту последнюю таблицу, в 1944—1946 годах он публикует три статьи в журнале «Quarterly Journal of Economics», где с помощью метода «затраты — выпуск» была получена оценка экзогенного влияния занятости, заработной платы и цен на выпуск валовой продукции по отдельным отраслям.

С конца 40-х годов (после основания Гарвардского экономического исследовательского центра по применению и распространению метода «затраты — выпуск») особое внимание В. В. Леонтьев уделяет развитию межрегионального анализа «затраты — выпуск» и составлению матрицы инвестиционных коэффициентов, с помощью которых можно судить о последствиях изменения конечного спроса на инвестиции. Так было положено начало динамическому методу «затраты — выпуск», на основе которого можно анализировать экономический рост. Результаты исследований были опубликованы в книгах

«Структура американской экономики 1919—1939 гг.» и «Исследования структуры американской экономики».

Несомненно, одним из важнейших результатов исследований этого периода стал так называемый «парадокс Леонтьева», «эффект Леонтьева», который заключается в том, что, если принять во внимание и прямые и косвенные затраты в процессе воспроизводства, для США экспорт оказывается более трудоемким и менее капиталоемким, чем импорт, хотя в США исключительно сильна инвестиционная сфера и очень высока заработная плата. США импортируют капитал и экспортируют труд.

В. Леонтьев и сотрудники Гарвардского экономического исследовательского центра на основе метода «затраты — выпуск» оценили инфляционное влияние в регулировании зарплаты, рассчитали затраты на вооружение и их влияние на разные отрасли экономики, осуществили прогнозирование темпа роста отраслей экономики и необходимые для этого капитальные вложения.

В последние годы В. Леонтьев все больше обращается к проблемам роста мировой экономики, его влиянию на окружающую среду, потребностей в природных ресурсах, к исследованию отношений между развитыми и развивающимися странами. В рамках ООН он руководил исследованиями по развитию мировой экономики до 2000 года.

В СССР методы В. В. Леонтьева по построению отчетных и прогнозных моделей межотраслевого баланса получили широкое развитие и сыграли большую роль в изучении структуры советской экономики, ее прогнозировании.

Авторы этих строк неоднократно встречались с В. Леонтьевым. Одна из последних встреч состоялась в редакции газеты «Правда». И наверное, будет небезынтересно привести из нее небольшие выдержки.

— Василий Васильевич, расскажите, пожалуйста, как родился метод «затраты — выпуск», что он собой представляет?

— Чтобы прогнозировать развитие экономики, нужен системный подход. Экономика каждой страны — это большая система, в которой много разных отраслей, и каждая из них что-то производит — промышленную продукцию, услуги и так далее, которые

передаются другим отраслям. Каждое звено, компонент системы может существовать только потому, что он получает что-то от других. Это как расписание поездов — откуда, куда, в какое время приезжают.

— И где встречаются?

— Вот именно. Сейчас эта методология хорошо развита в экономике ведущих капиталистических стран. Мы изучаем одну страну, беря в расчет до шестисот — семисот отдельных отраслей, японцы доходят до двух тысяч.

— В чем специфика вашего подхода к расчетам?

— Допустим, надо рассчитать эффективность производства хлеба. Мы делаем расчет: сколько на одну тонну расходовать муки, дрожжей, молока и так далее по всем компонентам согласно рецепту. Затем определяем трудовые затраты в нормо-часах. Все эти расчеты делаются в натуральных (физических) показателях. Очень важно не считать сразу в деньгах. На основе расчетов расхода материальных ресурсов и трудовых затрат на конкретное изделие или объект в натуре анализируются и сравниваются предполагаемые результаты в денежном выражении.

Аналогичный подход применяется и при расчете любых видов продукции — стали, автомобилей, обуви. Во всех подготовительных расчетах учитывается расход компонентов, необходимых для производства данного вида продукции. И лишь затем с учетом цен и уровня зарплаты выбирается наиболее эффективный вариант выпуска конечной продукции. С учетом такого анализа, например, текстильная промышленность в свое время перекочевала из развитых стран в развивающиеся, так как ей требовалось много рабочих рук. А сейчас благодаря новой технике она возвращается назад.

— Как вы оцениваете применяемый у нас балансовый метод планирования?

— То, что делалось у вас в этой области до перестройки, на мой взгляд, с трудом оправдывало свое название. Общесоюзный план составлялся таким образом, чтобы общий объем производства каждого вида продукции был равен количеству, которое все его конечные пользователи должны получить. Такое применение метода поднимает многие важные вопросы, но не отвечает на них. Оно не объясняет, какие данные и какие методы должны быть использо-

ваны для того, чтобы осуществить одновременный баланс многих тысяч товаров и услуг, входящих в этот сравнительный анализ национальной экономики.

Огромные масштабы проблемы становятся очевидными, если принять во внимание, что для производства каждого вида продукции необходимо напрямую использовать большое количество других товаров и еще больше — опосредованно. Если экономист начинает подводить баланс по любой из статей, увеличивая выход или уменьшая потребление, он вынужден иметь дело с балансом многих, в конечном итоге чуть ли не всех товаров и услуг. Более того, для эффективного планирования нужен не простой баланс. Ведь земля может быть обработана тракторами и лошадьми; электроэнергия получена или из угля, или из природного газа, или из энергии воды. Все эти варианты необходимо свести в бесчисленное количество комбинаций, и каждая комбинация требует своего особого анализа. Все это, однако, не относится к прогнозным расчетам на основе моделей межотраслевого баланса.

Советская пресса приводит немало примеров неверных расчетов. Например, слишком много руды и слишком мало кокса идет для того, чтобы выплавить требуемое количество стали; или не производится достаточного количества запасных частей для поддержания в хорошем состоянии оборудования, установленного на новых предприятиях. Для разрешения всех этих проблем экономист должен составлять не один баланс, а несколько и затем сопоставлять эффективность всех этих альтернативных расчетов в зависимости от того, какова стратегическая цель нынешней экономической политики. И здесь уже должны применяться и методы оптимального планирования.

Кстати, в моей статье, посвященной критическому анализу доклада управляющего ЦСУ СССР П. Попова в Совете Труда и Обороны о балансе народного хозяйства СССР в 1923/1924 году, были сделаны весьма серьезные замечания по балансу. Однако на практике они не были учтены. Каковы последствия? Одно из них — искажение реального положения в экономике. Подобные расчеты в их динамике необходимо постоянно иметь на всех уровнях хозяйствования. Без научной, достоверной информации о

структурных изменениях экономики трудно, а точнее, немыслимо определить пути повышения ее эффективности.

— Как вы оцениваете советскую экономическую науку?

— Первое десятилетие после революции было отмечено оживленными экономическими дискуссиями, они велись по всем вопросам — от конкретных задач экономической политики до самых общих экономических проблем. Это было то время, когда коммунист Базаров разработал свою математическую теорию экономического роста, а профессор Кондратьев разработал статистический анализ длинных и коротких «волн» экономического роста, который оказал существенное влияние на труды западных исследователей. Упадок экономической науки в Советской России начался в конце двадцатых годов.

— Василий Васильевич, вам приходилось выполнять заказы других стран?

— Да, довелось делать расчеты для Японии, Италии, Норвегии. В Японии меня даже наградили самым почетным орденом — Восходящего солнца, отметив, что мои научные работы содействовали ускорению экономического развития страны. Когда я получил приглашение из Италии разработать перспективный план развития транспорта, правительство приняло специальный закон, разрешающий поручать иностранцам такую ответственную работу. Вскоре думаю поехать в Испанию и Марокко. Очень интересное предложение — рассчитать, что экономически выгоднее: рыть ли тоннель под Гибралтарским проливом, который соединит Европу с Африкой, или построить над ним мост?

— Что вы можете сказать о происходящих сейчас в СССР переменах?

— Я ученый и могу уверенно говорить только по тем вопросам, которые хорошо знаю. Одно могу сказать вам со всей определенностью: перестройка и гласность — это замечательно! То, что делается сейчас в Советском Союзе, имеет огромное значение не только для вас, но и для всего мира. Я от всей души желаю успеха перестройке.

Если говорить коротко: перестройка, начатая в Советском Союзе, — это большое революционное дело. Скажу прямо: безусловно, положение дел в со-

ветской экономике в последнее время неблагополучно. Люди живут очень трудно, темпы развития замедлились. Главная сложность состоит в том, что не работают стимулы. Мое впечатление — проблема эта не чисто экономическая, а политико-экономическая. Фактор заинтересованности — вот что чрезвычайно важно, чтобы люди хорошо работали. Об этом знал Ленин, когда вводил нэп. Надо задействовать рыночный механизм.

Я увлекаюсь парусным спортом и, когда объясняю студентам, как функционирует экономика страны, сравниваю ее с яхтой в море. Чтобы дела шли хорошо, нужен ветер, — это заинтересованность. Руль — государственное регулирование. У американской экономики слабый руль. Нельзя делать так, как говорил Рейган: поднимите паруса, пусть их наполнит ветер, и идите в кабину коктейли пить. Так нас и на скалы вынесет, разобьем яхту вдребезги. У Советского Союза сейчас наоборот: ветер не наполняет паруса, а тогда и руль не помогает. Я думаю, что более правильно делают японцы. У них, конечно, есть частная инициатива, но и государство играет большую роль, влияя на развитие экономики в лучшем направлении. Из всех капиталистических стран, у которых в настоящее время можно чему-то поучиться, я бы выбрал не США, а Японию.

Так что если говорить о преобразованиях в советской экономике, то, по-моему, нужно стремиться к такой комбинации: часть ответственности за принятие решений и их осуществление останется в руках государства, а часть — у отдельных предприятий, коллективов. Самое трудное в этом — найти правильное соотношение. Не менее важен и выбор показателей измерения результатов работы и их стимулирования. Одна из опасностей, которая подстерегает экономистов в этом деле, — это отождествление суммы повторного счета с объемом реальной продукции...

Отвлечемся ненадолго от нашей беседы. Недавно в западногерманском журнале «Дас бильд дер виссеншафт» опубликована статья В. Леонтьева *, в которой он делает краткий аналитический обзор развития

* В сокращенном виде эта статья была опубликована в «Литературной газете» под заглавием «Проблемы, стоящие перед вашей страной»//Литературная газета. 1989. 1 ноября.

экономики царской России и коренных ее преобразований после Октябрьской революции 1917 года. Автор, в частности, отмечает, что, несмотря на значительные потери в годы второй мировой войны, Советский Союз превратился из преимущественно аграрной страны в крупную военную и промышленную державу мира, причем без всякой иностранной помощи.

Характеризуя процесс перестройки, В. Леонтьев пишет: «...Горбачев понял: в современной России проявление личной инициативы в области экономики едва ли возможно без устранения ограничений печатного и устного слова, и в особенности без свободных дискуссий общественности по социальным, политическим и экономическим вопросам. События последних четырех лет показали, что ввести гласность было очень легко. Это принесло Горбачеву поддержку интеллигенции, которая в России всегда ценилась так же высоко, как бизнесмены в США. Гораздо труднее оказалось преобразовать жестко составленную систему планирования в менее централизованную соревновательную рыночную экономику. Конечно, существует вполне понятное сопротивление десятков тысяч бюрократов наверху и внизу, которые не желают отказываться от своего привилегированного положения. Менее очевидна неспособность гораздо большего количества руководителей, непосредственно отвечающих за работу заводов, шахт, транспорта, за распределение товаров и все другие сферы экономики, принимать решения и действовать самостоятельно, а значит, и подвергать себя некоторому риску, как каждый день действуют бизнесмены в большинстве других стран. И преодолеть эту неспособность намного труднее. Эти руководители привыкли получать необходимое от своих поставщиков, а производимую продукцию в виде товаров или услуг передавать по месту назначения в количестве, указанном в плане, и теперь они не знают, как без такого плана найти поставщиков и потребителей. Научить их это делать так же сложно, как научить пингвинов летать».

Анализируя прогнозы и предсказания западных советологов о том, что «...Горбачев и его коллеги намерены ввести в России свободно развивающуюся капиталистическую экономику американского типа»,

В. Леонтьев делает вывод: «Конечно, это невозможно, даже если кто-нибудь и хотел бы это сделать. Идеальным конечным результатом успешной перестройки было бы установление смешанных систем европейского типа, при которых состязательный рыночный механизм функционирует под строгим контролем государства, а всевозможные общественные и социальные службы поглощают большую часть общего национального дохода».

— Советские ученые и практики проявляют к вашим работам повышенный интерес. Что бы вы порекомендовали для издания в СССР?

— Книгу «Экономические эссе». Она недавно переработана с учетом новых тенденций в теории и практике мировой экономики. В ней большое место уделено проблеме количества и качества в экономической науке, критикуется «слепое» теоретизирование, показано значение марксизма для современных экономических теорий. Специальные разделы посвящены расцвету и упадку советской экономической науки и методологическому анализу работ ЦСУ по балансу экономики СССР, принципам моих расчетов «затраты — выпуск».

...Итак, книга, которая лежит перед вами, отобрана для издания в Советском Союзе самим автором. По сути, это сборник избранных статей и выступлений В. Леонтьева, в который включены наиболее значительные его работы, сделанные на протяжении более чем 60 лет активной научной деятельности.

Одной из первых статей 19-летнего аспиранта Берлинского университета В. Леонтьева был критический анализ доклада начальника ЦСУ СССР П. Попова о балансе народного хозяйства СССР за 1923/24 год. С тех пор Василием Леонтьевым написаны десятки книг и сотни статей. Они переведены на многие языки.

Первоначально предлагаемая читателю книга «Экономические эссе» состояла из двух частей: первая вышла в свет в 1966 году, вторая — в 1977 году. В 1985 году две части были объединены в одну книгу.

В нее включены статьи, посвященные разнообразным теоретическим проблемам классической экономической теории, специфическим вопросам марксистской и кейнсианской теорий, проблемам применения экономической науки для обоснования и выявления

последствий внешнеэкономической помощи и промышленного роста, лекция — размышление и обращение к Американской экономической ассоциации, работы по проблемам измерения национальной экономики, группа работ по методу «затраты — выпуск», наконец, анализ последствий экономического прогнозирования.

В своих эссе В. Леонтьев высказывает оригинальные суждения, не всегда согласующиеся с привычными для нас представлениями о сущности и факторах экономического роста, о роли и значении марксистской экономической теории для развития науки. И сегодня, когда мы переосмысливаем нашу точку зрения на экономическую систему общества, проводим радикальную хозяйственную реформу, это обстоятельство делает для нас книгу В. Леонтьева особенно интересной.

Академик *С. С. Шаталин*

Доктор экономических наук *Д. В. Валовой*

Электронная библиотека
scilib.narod.ru
Scanned by
http://scilib.narod.ru

Предисловие к советскому изданию

Содержание этого сборника отражает разные стороны и разные фазы упорной работы по развитию систематического подхода к количественному описанию и реалистическому объяснению функционирования сложных экономических систем. Большую роль в этом научном предприятии, естественно, играет критическая оценка разных методологических подходов.

Возможность поделиться своими мыслями с советскими учеными на языке, на котором я слушал лекции и сдавал экзамены в свои студенческие годы семьдесят лет тому назад в здании старой Коммерц-коллегии Петра Великого, дает мне глубокое личное удовлетворение.



Wassily Leontief

1991

Электронная библиотека
scilib.narod.ru
scanned by
http://scilib.narod.ru

Предисловие

Одна из тем, которая вновь и вновь встает перед нами и к которой еще и еще раз обращается автор представленных в этой книге эссе, — пренебрежение академической экономической наукой упорным, систематическим, эмпирическим анализом и увлечение изящными, но пустыми, формальными, главным образом математическими, теоретическими «упражнениями».

За пятнадцать лет, прошедших с тех пор, как я говорил об этом в своем выступлении на ежегодном собрании Американской экономической ассоциации в 1972 г. («Теоретические допущения и ненаблюдаемые явления»), включенном в четвертую часть этой книги, этот перекос от эмпирического анализа в сторону абстрактных рассуждений стал еще более явным. Поэтому, вместо того чтобы писать новое предисловие, я воспроизвожу письмо к редактору, опубликованное под заглавием «Академическая экономическая наука» в журнале «Science» от 9 июля 1982 г.



Wassily Leontief

1984

Введение

Академическая экономическая наука



«Унылая картина... Экономистам стало особенно ясно, насколько интеллектуально отстала их профессия»[1]. В редакционной статье ведущего экономического еженедельника (по поводу выпущенных в 1981 г. ежегодных записок Американской экономической ассоциации), в сущности, говорится, что «король оказался голым». Но никто из тех, кто участвует в тщательно разработанной и торжественной процессии современной американской академической экономической науки, видимо, не знает этого, а те, кто знает, не осмеливаются говорить.

Два столетия назад создатели современной экономической науки Адам Смит, Рикардо, Мальтус и Джон Стюарт Милль построили внушительное теоретическое здание, в основе которого лежало понятие национальной экономики как саморегулирующейся системы, состоящей из большого числа весьма различных, но взаимосвязанных видов деятельности (системы общественного разделения труда), — понятие настолько плодотворное, что оно стимулировало Чарлза Дарвина на создание его новаторской теории эволюции.

Центральная идея системы взглядов, ныне называемой классической экономической наукой, привлекла внимание двух математиков-инженеров Леона Вальраса и Вильфреда Парето, которые после значительного усовершенствования и уточнения перевели ее на строгий математический язык и назвали «теория общего равновесия». Входя в состав неоклассической

[1] Business Week. 1982. 18 Jan. P. 124.

теории, теория общего равновесия в настоящее время является стержнем экономического образования в США (как для студентов старших курсов, так и для аспирантов).

Экономика, являясь наукой эмпирической, с самого начала имеет дело с явлениями повседневного опыта всех людей. Производство и потребление товаров, покупки и продажи, получение дохода и трата его относятся к тем видам деятельности, которые ежедневно касаются каждого члена общества. Даже применение научного принципа количественной проверки не требовало со стороны ученого особых усилий — измерение и оценка (ценообразование) составляют неотъемлемую часть того явления, которое он должен был объяснить. Вот здесь-то и находится главный источник тех бед, которые переживает современная экономическая наука.

После того как были использованы факты повседневной действительности, экономисты смогли перейти к некоторым отрывочным частям менее доступной и более специализированной информации для правительственной статистики. Однако эти данные, составленные для административных или хозяйственных, но никак не научных целей, страдали нехваткой того, что требуется для конкретного и более детального понимания структуры и принципов функционирования современной экономической системы.

Не будучи с самого начала подчинены строгой дисциплине систематического сбора данных, в отличие от своих коллег, работающих в естественных и исторических науках, экономисты приобрели почти непреодолимую склонность к дедуктивному анализу или дедуктивной аргументации. Многие экономисты пришли из «чистой» или прикладной математики. Каждая страница экономических журналов пестрит математическими формулами, которые ведут читателя от более или менее правдоподобных, но абсолютно произвольных предположений к точно сформулированным, но не относящимся к делу теоретическим выводам.

Ничто так красноречиво не говорит об антипатии большинства современных экономистов-теоретиков к систематическому изучению, как те методологические средства, которые они используют для того, чтобы избежать или сократить до минимума применение фак-

тической информации. Вместо конструирования теоретических моделей, способных сохранить тождественность сотен и даже тысяч переменных, необходимых для конкретного описания и анализа современной экономики, они прежде всего прибегают к процедуре «агрегирования». Первичная, хотя и детализированная информация преобразуется в относительно небольшое число «пакетов данных», называемых «капитал», «труд», «сырье», «промежуточные товары», «общий уровень цен» и так далее. Эти «пакеты» затем обычно включаются в модель — небольшую систему уравнений, описывающих всю экономику в терминах небольшого числа соответствующих агрегированных переменных. Включение в модель, как правило, осуществляется посредством метода наименьших квадратов или другого аналогичного метода аппроксимации данных.

Типичная теоретическая производственная функция, предназначенная для описания взаимосвязи между, скажем, количеством производимой стали y_1 и объемом четырех различных ресурсов y_2, y_3, y_4 и y_5, необходимых для ее производства, выглядит, например, следующим образом [2]:

$$y_1^{p_1} = a_1 | G^2 |^{p_1} + (1 - a_1) | G^3 |^{p_1},$$

где

$$- G^2 = [a_2 | y_2 |^{p_2} + (1 - a_2) | y_3 |^{p_2}]^{1/p_2};$$
$$- G^3 = [a_3 | y_4 |^{p_3} + (1 - a_3) | y_5 |^{p_3}]^{1/p_3};$$

или иначе:

$$\ln | G^2 | = {}^1/_2 \ln | y_2 | + {}^1/_2 \ln | y_3 |;$$
$$\ln | G^3 | = {}^1/_2 \ln | y_4 | + {}^1/_2 \ln | y_5 |;$$

или, наконец:

$$\ln y_1 = a_1 \ln | G^2 | + (1 - a_1) \ln | G^3 |.$$

Бессмысленно спрашивать менеджера сталелитейной компании или специалиста по металлургической промышленности о величине шести параметров, входящих в эти шесть уравнений. Следовательно, хотя названия, присвоенные переменным и параметрам теоретических уравнений, предполагают их соответствие

[2] *L. R. Christensen, D. W. Jorgenson, L. J. Lau.* Transcendental Logarithmik Production Functions//Review of Economic Statistics 55. 1972. No. 28.

реальным переменным и параметрам, любая попытка установить это соответствие окончится провалом: проблема идентификации агрегированных уравнений после их трансформации в приведенную форму, с целью аппроксимации некоторой заданной кривой, была поднята много лет тому назад, но так и не нашла приемлемого решения. К настоящему времени описанная выше процедура была стандартизирована до такой степени, что, в целях придания респектабельности и внушительности экономическому исследованию, достаточно построить правдоподобную и легко оцениваемую теоретическую модель, затем получить — в основном из вторых или третьих источников — набор временных рядов или одномоментные данные для разных объектов, прямо или косвенно относящиеся к непосредственному предмету исследования, ввести эти цифры вместе с готовой программой статистической оценки в компьютер и, наконец, опубликовать распечатки результатов счета, сопровождая полученные результаты более или менее правдоподобной интерпретацией.

В то время как качество и степень охвата официальной статистики ухудшились, не вызвав протеста со стороны ее потенциальных научных пользователей, масса конкретной, детализированной информации, содержащейся в технических журналах, отчетах инженерных фирм и частных организаций по маркетингу, не используется.

Тщательное исследование характера работ, содержащихся в «Американском экономическом журнале» (American Economic Review) — флагмане теоретических журналов по экономике за последние десять лет, дает нам картину, представленную в таблице 1. Эти цифры говорят сами за себя. В пророческом заявлении, сделанном главным редактором этого журнала десять лет тому назад и касающемся издательской практики, утверждалось, что «статьи по математической экономике и по сложным проблемам экономической теории занимают по сравнению с прошлым более заметное место, в то время как статьи эмпирического характера или статьи, направленные на выработку определенной политики или на решение конкретной проблемы, появляются все реже» [3].

[3] *G. H. Borts.* American Economic Review 62. 1972. No. 764.

Год за годом экономисты-теоретики продолжают создавать десятки математических моделей и детально исследовать их формальные свойства, а эконометрики — приспосабливать алгебраические функции различных видов и форм к прежним наборам статистических данных, будучи не в состоянии заметно продвинуться в систематическом понимании структуры и принципов функционирования реальной экономической системы.

Таблица 1

Удельный вес статей различного типа, опубликованных в American Economic Review

(%)

Тип статьи	С марта 1972 г. по декабрь 1976 г.	С марта 1977 г. по декабрь 1981 г.
Математические модели, не содержащие статистических данных	50,1	54,0
Анализ без математических формул и данных	21,2	11,6
Методология статистики	0,6	0,5
Эмпирический анализ на основе данных, собранных по инициативе автора	0,8	1,4
Эмпирический анализ с использованием косвенных статистических оценок, сделанных на основе опубликованных или собранных кем-либо данных	21,4	22,7
Эмпирический анализ без использования косвенных статистических оценок, основанных на данных автора	0,0	0,5
Эмпирический анализ без использования косвенных статистических оценок, основанных на данных, опубликованных в различных изданиях	5,4	7,4
Эмпирический анализ с помощью имитационного моделирования	0,5	1,9

Возникает вопрос: как долго еще исследователи, работающие в таких смежных областях, как демография, социология и политология, с одной стороны, и экология, биология, науки о здоровье, инженерные и различные прикладные дисциплины, с другой стороны, будут воздерживаться от выражения озабоченности по поводу состояния устойчивого, стационарного равновесия и блестящей изоляции, в которой

оказались экономисты-теоретики в настоящее время? Это состояние, похоже, будет сохраняться до тех пор, пока влиятельные чины ведущих экономических учреждений будут сохранять жесткий контроль за обучением, продвижением по службе и исследованиями своих молодых, а также более квалифицированных коллег. Методы поддержания интеллектуальной дисциплины в наиболее влиятельных экономических учреждениях[4] временами напоминают методы, использовавшиеся морской пехотой времен второй мировой войны.



[4] *M. W. Reder.* Journal of Economic Literature 20. 1982. No. 1.

Часть I

1

К вопросу о плюралистической интерпретации истории и проблеме междисциплинарного сотрудничества *



роблема взаимосвязи как различных наук в целом, так и общественных наук в частности, является достаточно старой. Раньше она занимала в основном философов и социологов. Однако в настоящее время экономисты и психологи, политологи и антропологи все больше втягиваются в обсуждение и вынуждены определить свои позиции. В данной статье выдвигается несколько идей о том, какие далеко идущие последствия будут иметь выводы этой дискуссии на развитие отдельных наук. Эти идеи основаны на твердом убеждении, что даже узкий специалист не может оставаться на периферии дискуссии, а должен разбираться во всех фундаментальных вопросах.

Предмет данной статьи может иметь самостоятельное значение как вопрос о природе сил, действующих в процессе исторического развития. Но он может быть рассмотрен и с методологической точки зрения — как проблема роли различных наук в объяснении процесса исторического развития. В конечном счете обе эти постановки сливаются воедино. С точки зрения нашей дискуссии вторая формулировка, подразумевающая более или менее традиционное подразделение наук, кажется более подходящей, поскольку она фокусирует внимание на проблеме междисциплинарного сотрудничества и конкуренции.

Монистическая интерпретация истории в сравнении с плюралистической на первый взгляд имеет существенное преимущество. Она представляет определенную науку как принципиальный инструментарий

---

* Из журнала: The Journal of Philosophy. 1948. Nov. 4. Vol. XLV. No. 23.

для объяснения истории. С позиции последовательного исторического материализма объяснение, например, экономического процесса экономической наукой есть в то же время анализ исторического процесса в целом. Последовательное теологическое учение должно отводить роль основного инструмента теологической науке, антропологическое — антропологии. Какова же роль любой неэкономической науки, скажем антропологии, с точки зрения исторического материалиста? Он может отрицать возможность ее отдельного существования как автономной науки. То есть он может отрицать существование антропологических «законов развития» с их собственной внутренней логикой (я употребляю это понятие в гегелевском, а не в строго формальном смысле), отличных от законов экономического развития. Либо, если он не отрицает их существования полностью, он должен придерживаться особой теории соответствия, согласно которой независимые рассуждения в русле антропологической теории должны вести точно к тем же фактическим выводам, что и независимые от них рассуждения в духе экономической теории. Такой методологический параллелизм, конечно, совместим с философскими убеждениями о первичности экономического фактора в истории. Однако это в равной степени можно отнести и к убеждению о первичности антропологических законов. Фактически для целей объяснения прошлого, не говоря уже о возможных прогнозах на будущее, объяснение истории с позиций экономики и антропологии было бы абсолютно равноправно.

Возвращаясь к сегодняшнему состоянию дел во всех науках, имеющих отношение к объяснению исторического процесса, можно отметить, во-первых, что каждая из них, будь то экономика, антропология, лингвистика или география, развила свой собственный аналитический аппарат и достигла определенных успехов в объяснении наблюдаемых явлений, и, во-вторых, что эти науки развиваются абсолютно независимо друг от друга, то есть не взаимодействуя между собой. Следует признать, что такое положение дел не исключает возможности, что в ходе будущего развития будет найдена совершенная формула сведения одних наук к другим. Это будет способствовать установлению полного соответствия между всеми столь различными способами анализа, которое, кста-

ти, ознаменует одновременное признание всех столь различных монистических интерпретаций истории.

Пока же, однако, мы сталкиваемся с необходимостью выбора какой-либо одной монистической интерпретации, что означает чрезмерное использование аналитических возможностей одной избранной дисциплины и отрицание возможностей всех остальных, то есть отрицание практического плюрализма. Природа плюралистической интерпретации процесса исторического развития и является предметом этой статьи.

«Рассмотреть все возможные аспекты проблемы...» Никакое другое утверждение не звучит столь бесспорно и даже банально, будучи сформулировано как общий методологический принцип, и никакое другое не оказывается настолько лишенным конкретного смысла при практическом применении. Очищенная от излишнего многословия интерпретация, относительно которой считается, что она учитывает соответствующие политические, экономические и, скажем, антропологические факторы, на самом деле оказывается сходной с решением, принимаемым на основе подсчета «*pro*» и «*contra*». Часто повторяемое сравнение с параллелограммом сил является неудачной аналогией, поскольку отдельные факторы в своей основе несоизмеримы и каждый из них ведет себя в соответствии с собственным «законом движения».

Исследуя различные примеры того, что считается удачным объяснением или по крайней мере разумной интерпретацией исторического развития, можно заметить, что в каждом случае применялся свой специфический тип анализа — в некоторых случаях экономический, психологический или даже чисто физический. Плюралистический характер какого-либо подхода заключается не в одновременном применении существенно различных типов анализа, а в готовности переходить от одного типа интерпретации к другому. Объяснение такому методологическому эклектизму лежит (и это принципиальный момент наших рассуждений) в ограниченности любого типа объяснений или причинно-следственных связей (я употребляю оба эти понятия как равнозначные). Ни экономический, ни антропологический, ни, скажем, географический анализ не могут при современном состоянии развития соответствующих наук привести к единственно правильному утверждению. Рассматривая любую последовательность событий каждый раз по-иному, в свете столь различных подходов, можно запросто отнести их к разным уровням «вероятности». Хотя внутренняя логика соответствующих наук несопоставима, уровень вероятности событий, полученный на основе их аналитического аппарата, сопоставим, поскольку рассматриваются альтернативные пути развития одного и того же процесса. Используя известный способ иллюстрации, можно описать набор событий как боль-



Рисунок 1

шой круг, а области возможного развития с точки зрения отдельных наук как круги меньшего размера, «вложенные» в этот большой круг всех мыслимых вариантов развития. Действительный ход событий должен обязательно попасть в область возможностей, определяемых каждой из дисциплин. То есть он обязательно должен попасть в часть фигуры, ограниченной каждым из кругов меньшего радиуса. Если данное утверждение сформулировать в терминах отрицания, то оно означает, что ни один вариант развития, невозможный с позиций какой-либо из наук, в действительности не реализуется. Это требование, естественно, предполагает, что размеры и положение меньших «кругов» таковы, что они будут частично пересекаться в некоторой области возможных вариантов развития.

В ситуации, при которой такой части плоскости может не оказаться, как, например, показано на рисунке 2, где область развития с позиций антропологии до некоторой степени пересекается с экономиче-

ской и географической областями, но не существует площади пересечения всех трех — нужно с неизбежностью осознать, что система понятий по крайней мере одного из трех видов анализа в данном случае ошибочна.

Анализируя непротиворечивые ситуации, в которых площадь общего пересечения действительно существует, можно отметить несколько различных случаев. На рисунке 1 рассмотрен простейший из них.



Рисунок 2

В этом случае применение только экономической науки, несомненно, дает наилучшее объяснение. Заштрихованная площадь представляет собой наименьшую область возможного развития событий, хотя она также сравнима как с антропологическим, так и с географическим объяснением. Применение любой из этих наук в данном частном случае не улучшило бы результата, полученного на основе сугубо экономического анализа.

Необходимость взаимодействия между двумя науками характерна для ситуации, представленной на рисунке 3. В этом случае наиболее адекватное объяснение будет получено путем комбинирования экономического и антропологического методов рассуждений. Необходимо подчеркнуть, что каждый из способов анализа сохраняет в этой комбинации, как и во всех других, свои характерные особенности. Кооперирование между науками заключается в наложении двух рядов независимо полученных результатов. Это,

конечно, не означает, что последовательность, в которой используются оба вида анализа, может быть абсолютно произвольной. Напротив, в том случае, если наименьшая (заштрихованная) область возможного развития событий в большей степени совпадает с площадью антропологических «возможностей», целесообразно прежде всего обратиться к антропологии, а лишь затем принять во внимание экономические аспекты развития рассматриваемого процесса. Таким образом, возникает возможность избежать исследования значительной части площади, занимаемой эконо-



Рисунок 3

микой, но не попадающей в «пересечение» экономики с антропологией. Размеры «лишней площади» при анализе с антропологических позиций в данном случае существенно меньше, чем размеры «лишней площади» при анализе с позиций экономической науки.

Если предпринятый анализ верен, то эффективность или, точнее, целесообразность использования одного из подходов по сравнению с другими определяется в большей степени не его возможностями проинтерпретировать определенную последовательность событий в терминах данного вида анализа — поскольку любой другой из подходов может обеспечить то же самое, — а его способностью исключить из области всех допустимых возможностей некоторые варианты развития, которые с позиций других наук представляются вполне приемлемыми.

Чтобы подчеркнуть практический характер данного утверждения, можно заметить, что не существует логической необходимости различным экспертам (призванным объяснить некоторое явление) работать вместе. Напротив, каждый из них может находиться в отдельном помещении и разрабатывать наиболее полную область событий, допустимых с позиций его конкретной науки. Затем постороннее лицо может собрать отдельные исследования, наложить их, образно говоря, одно на другое и получить наилучшее возможное решение рассматриваемой проблемы. В конце концов может оказаться, что некоторые эксперты работали впустую, поскольку выработанные ими выводы попали в области более узких, то есть более специальных, рекомендаций других членов научного консорциума. Исключительно по этой причине предварительная консультация всех участников все же имеет какой-то смысл. Приблизительное предварительное сравнение областей анализа, представляемых отдельными участниками, позволило бы исключить тех специалистов, чей вклад в конечном итоге не улучшит основного результата.

Преимущества такого предварительного совещания, не говоря о создании возможностей представителям различных наук контактировать друг с другом в течение всего эксперимента, могут в некоторых случаях сводиться на нет рядом практических или, вернее, психологических недостатков. Если некоторые из этих потенциально «лишних» экспертов хотят «остаться в игре», они могут после предварительных консультаций испытывать желание, сознательно или подсознательно, сократить полную область возможностей, допустимых с их точки зрения, чтобы показать, что она «ничуть не хуже», чем конкурирующие подходы. С этой целью им будет достаточно подчеркнуть тот очевидный факт, что они также могут дать правдоподобное объяснение данному ходу событий, но умолчать о возможности объяснения ими и некоторого альтернативного развития, которое с точки зрения других типов анализа представляется абсолютно невозможным.

До сих пор речь шла об исследовании единственного события или небольшой группы событий, которые могли бы рассматриваться как единичное событие или случай. Длинные цепи событий, которые

типичны для исторического развития, могут естественно разбиваться на большее или меньшее число групп непосредственно связанных событий. Каждая из них должна изучаться и объясняться отдельно, и каждое отдельное исследование будет проводиться по схеме, описанной выше. Конфигурация областей возможных событий, допускаемых различными науками, которые привлекаются к анализу последовательных связей в данной цепи событий, будет часто меняться аналогично тому, как меняют свое положение цветные фрагменты в калейдоскопе: тип объяснения скорее всего будет меняться при переходе от одной группы связей к другой. Чисто антропологическая интерпретация может оказаться наиболее подходящей для объяснения одной группы событий, чисто экономическая — другой, а комбинация этих типов анализа, например, с географическим подходом даст наилучшие результаты на последующей стадии исследования. Неудивительно, что приверженцы различных монистических интерпретаций истории почти всегда смогут выявить некоторые специфические случаи, в которых их любимая наука сможет сама по себе объяснить определенный ход событий. Ошибка, которую они совершают, абсолютизируя свои относительные права, является, однако, более опасной, чем та, которая совершается плюралистами, настаивающими на комбинации всевозможных подходов в каждом случае. Последние в результате применения метода систематического исключения невозможных последовательностей, описанного выше, могут в конце концов прийти к комбинации принципов развития, наилучшим образом приспособленных к определенной ситуации, в то время как первые, отказываясь принять во внимание любые другие факторы, кроме находящихся в поле зрения собственной науки, серьезно рискуют остаться в рамках «частичной» интерпретации, которая может быть существенно улучшена, то есть упрощена путем введения дополнительных, ограничивающих соображений.

Выбор наиболее подходящей комбинации наук зависит не только от природы исследуемого события: он также определяется уровнем развития каждой из привлекаемых наук. Любое продвижение в экономической науке, например, отражается (в той степени, в какой это вообще имеет отношение к рассматриваемому вопросу) на приведенных рисунках, сужая об-

ласть развития, допустимую с позиций экономического анализа. То же самое касается, разумеется, всех других наук. Такое изменение может оказывать влияние или может не влиять на природу наилучшей аналитической схемы в зависимости от того, меняет это или нет форму наименьшей (заштрихованной) площади наиболее ограниченных возможностей. Не вдаваясь в подробности такого способа анализа, достаточно указать, что в некоторых случаях даже незначительный прогресс может превратить науку, которая раньше практически не привлекалась для анализа определенной ситуации, в самый важный, может быть, единственный элемент наиболее эффективной схемы объяснения.

Что, однако, можно сказать о конечной цели научного прогресса? Экстраполируя *ad infinitum* * процесс, в ходе которого каждая отдельная сфера «неисключенных возможностей» все более и более уменьшается, мы в конце концов можем прийти к состоянию, при котором каждая из них в конечном итоге сократится до единственной точки полной определенности. Более того, эта предельная точка должна обязательно быть единой для всех альтернативных подходов, поскольку если это будет не так, то данная конечная ситуация будет аналогична тому, что изображено на рисунке 2: объяснения, предложенные отдельными науками, окажутся взаимоисключающими, то есть противоречащими друг другу. Этот вывод на деле не столь парадоксален, как кажется на первый взгляд. Он отражает часто высказываемую идею о единстве науки. Данное единство, однако, в действительности может быть реализовано только при условии, что все отдельные науки достигли состояния полного совершенства и, таким образом, сливаясь одна с другой, потеряли свое собственное, самостоятельное лицо.

Хорошо известное слияние некоторых областей современной физики и химии показывает общую природу этого процесса унификации. В последнее время аналогичная взаимосвязь установилась, например, между психологией и некоторыми аспектами антропологии. Такой тип развития предвидел Огюст Конт, когда он создавал свою иерархическую клас-

* Бесконечно (лат.). — *Ред.*

сификацию наук: поглощение специальных более общими, то есть «фундаментальными», типами анализа. Первые теряют при этом свою логическую обособленность и становятся в лучшем случае удобно управляемыми подразделами последних.

Одна из наиболее серьезных ошибок, совершаемых некоторыми современными сторонниками концепции единства научного знания и многими сторонниками междисциплинарной кооперации, заключается в том, что они забывают, что идеальный, золотой век науки еще не наступил. Будучи весьма далекими от того, чтобы объединиться в дружную семью наук, отдельные дисциплины еще в значительной степени сохраняют свою независимость. Взаимосвязь и сотрудничество между такими, по существу, независимыми аналитическими системами является особой проблемой, которая требует специального решения. Эти заметки направлены на то, чтобы указать основное направление, в котором нужно искать такое решение.

2

Когда история должна писаться в обратном направлении?*

> «Prédire les gros événements de l'avenir n'est pas... un tour de force plus extraordinaire que celui de deviner le passé... Si les événements accomplis ont laissé des traces, il est vraisemblable d'imaginer que les événements à venir ont leurs racines».
>
> *Honoré de Balzac.* Le Cousin Pons **

1

Во времена, когда король Франциск I основал Collège de France, рост национального дохода, а также развитие науки и искусства уже были любимыми

* Настоящая статья является переводом с французского лекции, прочитанной в Collège de France в марте 1962 г. Опубликована в журнале: Economic History Review. Second Series. 1963. Vol. XVI. No. 1.

** «Предсказать значительные события будущего... не более сложная задача, чем отгадать прошлое... Если совершившиеся события оставляют следы, то законно предположить, что у будущих есть корни» (*Бальзак Оноре де.* Кузен Понс//Собр. соч. М., 1954. Т. 10. С. 550. — *Ред.*).

предметами научных бесед и трактатов. С тех пор прошло 400 лет, но, по существу, те же проблемы экономического роста являются главным объектом исследования экономистов-теоретиков, не говоря уж об экономистах-историках и политиках-практиках.

В холодном, беспристрастном свете научного анализа феномены развития и прогресса или, в отдельных случаях, регресса сами по себе представляются исследователю как различные аспекты процесса изменения, то есть хорошо упорядоченной последовательностью событий, образующих бесконечную цепь причин и следствий, протянувшуюся из прошлого через настоящее в еще не реализованное будущее.

Первые удачные попытки соединить хорошо разработанный теоретический анализ с систематическим, когда это возможно, количественным описанием наблюдаемых явлений были предприняты студентами, изучавшими экономическую динамику, лишь 30 лет назад. Математическая теория динамических систем предложила, естественно, фундаментальные понятия, которые по-прежнему составляют формальную основу большинства исследований такого рода. Это объясняет, почему в критической оценке новых моделей (по крайней мере в США), демонстрируемых известными эконометриками раз или два в году, вопрос динамической устойчивости играет столь важную, если не решающую роль. Модели, признанные устойчивыми, испытываются; модели, признанные неустойчивыми, как правило, с порога отвергаются. Почему же предпочтение отдается устойчивым системам?

II

На рисунках 1а и 1б, приведенных ниже, дается графическое описание двух очень простых динамических систем. Каждая представляет собой общее решение системы двух линейных или разностных уравнений с двумя переменными X_1 и X_2. В схематическом описании развивающейся национальной экономики одна из этих переменных может показывать, например, выпуск потребительских товаров, а другая — выпуск производственных, то есть инвестиционных, товаров. Таким образом, состояние такой

системы в любой заданный момент времени может быть представлено на графике одной точкой; величина X_1, соответствующая выпуску потребительских товаров, отмеряется по горизонтальной оси, а величина выпуска производственных товаров X_2 — по вертикальной оси. Изменения объемов выпуска, характеризующие прошлое и будущее развитие системы, отмечаются кривой, проходящей через эту конкретную точку. Направление движения во времени вдоль этой траектории отмечено маленькими стрелками.

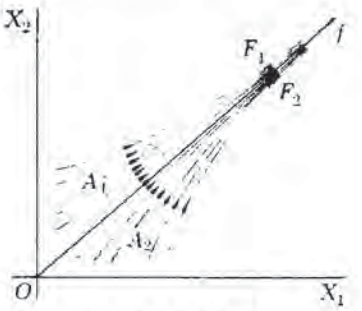


Рисунок 1а

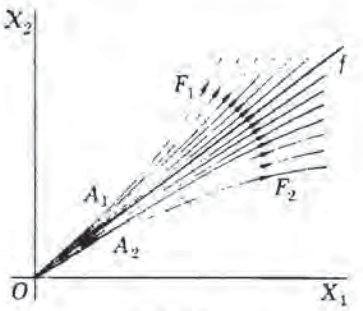


Рисунок 1б

Все траектории развития системы, отмеченные на рисунке 1а, сходятся (по направлению стрелок) к траектории «долгосрочного равновесия» $0f$. Это означает, что со временем выпуски продукции двух секторов некоторой экономики постепенно приблизятся к отношению, показанному наклоном линии «долгосрочного равновесия». В этом случае система называется устойчивой. Система, представленная на графике 1б, по сходным причинам называется неустойчивой. Начиная движение из любой точки, не расположенной на прямой линии $0f$, эта система в своем движении вдоль соответствующей траектории в направлении, указанном стрелками, будет постепенно удаляться от «траектории равновесия».

Поскольку понятие устойчивости ассоциируется с чем-то хорошим, а понятие неустойчивости с чем-то плохим, большинство создателей экономических моделей отдают, как говорилось выше, определенное предпочтение устойчивым системам и отвергают неустойчивые. Я, напротив, полагаю, что в каждом случае «стратегия» исследования должна быть при-

способлена к свойствам динамических систем, наилучшим образом удовлетворяющих тому конкретному процессу развития, который необходимо объяснить [1].

Под объяснением процесса развития я просто понимаю предсказание состояния соответствующей динамической системы в некоторый определенный момент времени; предсказание, основанное на непосредственной информации о состоянии той же системы на другой момент времени. Предполагая, что внутренняя структура системы известна и описывается набором всех возможных траекторий развития, как, например, изображено на рисунках 1а и 1б, такое «предсказание» зависит от нашей способности определять с достаточной точностью положение такой системы в некотором базовом году.

III

Поскольку прямое наблюдение за социальными и экономическими явлениями очень затруднено, то для специалиста по истории экономики особенно важно знать заранее, какое воздействие окажут ошибки, которые обязательно будут присутствовать в его наблюдениях в базовом году, на точность прогноза положения системы в другие годы.

В устойчивой системе, представленной на рисунке 1а, каково бы ни было ее начальное положение, например A_1 или A_2, соответствующие траектории развития с течением времени неизбежно приведут систему в узкий интервал F, включающий точки F_1 и F_2. Это означает, что даже если историк делает существенную ошибку в определении начального положения системы и предполагает, например, что она находится в точке A_1, в то время как в действительности она находится в точке A_2, то его прогноз, что с течением времени эта система пройдет через область вблизи F_1, будет тем не менее корректным.

[1] Здесь речь идет о свойствах теоретической системы, а не экономического процесса, который отражает эта система, поскольку наблюдаемые, но еще не проанализированные факты, как нераскроенная ткань, не имеют формы. Только будучи скроены по форме, соответствующей прикладываемому теоретическому лекалу, они приобретают формальные свойства, которые позволяют отделить устойчивые динамические системы от неустойчивых.

Из начальной точки A_2 в процессе развития система придет в действительности в точку F_2, которая расположена вблизи F_1. Если динамический процесс, который мы намереваемся объяснить, окажется устойчивым, то с течением времени, по крайней мере в том, что касается прогноза на будущее, ошибка в наблюдении прошлого будет исправлена.

Ситуация является, однако, совершенно иной, если система, с которой сталкивается историк, неустойчива. Расходящиеся графики временных траекторий, представленные на рисунке 1б, приводят систему из точки A_1 в F_1, а из точки A_2 в F_2. Начальная точка, находящаяся в A_1, может быть расположена в непосредственной близости от другой начальной точки A_2, и лишь это небольшое расхождение, и ничто больше, является причиной того, что через достаточно продолжительное время процесс динамических изменений приведет систему в одном случае в точку F_1, а в другом — F_2. Историк, который намерен объяснить развитие такой системы, прослеживая временну́ю последовательность событий, пустится в изнуряющее, если не сказать практически невозможное предприятие. Небольшая, едва различимая ошибка в описании начального положения неустойчивой динамической системы привнесет значительную погрешность в прогноз или объяснение последующих положений. С увеличением временно́го интервала, отделяющего год прогноза от базового года, ошибка будет нарастать.

IV

Вместе с тем необходимо ли, анализируя события в процессе развития, прослеживать причинные взаимосвязи между ними в соответствии с их исторической последовательностью? Прогнозист, разумеется, не имеет выбора в этом вопросе, поскольку фактическая информация, на которой основываются его предсказания, естественно, должна относиться к прошлому. Однако историк, чей интерес связан с событиями уже происшедшими, может по своему желанию описывать и исследовать последовательность событий против, а не по течению времени. Для геологов, палеонтологов, космологов это тоже естественный процесс. Почему же при изучении истории человечества не делать то же самое?

Несмотря на значительные успехи в сборе данных и в методах статистического описания, достигнутые в последнее время, наши фактические знания даже о современной экономике и обществе являются все еще очень неполными, и они становятся все более фрагментарными, по мере того как эмпирические исследования обращаются от настоящего к прошлому.

Следуя траекториям исторического развития, представленным, например, на наших двух взаимодополняющих графиках, аналитик в большинстве случаев обнаружит себя с течением времени вовлеченным в весьма неблагодарное занятие — пытающимся вывести известные факты из неизвестных или, по крайней мере, более известные из малоизвестных. Разве не было бы более эффективным проводить эту процедуру в обратном порядке? Образуя базу для исследований, то есть основную базу первичной фактической информации настоящего или недавнего прошлого, а затем шаг за шагом продвигаясь с помощью теоретического знания назад во все более отдаленное прошлое, историк может наиболее эффективно использовать ограниченный объем прямой фактической информации, обычно доступной ему.

Этот метод построения аналитической истории в обратном направлении, то есть из настоящего в прошлое, наиболее благоприятен в случае такой конфигурации траекторий развития, которая характеризует неустойчивые динамические системы.

Если бы действительно небольшое изменение в состоянии здоровья императора — изменение, существование которого едва ли можно обнаружить прямым наблюдением, а тем более посредством изучения достоверных документов, — могло бы определить исход решающей битвы и, таким образом, оказало бы решающее воздействие на последующее политическое, социальное и экономическое развитие Франции и Европы, очень сомнительно, чтобы даже наиболее кропотливое исследование состояния здоровья Наполеона I могло служить твердым фактическим основанием для убедительного объяснения социального и экономического положения в Европе, например, в 1848 г. И напротив, если бы европейская система была действительно неустойчивой, в соответствии с

упомянутой выше исторической гипотезой, то это должно было бы позволить биографу Наполеона заключить, несмотря на отсутствие каких-бы то ни было прямых свидетельств, что император действительно страдал от легкой простуды в день рокового сражения.

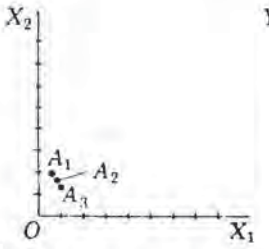


Рисунок 2а

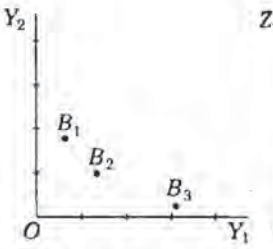


Рисунок 2б

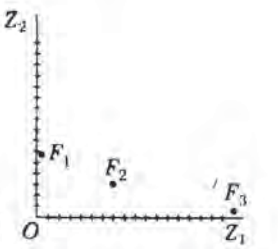


Рисунок 2в

Приведенный выше пример скорее шутка, однако он точно иллюстрирует основную идею. До тех пор пока исследования остаются, по существу, описательными, последовательность, в которой рассматриваются различные стадии процесса развития, не имеет существенного значения. Однако, по мере того как возрастает роль причинно-следственного анализа, объяснения в «обратном направлении» (при котором более ранние события выводятся из тех, что произошли позже) могут оказаться более продуктивными, чем традиционное объяснение, направленное из прошлого в будущее. Степень устойчивости или неустойчивости динамической системы должна решающим образом определять выбор между этими двумя подходами.

V

Вопрос о возможной взаимозависимости между состоянием страны в целом и состоянием здоровья отдельного человека естественно приводит к проблеме перевода качественных изменений в объект количественного анализа.

Построение долгосрочных статистических рядов, которые, как предполагается, дают количественное описание роста национального дохода с целью измерения повышения производительности труда и т. д.,

в настоящее время составляет практически обязательную предварительную стадию любого серьезного экономического исследования. Хотя во многих случаях эти цифры дают хорошее описание важнейших тенденций развития, методологическое положение, в соответствии с которым количественное сравнение составляет непосредственный базис всех эмпирических работ, представляется не оправданным ни с точки зрения внутренней логики количественного метода в целом, ни с точки зрения его применения к изучению изменений в экономике в частности. Когда исторические временные ряды показывают, что валовой национальный продукт данной страны за 60 лет увеличился в четыре раза или что эффективность работы транспорта с 1860 по 1960 г. возросла на 300 %, очевидно, не принимается во внимание различие между экипажем, запряженным лошадью, железной дорогой 1860 г., автомобилем и самолетом 1960 г.; и когда нам говорят, что в предварительных расчетах до агрегирования каждый вид транспортных средств был рассмотрен в соответствии с их удельным весом, это лишь означает, что эти долговременные ряды не описывают непосредственно наблюдаемые факты, а представляют собой результат более или менее спорных количественных оценок.

Слабость агрегированных индексов, конечно, не является исключительным недостатком исторических исследований; в других сферах эмпирического анализа, например при межрегиональных сравнениях, это всегда ведет нас от практически неограниченного разнообразия непосредственно наблюдаемого мира к упрощенной сфере агрегированных величин, которые могут быть описаны и проанализированы с большой легкостью, поскольку количество явных переменных относительно невелико. Дорога, ведущая из одного мира в другой, однако, является дорогой, ведущей лишь в одном направлении. Мы не можем перейти от агрегированных понятий к непосредственно наблюдаемым экономическим явлениям, так же как не можем превратить омлет в целые яйца, из которых он был сделан. Вот почему экономический анализ в его наиболее агрегированной, но потому и более систематизированной и управляемой форме привносит с собой пусть относительный, но несомненный оттенок неправдоподобия.

Неадекватность агрегирования может быть уменьшена только в результате использования менее укрупненных моделей. Аналитическая система, которая позволяет нам отличить повозку, запряженную лошадью, от автомобиля, а автомобиль от аэроплана, может, видимо, более тесно и менее двусмысленно соотноситься с наблюдаемыми фактами, чем система, которая не оставляет никакой возможности фиксировать эти качественные различия. Это, однако, означает, что, двигаясь от более общих к более детальным описаниям экономических сдвигов, мы должны отбросить долгосрочные агрегированные временные ряды данных и заменить их большим количеством менее укрупненных рядов данных. Каждый из них, разумеется, будет короче, но зато будет иметь более определенное количественное и качественное содержание.

В рамках разумной дезагрегированной аналитической схемы сравнение общего числа транспортных средств, произведенных в 1860 и 1960 гг., бессмысленно. Такое сравнение не требуется и для объяснения процесса развития за 100 лет.

Значение сравнения как метода научного анализа сильно преувеличивается. В экономическом исследовании, особенно количественного характера, этот метод является «островком спасения» для ума, не обладающего фантазией. Если недостает подходящей аналитической интерпретации некоторого набора фактов, всегда можно провести сравнение, особенно если исследователь готов пренебречь поставленной целью. Но что произойдет дальше, после того как сравнение будет осуществлено? Очень часто ученый прибегает к другому сравнению.

Логика математического анализа позволяет нам, описывая наблюдаемые факты, строить и использовать системы, включающие в себя количественные взаимосвязи между объектами различной размерности и потому являющиеся несоизмеримыми и несравнимыми. Экономисты постоянно работают с взаимосвязями такого рода. Человеческий труд измеряется в часах, днях или годах; продукт труда, если он представляет собой ткань, в ярдах; в страницах и знаках, если речь идет о продукте труда машинистки. Таким образом, труд и продукт труда несоизмеримы. Тем не менее экономический анализ производства в значи-

тельной мере основывается на изучении технологически обусловленных количественных взаимосвязей между количеством труда, использованного данным предприятием или отраслью, и уровнем выпускаемой ими продукции, хотя количество труда и количество продукции измеряются в различных, качественно несоизмеримых единицах.

Анализируя экономические сдвиги, мы изучаем последовательную зависимость ряда состояний экономической системы. Если бы качество и количество некоторого товара оставались год от года неизменными, то все-таки между двумя представителями этого товара, в других отношениях идентичными, но произведенными в разное время, может и должно быть зарегистрировано существенное различие. Необходимо различать автомобиль, произведенный в 1960 г., и аналогичный автомобиль выпуска 1961 г.; ведь при анализе экономических сдвигов время само по себе является важным параметром.

Взаимозависимость между количествами одного и того же товара, произведенного или потребленного в разные периоды времени, может быть описана и аналитически представлена так же, как взаимозависимость между двумя различными товарами, относящимися к одному и тому же периоду времени. Если это допустить, то становится очевидным, что не существует никакой принципиальной трудности в описании взаимозависимости между количествами товаров, отличающихся друг от друга не только местонахождением во времени, но и по другим, так называемым качественным параметрам.

Сообщение о том, что объем стали, произведенной в США (измеренный в тоннах), был в 1961 г. в два раза больше или меньше затрат труда (измеренных в человеко-годах) на добычу железной руды в 1960 г., имеет мало смысла, если эти два «несоизмеримых» параметра сравниваются так, как это обычно делается при анализе временны́х рядов, — посредством сравнения объемов производства стали в 1960 г. и в 1961 г. Однако в рамках динамической аналитической системы такая количественная взаимосвязь между затратами труда в одном году и выпуском стали в следующем году может играть важную объясняющую роль. Если бы два товара, объединенные

в такое «временно́е» отношение, не существовали в действительности в один и тот же момент времени, то есть если бы труд и сталь в 1961 г., например, были бы качественно отличны от труда и стали, существовавших в 1960 г., или даже товар, называемый «сталь», вообще отсутствовал бы в 1960 г., материальное содержание и формальная структура описанной выше аналитической процедуры оставались бы теми же самыми.

Три небольших рисунка (с. 42), как последовательные кадры на киноленте, показывают развитие качественно изменяющейся динамической системы на протяжении трех последовательных периодов (или моментов) времени. Шесть различных товаров, измеренных в различных и, по существу, несравнимых физических единицах, появляются парами, одна за другой, на экране: X_1 и X_2 — в первом, Y_1 и Y_2 — во втором, Z_1 и Z_2 — в третьем году.

Из множества возможных траекторий развития только три отмечены на наших рисунках. Первая начинается в точке A_1 на рисунке 2а, проходит через B_1 на рисунке 2б и приходит в точку F_1 на рисунке 2в; вторая начинается в A_2 и проходит через B_2 в направлении F_2; третья начинается в A_3 и проходит через B_3 в направлении F_3.

Сравнивая относительное положение трех точек на каждом графике, мы замечаем, что относительно небольшое различие в положениях начальных точек A_1 и A_2 в первый период может привести к значительному расхождению точек B_1 и B_2 в последующий период, представленный на рисунке 2б, и еще большему расхождению F_1 и F_2 — на рисунке 2в. Это означает, что небольшое смещение в начальный момент времени приведет к относительно большему сдвигу в следующий момент времени и еще большему в третий момент времени. Система является неустойчивой. Классическое понятие устойчивости, которое мы обсуждали выше, может, очевидно, быть применимо также к качественно изменяющимся динамическим системам. Таким образом, замечание, касающееся различия между эмпирическим анализом устойчивой и неустойчивой систем, применимо и в этом случае.

3

Применение математики в экономике *

1. Гиббс и математическая экономика

У американских экономистов есть особые и достаточно веские основания почитать Дж. Уильярда Гиббса. Покойный профессор Ирвинг Фишер — автор самой первой монографии по математической экономике, опубликованной по эту сторону Атлантики, и один из действительно великих экономистов, которых произвела на свет наша страна, был учеником Гиббса. В 1929 г. он был первым, кто представлял общественные науки в этих сериях лекций, посвященных памяти Гиббса. Вторым был профессор Эдвин Б. Уильсон, математик и экономист, также один из ближайших учеников Гиббса и автор первого учебного курса по векторному анализу, основанного на подлинных лекциях своего учителя по этому вопросу.

Профессор Фишер и профессор Уильсон 23 года тому назад были главными инициаторами организации международного Эконометрического общества, которое в настоящее время объединяет 2500 статистиков и экономистов, способных «говорить на языке математики» или по крайней мере понимать этот язык, который Гиббс использовал с такой неотразимой и поэтической силой.

Я не знал Гиббса, и я не математик. Я не могу поделиться личными воспоминаниями об этом великом человеке, я также неспособен предложить вам какой-либо конкретный пример применения математики в экономике, который был бы интересен профессиональному математику. Вместо этого я постараюсь дать обзор логической структуры современной экономической теории, отмечая формальные аспекты некоторых проблем, с которыми она сталкивается, и обращая внимание на математический аппарат, используемый для решения этих проблем. Взгляды,

* Двадцать седьмая лекция, посвященная Дж. Уильярду Гиббсу, была прочитана в Балтиморе, штат Мэриленд, 28 декабря 1953 г. по инициативе Американского математического общества. Опубликована в журнале: Bulletin of the American Mamathematical Society. 1954. May. Vol. 60. No. 3.

которые я намереваюсь представить, разумеется, могут не разделяться другими экономистами. Теоретические разногласия и методологические споры не позволяют нам (исключая всех тех, кто, подобно лорду Кейнсу, полагает, что математическая экономика — «чистый вымысел») впасть в состояние самодовольного единодушия.

2. Общая структура экономической теории

Объектом экономического анализа является зафиксированный или по крайней мере наблюдаемый экономический процесс. Основными переменными, с помощью которых описывается экономическая система, являются объемы различных товаров и услуг, которые производятся и потребляются, прибавляются и вычитаются из имеющихся запасов, продаются и покупаются, а также цены, по которым покупаются и продаются товары и услуги.

Имеющиеся количества природных и людских ресурсов, уровень технических знаний, природа потребительских предпочтений (которые в нашей современной, интенсивно регулируемой экономике включают в себя цели и предпочтения регулирующих государственных органов) в этом анализе описываются в контексте определенной институциональной структуры и формируют то, что можно назвать условиями функционирования некоторой экономической системы. Это те «данные», которые в случае вербального анализа используются для определения «неизвестных» объемов продукции, занятости, цен, инвестиций и т. д.

Перевод сказанного выше на математический язык означает, что имеющиеся естественные и людские ресурсы, уровень технических знаний, потребительские предпочтения определяют структуру уравнений (или неравенств), которые в свою очередь определяют значения того, что мы называем зависимыми «переменными» экономической системы.

Первая систематически сформулированная математическая теория общего экономического равновесия была выдвинута Леоном Вальрасом[1] 75 лет тому назад *. Он включил в нее многое из того, что

* Здесь и далее ссылки на библиографию в конце раздела.— *Ред.*

называется классической теорией, развитой в трудах великих английских и французских экономистов конца XVIII и начала XIX в. Некоторые существенные части концептуального аппарата, использованного Вальрасом, такие, как, например, понятия функций спроса и предложения и понятие уменьшающейся предельной полезности, были уже изложены в математической форме такими экономистами, как Даниэль Бернулли[2], Огюстин Курно[3], Е. Дж. Дюпюи[4].

Усовершенствованная и расширенная Вильфредом Парето[5] и его современниками и последователями общая теория экономической взаимозависимости постепенно соединялась (и это обещает стать унифицированной логической структурой) с двумя другими направлениями анализа: теорией рыночного механизма и анализом поведения фирмы и домашнего хозяйства.

3. Максимизирующее поведение

Именно при объяснении механизма функционирования первичных хозяйственных единиц общее понятие «экономическое поведение» находит свое важнейшее аналитическое применение.

Рассмотрим фирму, максимизирующую прибыль. Она покупает или берет напрокат определенные товары и услуги и использует их для производства других товаров и услуг. Производственный процесс может быть описан как переработка одного ряда переменных — затраты — в другой ряд — выпуск продукции. Количественная взаимосвязь между затратами и выпуском определяется набором всевозможных технологических вариантов.

Расходы, издержки, которые несет фирма, могут, очевидно, рассматриваться как функция комбинации затрат, а ее валовой доход зависит от объемов выпуска. Среди всевозможных, технически доступных комбинаций затраты — выпуск фирма выбирает одну, которая позволяет максимизировать разницу между доходом и издержками.

В простейшем случае, когда всевозможные варианты по превращению затрат в выпуск представлены одной или несколькими «хорошими» производственными функциями, то есть функциями с непрерывными производными на всем множестве возможностей,

локальный максимум может быть описан рядом простейших уравнений, включающих первые частные производные этих функций и параметры функции прибыли, такие, как, например, цены всех продаваемых и покупаемых товаров.

Нет ничего удивительного в том, что эти условия были открыты и сформулированы некоторыми экономистами в вербальной форме без всякого обращения к математике. Корректная формулировка и интерпретация вторичных условий для достижения максимума, включающая в себя неравенства в производных старшего порядка, смогла появиться позже, после введения в действие формального анализа.

Проблема становится более сложной, как только «хорошие» непрерывные производственные функции заменяются более реалистическим описанием технологических отношений «затраты — выпуск», включающим в себя линейность, разрывность и неравенства. Тогда вопрос, касающийся условий оптимизации в узком смысле, заменяется их изучением в широком смысле. В рамках «линейного программирования», например, не так давно было выполнено много углубленных работ по вопросу определения максимума при ограничениях, налагаемых производственными функциями, представленными в форме ряда положительных векторов; положительные и отрицательные компоненты каждого вектора описывают в данном случае выпуск и затраты, осуществляемые на микроуровне некоторого вида производственной деятельности. Дифференциальное исчисление и элементарная алгебра — два традиционных инструмента анализа экономиста-математика — таким образом заменяются или по крайней мере дополняются топологией и матричной алгеброй.

Изучение поведения потребителя развивается аналогичным образом. Домашнее хозяйство, так же как и фирма, имеет доходы (получаемые от продажи услуг людей или прав собственности) и расходы; функциям преобразования затрат в выпуск продукции в этом случае соответствует функция полезности домашнего хозяйства. Она описывает степень удовлетворения, достигаемого при потреблении определенных объемов товаров и услуг.

Предполагается, что при ограничениях, налагаемых бюджетом, домашнее хозяйство выбирает та-

кую комбинацию товаров и услуг, которая обеспечивает наивысший уровень удовлетворения. В ранних теориях считалось, что полезность можно измерить количественно. При углубленном рассмотрении оказалось, что ее количественное измерение (кардиналистский подход. — *Пер.*) оказалось не только не нужным для формулировки и решения задачи максимизации, но и вследствие этого несущественным предположением при анализе реальной действительности.

Рассмотрим двух индивидуумов, деятельность которых ограничивается одним и тем же бюджетом. Если один из них получает от потребления любой комбинации товаров, скажем, в два раза большее удовлетворение, чем другой, оба, очевидно, смогут максимизировать свои относительные функции полезности при одинаковых наборах покупаемых товаров. Поскольку наблюдение за поведением потребителей при выборе товаров остается единственным объективным источником информации о виде функции полезности, порядковое (ординалистский подход.— *Пер.*) сравнение ее различных уровней является единственной реальной процедурой, которая и требуется для целей исследования.

Таково было состояние дел до тех пор, пока вновь возникший в последнее время интерес к старой, уходящей корнями в XVIII в. проблеме выбора в условиях неопределенности не привел к новым попыткам реабилитировать кардиналистскую функцию полезности. Вся аргументация такого рода основывается на утверждении [6], что если с позиции «рационального» поведения: (а) $U(X_1)$ и $U(X_2)$ являются уровнями полезности, связанными в сознании принимающего решения потребителя с владением двумя определенными, но различными комбинациями товаров, характеризуемыми векторами X_1 и X_2 и (б) p — положительная десятичная дробь, такая, что (в) этот потребитель, столкнувшись с необходимостью выбора между «возможностью с вероятностью p обладать X_1» и «возможностью с вероятностью $(1-p)$ обладать X_2», будет считать эти варианты одинаково предпочтительными, то

$$\frac{U(X_1)}{U(X_2)} = \frac{(1-p)}{p}.$$

Если допустить вышесказанное, то кардиналистское сравнение полезностей должно, очевидно, считаться реально возможным. Проверка того, действительно ли некий индивидуум ведет себя в соответствии с этими предпосылками, может быть осуществлена эмпирически — через введение третьей комбинации товаров X_3 с соответствующей вероятностью q. Два выбора, один — между возможностями достигнуть $U(X_3)$ и $U(X_1)$ и другой — между возможностями достигнуть $U(X_3)$ и $U(X_2)$, должны в результате привести к показателям, позволяющим сравнить $U(X_1)$ и $U(X_2)$, как было показано выше. Если это не так, объект эксперимента провозглашается «иррациональным». Обращение к «рациональному», или, другими словами, «экономическому», поведению, осуществляемое в данном случае, имеет целью оправдать решающее утверждение «ex definitione» *. По существу, рациональное поведение исключает феномен удовлетворения (полезности) от риска как такового, то есть отвергает возможность использования функции полезности более общей формы, такой, например, как $U(X_1, p)$.

В этом, как и во многих других подобного рода случаях, экономист должен осознать, является ли его целью объяснение наблюдаемых фактов, или он намерен выдвинуть нормативные правила для «разумного» (в некотором смысле) поведения и рассмотреть их логические следствия.

В дискуссии о государственной экономической политике, в отличие от анализа индивидуального выбора, нормативный характер проблемы был ясно осознан. В этой части математические исследования сконцентрировались вокруг аксиоматической формулировки свойств (желаемых или действительных) функции общественного благосостояния. Общественная полезность обычно постулируется как функция различных уровней ординалистской функции полезности, достигаемых каждым членом общества.

Еще одно свойство, признаваемое всеми, заключается в том, что «общественное благосостояние увеличивается, если увеличивается по крайней мере одна из индивидуальных полезностей, от которых оно зависит, притом, что ни одна другая не сокра-

* По определению (лат.). — *Ред.*

щается». Если на форму функции общественного благосостояния не накладывается других более строгих ограничений, то она обеспечивает только частичное упорядочение всевозможных комбинаций уровней индивидуальной полезности. Для того чтобы функция общественного благосостояния отражала — в аксиоматической формулировке — конкретные нормативные суждения, относящиеся, например, к проблеме распределения дохода, потребуется существенно более детальное описание ее свойств. Попытка увеличить уровни благосостояния одних групп людей за счет сокращения благосостояния других составляет, без сомнения, стержень многих современных политико-экономических дискуссий.

Важный вклад математического анализа в наши представления о таких спорных вопросах заключается в том, что он демонстрирует, насколько в действительности трудно кратко и четко сформулировать любое определенное нормативное отношение к вопросам общественного благосостояния в целом и проблеме справедливого распределения доходов в частности.

4. Критерий совместимости в теории взаимозависимых выборов

Анализ поведения фирм и домашних хозяйств является и — если он претендует на объяснение, а не носит нормативного характера — должен быть не более чем прямым переводом на четкий математический язык проблем выбора оптимального решения хозяйствующими субъектами. Ограничения и параметры, которые экономист рассматривает как «заданные», должны, разумеется, быть именно теми, которые домашнее хозяйство или фирма в действительности рассматривает как независимые от собственного воздействия, а ряд переменных — оптимальную комбинацию которых объясняет теоретик — должен включать те, и только те переменные, на которые действительно опираются хозяйственные единицы, принимая решения по максимизации прибыли и соответственно полезности.

До тех пор пока не будет радикально расширен традиционный мир экономических рассуждений, тож-

дественность технологических функций преобразования затрат в выпуски при переходе от одной комбинации затрат к другой должна приниматься как данное. Этого, однако, нельзя сказать о функциях и параметрах, которые, хотя и трактуются как фиксированные ограничения при объяснении индивидуального поведения, направленного на максимизацию, в более широких рамках общей теории экономической взаимосвязи играют роль зависимых переменных, а не заданных величин.

Когда фермер Джонс определяет, какое количество выращенных свиней даст наибольшую прибыль, он принимает во внимание рыночную цену, по которой они могут быть проданы. Поступая таким образом, он, вероятнее всего, полагает, что цена является заданной, то есть практически независимой от его конкретного решения. Анализируя объем продаж фермера Джонса, экономист соответственно трактует цену как один из параметров, входящих в решение задачи по максимизации прибыли.

Затем, рассуждая в рамках теории общего равновесия (которую я рассмотрю ниже), экономист полагает все цены, включая и цену свиней, неизвестными величинами, которые будут определены в ходе решения соответствующей системы уравнений. В частности, он постарается объяснить на языке этой системы, почему цена свиней упадет, если все фермеры, например, ради эксперимента, произвели и представили на рынок на 10 % свиней больше, чем раньше. Другое рассуждение, основанное на тех же уравнениях общего равновесия, показывает, что в том диапазоне колебаний выпуска, который доступен фермеру Джонсу, его вера в собственную неспособность существенно влиять на рыночную цену свинины абсолютно оправданна. Если, однако, оказалось (опять же с позиций общей теории равновесия), что индивидуальные действия фермера Джонса повлияли на цену свинины, что в действительности могло бы иметь место, если бы он имел половину всех свиней в стране, то весь анализ в обеих его частях оказался бы неверным. Поскольку объяснение поведения фермера Джонса, максимизирующего прибыль, было, как мы видим, получено из предположения, не совместимого с выводами дальнейшего анализа общего равновесия, основанного на этом самом объяснении, этот

анализ, очевидно, по той же самой причине будет неверен.

Все проблемы, связанные с изучением рыночного поведения, ведут к вопросам теоретической согласованности. Их логическая структура часто весьма запутанна и сложна, и к ней трудно применить круговой тест, описанный выше, не прибегая к математической формулировке.

Анализ дуополии и олигополии, то есть взаимосвязи между двумя или несколькими взаимозависимыми продавцами, а также объяснение двусторонней монополии (ситуации, при которой единственный продавец сталкивается с единственным покупателем, иными словами, такой ситуации, где каждый своими действиями ясно и ощутимо влияет на прибыль другого) приводит к одной и той же теоретической проблеме: объяснению максимизирующего поведения двух и более взаимозависимых субъектов.

Начиная с Огюстина Курно, то есть в течение более чем столетия, экономисты-математики бились над этой проблемой без видимого успеха. Современная теория игр[7] в значительной мере способствовала выработке более точной формулировки поставленных вопросов, но приемлемая теория взаимосвязанного максимизирующего поведения еще только должна быть создана. Как и в дискуссии о кардиналистской мере полезности, логические построения, основанные на произвольных нормативных предположениях, и в этом случае чреваты ложными заключениями относительно возможности позитивного решения проблемы. Вероятно, даже можно показать, что такого решения не существует.

5. Теория общей взаимозависимости

Теория общего равновесия — анализа взаимной зависимости всех производящих и потребляющих единиц, составляющих национальную экономику (а если рассматривается международная торговля — мировую экономику в целом) — является стержнем современной экономической теории.

Простейшая стандартная модель системы общего равновесия, очищенная от всякого рода тонких ухищрений, призвана объяснить, как определяются временные объемы производства (продаж) и потребления (покупок) всех товаров и услуг каждой хозяйственной единицей, а также цены, по которым продаются и покупаются товары и услуги.

Объяснение представлено в форме системы совместных уравнений. Их количество достаточно для того, чтобы определить единственные или множественные значения неизвестных. Предполагается, что все продажи и покупки каждого товара осуществляются по единой цене и цены всех товаров и услуг таковы, что уравнивают совокупный выпуск (предложение) каждого товара у всех производителей с совокупными затратами (спросом) всех хозяйственных единиц.

Количество каждого производимого или потребляемого любой хозяйственной единицей товара (возможно, и то и другое вместе) зависит, как было показано, — в силу бюджетных ограничений — как от цен на производимый ими товар, так и от цен других товаров; «функции спроса и предложения», на которые так часто ссылаются экономисты, предназначены для описания этой зависимости; их форма, очевидно, прямо определяется уравнениями (или неравенствами), которые при предположении максимизирующего поведения отдельной хозяйственной единицы на рынке характеризуют условия оптимума.

Хотя некоторые из составляющих систему общего равновесия уравнений, таким образом, базируются на выполнении определенных условий максимизации, сама по себе эта система не может считаться верной иначе как с квазимеханистических позиций. Это не означает, что сторонник концепции «невидимой руки», живший в XVIII в., или его современный последователь, представитель теории общественного благосостояния, не могли проявлять законного интереса к тому, насколько реальная экономика, описываемая системой уравнений общего равновесия, удовлетворяет или не удовлетворяет нормативному критерию общественного благосостояния, выбранному ими.

При определенных идеальных условиях можно показать, что автоматическое функционирование конкурентного ценового механизма, каким он представлен в описанной выше системе общего равновесия, приводит — в том, что касается организации производства, — к точно тем же результатам, что и действия

всесведущего и всемогущего планового органа, состоящего из квалифицированных экспертов.

Иными словами, если выпуск измеряется как положительный, а затраты как отрицательные величины в многомерном пространстве товаров, то положение действительного равновесия конкурентной экономики представляется точкой, расположенной на поверхности сплошного пространства всех комбинаций затраты — выпуск, полученных на основе заданных функций трансформации одних в другие; каждый вектор, соединяющий любые две точки на поверхности, обязательно содержит компоненты с противоположными знаками.

Этот вывод, очевидно, касается любого оптимального состояния, которое выбирает отдельное максимизирующее прибыль предприятие среди всех допустимых для него комбинаций затраты — выпуск.

Истинность этой теоремы для конкурентно функционирующей экономики как целого следует из того, что она может применяться к сумме оптимальных векторов затраты — выпуск любой группы максимизирующих прибыль предприятий, действующих одновременно в рамках единой системы цен.

Это позволяет экономисту при изучении количественных аспектов взаимосвязей затраты — выпуск в рамках теоретической схемы конкурентной системы общего равновесия пренебрегать делением этой системы на отдельные предприятия и говорить об отрасли, группе отраслей и даже экономике в целом как о едином большом предприятии.

6. Динамика

Квазимеханистическая природа экономической системы стала особенно очевидной, когда экономисты-математики более 25 лет назад занялись интенсивным изучением ее динамических свойств.

Описанная выше статическая, а по существу, вневременная система уравнений общего равновесия представляет собой некий идеальный вариант экономики, слабо соответствующий реальности. Ведь производственные функции, например, в целях большего соответствия условиям реального производства должны содержать, по крайней мере для некоторых переменных, значения, относящиеся к различным

моментам времени: урожай нынешнего года зависит от прошлогоднего сева и т. п.

Рассмотрим, например, процесс экономического роста. Поскольку он включает в себя накопление капитала, его объяснение требует учета того фундаментального факта, что выпуск конечной продукции, выраженный как величина потока в единицу времени (или скорость потока), не может зависеть только от скорости потоков необходимых затрат. Его анализ требует учета некоторых видов запасов: зданий, оборудования, сырья и полуфабрикатов. В свою очередь, запасы могут быть, как правило, описаны как скорости (или разности скоростей) потоков, суммированные во времени.

Динамический процесс накопления капитала в его простейшей форме может быть представлен и объяснен словесно. С введением других видов динамических связей теоретическая схема, если не использовать математику, становится необозримой. Примером этого служит теория так называемого «делового цикла», исследующая весьма регулярную смену подъемов и спадов производства, занятости, торговли и цен, наблюдаемых во всех развитых западных странах. Со времени первого значительного спада экономики Англии в 1819 г. экономисты пытались дать систематизированное объяснение этому явлению. Но лишь в 30-е годы XX столетия, когда экономисты-математики заинтересовались этой проблемой, в дискуссию было введено понятие самогенерируемых периодических колебаний, соответствующих парам комплексных корней, которые часто появляются при решении конечно-разностных или дифференциальных уравнений [8].

Поэтому неудивительно, что с того времени и вплоть до совсем недавнего прошлого, то есть еще два-три года тому назад, когда на авансцену вышли теория игр и линейное программирование, динамическая теория общего равновесия была любимым «районом охоты» математически мыслящих экономистов. Интегральные и дифференциальные, разностные и разностно-дифференциальные уравнения, фазовые диаграммы линейных и нелинейных колебательных систем — все эти и многие другие инструменты прикладного анализа нашли применение в недавней дискуссии по экономической динамике. Сравнивая стро-

гие очертания исходной системы общего равновесия Вальраса со стандартной, упрощенной «моделью Т» *, я не могу удержаться от сопоставления некоторых последних динамических моделей с суперроскошными автомобилями, оснащенными всем — от белых шин до бара.

7. Скудость практических выводов

Нужно с сожалением констатировать, что ни более простые варианты экономической теории, ни их наиболее современные динамические версии не продвинули нас намного вперед в детальном объяснении, не говоря уже о прогнозировании, конкретных состояний существующей системы.

Это редкий случай в современной позитивной науке, что столь развитая теоретическая структура была воздвигнута на таком узком и неглубоком фактическом фундаменте. Обычно — и эта традиция по-прежнему одинаково превалирует как среди экономистов-математиков, так и среди экономистов-нематематиков — «чистая» теория не сопровождалась эмпирическим определением любого из количественных параметров, входящих в нее. Как можно установить даже из кратких заметок, представленных выше, все эмпирические предположения, на которых базируются эти теории, носят качественный и потому весьма неопределенный и общий характер. Таковы же и те несколько рабочих положений, к которым приводит чистая экономическая теория.

Поль Самуэльсон, который более чем кто-либо другой способствовал приведению в систему современной экономической теории и прояснению ее логической структуры [9], по существу, выявляет параллелизм между методом, использованным экономистами для получения некоторых существенных выводов, относящихся к максимизации поведения, и элегантными общими рассуждениями, которые можно найти в известном трактате Дж. Уильярда Гиббса «По поводу равновесия разнородных субстанций». Следующее простое, но типичное рассуждение из теории потребительского поведения покажет, что я имею в виду. Пусть элементы неотрицательного вектора-строки X

* Первая модель автомобиля «Форд». — *Ред.*

отражают количество товаров, которые домашнее хозяйство с денежным доходом r может купить по ценам, представленным элементами вектора-столбца P. При условии бюджетного ограничения

(1) $$XP_i = r_i,$$

где значок i обозначает один из вариантов уровней цен и дохода, домашнее хозяйство покупает те количества товаров, которые позволяют максимизировать его функцию полезности $U(X)$. Относительно $U(X)$ мы знаем только то, что (а) это — неубывающая функция от X и что (б), поскольку полезности могут сравниваться только в ординалистском смысле, она допускает преобразование с помощью любой возрастающей функции $F(U(X))$.

Пусть X_1 и X_2 представляют собой оптимальные комбинации потребления товаров, соответствующие двум различным с точки зрения цен и дохода ситуациям P_1, r_1 и P_2, r_2.

Если

(2) $X_1P_1 = r_1 \geqq X_2P_1$, то из этого с необходимостью следует, что $U(X_1) > U(X_2)$,

поскольку в противном случае, оказавшись в ситуации P_1, r_1, потребитель может с большей вероятностью выбрать X_2, а не X_1.

По аналогичным причинам

(3) $U(X_1) > U(X_2)$ предполагает, что $X_2P_2 = r_2 < X_1P_2$.

Следовательно,

(4) $(X_1 - X_2)P_1 \geqq 0$ предполагает $(X_1 - X_2)P_2 > 0$.

Утверждения (2) и (3) позволяют в некоторых, но, к сожалению, не во всех случаях делать выводы об изменении уровня благосостояния потребителя на основе анализа изменений в его выборе объема покупок при определенных ценах и доходе. Утверждение (4) накладывает определенные ограничения на форму индивидуальных функций спроса.

Аналогичные рассуждения позволяют наложить сходные эмпирические ограничения на форму уравнений поведения фирмы, максимизирующей свою прибыль.

Поскольку индивидуальные функции спроса и предложения входят в анализ экономики в целом, эти

ограничения переносятся также и в систему общего равновесия. Это касается, в частности, взаимосвязей затраты — выпуск, характеризующих функционирование производственных секторов экономики. Если экономика «работает» на принципах конкурентного ценообразования, то эти взаимосвязи сходны с теми, которые доминировали бы в масштабах единственного крупного предприятия, максимизирующего прибыль и действующего на основе однородной технологии. Вот почему «чистая» теория общего равновесия дает, по-видимому, больше эмпирических результатов тогда, когда речь идет о производстве, тогда, когда речь — о потреблении в домашнем хозяйстве. Это объясняет и то, почему, изучая количественные аспекты экономической системы, можно с полным основанием пренебрегать деталями ее конкретной институциональной организации, проводя анализ на основе только таких базовых данных, как предложение первичных ресурсов и «состояние дел в производстве», задаваемое производственными функциями. Сведенные до этих простейших условий, одни и те же общие теоретические утверждения могут применяться и к высокоразвитой американской экономике, основанной на частной собственности, и к централизованно управляемой и планируемой советской экономической системе, и, скажем, к экономике обособленного примитивного племени.

При всем том, а точнее, вследствие этого эмпирические результаты, корректно полученные на основе теории общего равновесия, весьма ограничены. Абрахамом Уальдом [10] была предпринята интересная попытка наложить дополнительные ограничения на возможную форму уравнений общего равновесия посредством введения требования о положительности всех цен и объемов, полученных из решения этих уравнений. Однако при более детальном анализе практические следствия этого рассуждения оказались разочаровывающими: может быть сформулировано любое число альтернативных наборов достаточных условий получения этого результата, которые, очевидно, будут незначительны с экономической точки зрения. Необходимые условия для существования такого положительного решения, касающегося реальных значений цен и выпуска, будут, с другой стороны, настолько специальными, что, даже сформулированные в явном виде, не будут представлять практического интереса.

Кроме того, сам подход в целом сформулирован не так, как это было бы нужно с точки зрения тех целей, достижению которых он должен служить. Один из интересных эмпирических вопросов, на которые время от времени должен отвечать экономист, состоит в том, возможно ли при данной комбинации фактических условий функционирования экономики обеспечение ею положительных объемов выпуска, то есть может ли такая экономическая система в принципе существовать? В самой постановке вопроса нужно, по-видимому, допускать и возможность отрицательного ответа.

При динамическом анализе сходные поиски дополнительных ограничений на эмпирически допустимые формы основных количественных взаимосвязей породили предположение, что рассматриваться должны только сходящиеся системы, обеспечивающие устойчивые решения. Если это предположение воспринимать серьезно, то возникает вопрос: каким образом мы должны объяснять быстрый и практически неограниченный рост современной западной экономики?

8. Косвенный анализ

Отметьте, пожалуйста, что, подвергая сомнению обоснованность подобных квазиэмпирических обобщений, я не обвиняю тех, кто их выдвигает, в том, что они в своих рассуждениях впадают в порочный круг. Если невидимые, но неявно подразумеваемые структурные свойства теоретической системы использовались для «объяснения» только тех ее непосредственно наблюдаемых характеристик, из которых эти свойства в первую очередь и выводились, то рассуждение может быть отвергнуто как эвристически бесполезное. Если, однако, неявно подразумеваемые структурные свойства теоретической системы будут служить для выведения новых утверждений об экономической реальности, не очевидным образом и не напрямую связанных с исходным набором эмпирических положений, на которых базируется исходный анализ, способность теории объяснять происходящее, несомненно, возрастет.

Если нужно сделать косвенные статистические предположения, чтобы получить количественные параметры нашей системы, методы современной математики должны оказаться важным средством такого предприятия. В своей лекции 1929 г., посвященной Гиббсу, Ирвинг Фишер обращается к вопросам «сглаживания статистических временны́х рядов, корреляции и вероятностей», как к новым для того времени приложениям математики в экономике. Оригинальная систематизированная попытка вывести «статистическую кривую спроса» для отдельного товара была предпринята Генри Муром еще в 1917 г.[11] Вскоре за ней последовала целая серия подобных исследований.

Первая, назовем ее «неусложненная», стадия эконометрической работы имела своей целью косвенное определение структурных параметров экономической системы посредством статистического анализа поведения ее переменных и достигла пика в работах Генри Шульца[12], Поля Дугласа[13] и Яна Тинбергена[14].

Она характеризовалась относительно тщательным отбором и организацией первичного статистического материала и прямым — а по мнению некоторых, и беспорядочным — применением регрессий по методу «наименьших квадратов» при расчетах реальных параметров. В этом подходе мало что представляло сугубо математический интерес (за исключением применения Тинбергеном разностных уравнений для эмпирического определения сложных компонентов временны́х рядов колебательного типа), а ценность полученных эмпирических результатов оказалась весьма сомнительной. После аппроксимации фактического разброса множества комбинаций цен и выпусков параболами первого, второго и третьего порядков оставалось неясным, представляла ли данная кривая функцию спроса или предложения некоторого товара или взвешенную среднюю из этих функций.

Было вполне естественно переложить ответственность за столь разочаровывающие результаты на незрелость статистических методов. В конце 30—40 годов наблюдалась небывалая концентрация интеллектуальных усилий на разработке методологических проблем[15]. Не довольствуясь простым приспособлением последних достижений математической статистики, новая эконометрическая школа внесла важный вклад в развитие теории стохастических систем и методологии косвенного статистического анализа. Столь значительное достижение, как теория идентификации (исследующая взаимосвязь между статистическими параметрами наблюдаемой стохастической системы, с одной стороны, и характеристиками теоретической модели этой системы — с другой), несомненно, обязано своим происхождением этому ряду методологических исследований.

Теория вероятностей и многие другие виды математического анализа нашли в этих исследованиях весьма разнообразное и плодотворное применение. Я не собираюсь, однако, рассматривать их, поскольку они относятся скорее к области общей статистики, чем к экономике. Более того, тот положительный вклад, который эти усовершенствованные методы смогли внести в реальное эмпирическое определение особых количественных свойств наблюдаемой экономической системы, оказался весьма ограниченным, то есть едва ли большим, чем если бы это было сделано примитивными методами, использованными в работах на первой, упрощенной, стадии развития эконометрического направления.

Объяснение этих обманувших надежды результатов лежит, я думаю, в том, что для изучения сложных количественных взаимосвязей, присущих современной экономике, косвенный, даже методологически уточненный, статистический анализ не подходит[16]. Статистические показатели достоверности, даже если они правильно применяются в наиболее благоприятных условиях, когда в основе анализа лежит первичная информация, определяют настолько неприемлемые доверительные интервалы, что тем самым отрицается сама эмпирическая полезность полученных количественных параметров.

Это похоже на то, как если бы нас попросили сделать чертеж сложного мотора на основе наших представлений об общих принципах работы двигателей внутреннего сгорания, не дав нам никакой специальной информации, кроме той, что индикатором его работы являются приборы, расположенные на щитке автомобиля и, возможно, шум, доносящийся из-под капота двигателя. И более того, на то, как если бы

нас попросили сделать такой чертеж, не учитывая трудностей, которые связаны с тем, что характеристики двигателя, которые изучает экономист, изменяются в результате его постоянной работы.

Задание такого рода практически невозможно выполнить. Конечно, оно стало бы более простым, если бы нам разрешили заглянуть под капот. Оно бы еще более упростилось, если бы существовала возможность остановить мотор, вытащить его и подвергнуть все его составляющие компоненты любым возможным тестам и провести необходимые измерения. Это именно то, что обычно и делают ученые-экспериментаторы, но экономист не может себе этого позволить. Однако глянуть под капот он все-таки может, хотя в экономике, как и в автомастерской, это — трудная, а подчас и грязная работа. По общему признанию, такой интеллектуальный процесс, как воспроизведение проекта двигателя посредством косвенного анализа на основе показаний приборов, оценивается значительно более высоко. Тем не менее некоторые экономисты засучивали рукава и заглядывали под капот.

9. Прямой структурный анализ

Прямое наблюдение и подробное описание различных аспектов экономической действительности так же стары, как и сама наша наука. По мере того как статистическая информация становится все более и более доступной, исследования, описывающие количественные параметры экономики как одно из важнейших направлений экономической науки, получают все большее признание. Однако, будучи далекими от установления тесного сотрудничества с теоретиками, многие из исследователей-эмпириков стали рассматривать прямое наблюдение скорее как отдельный, самодостаточный подход к объяснению функционирования экономической системы, нежели как необходимое дополнение к ее теоретическому анализу.

Эмпирическая школа даже выработала свои собственные количественные описательные методы анализа. Ее важнейшее или скорее единственное средство — это усреднение и агрегирование (агрегат ряда величин определяется как взвешенная сумма его элементов). В то время как теоретик ищет или, я бы сказал, вносит порядок в сложное многообразие

измеряемых экономических явлений, сводя их в систему уравнений, эмпирик-радикал упрощает количественную картину, описывая ее в терминах нескольких широких агрегатов и средних величин. Подробные таблицы объемов всего многообразия товаров и услуг, потребляемых в течение данного года домашними хозяйствами или инвестируемых во всех многочисленных отраслях экономики с целью расширения их производственных мощностей, заменяются, например, одной-единственной цифрой, определяемой как годовой чистый национальный доход. Эта цифра представляет собой суммарную стоимость упомянутых выше всех товаров и услуг. Аналогичным образом многоразмерный ряд соответствующих цен заменяется единственным числом — взвешенным средним его отдельных компонентов и называется общим уровнем цен.

Даже чистые теоретики используют его, хотя и чаще, чем это требуется, как средство в преподавательской работе, которое придает реалистичность их условным моделям общего равновесия. Некоторые из этих моделей предназначены для описания функционирования экономической системы в целом в терминах пяти, четырех, а то и только трех агрегированных переменных. Однако эти упрощающие средства не могут заменить теоретического анализа и теоретических обобщений. Однако, поскольку сильно агрегированные величины непосредственно не наблюдаемы, а должны быть получены на основе измерения отдельных компонентов, входящих в агрегат (то есть на основе первичных данных наблюдения), никакой выгоды от их использования не будет.

Прямой фактический анализ и количественное описание структурных свойств экономической системы, детальные по содержанию, всесторонние по охвату и систематизированные с целью удовлетворения специфическим требованиям определенной теоретической схемы, представляются единственно плодотворным подходом на пути к пониманию эмпирических характеристик функционирования современной экономики.

Задача, сформулированная, таким образом, для формирования первичной информации, намного сложнее той, которая ранее ставилась перед специалистами по количественному эмпирическому анализу

в экономике или любой другой общественной науке. Единственно разумным является предположение, что теоретик должен пройти свою половину пути, перекраивая собственную аналитическую схему таким образом, чтобы использовать преимущества и уменьшить недостатки данных наблюдения, к которым будет применена эта схема.

В качестве примера такого взаимного согласования теории и наблюдений позвольте привести так называемый анализ «затраты — выпуск», с которым я уже длительное время связан [17, 19].

Трудности, с которыми сталкивается экономист, пытаясь на конкретном языке цифр проанализировать и описать специфические характеристики функционирования современной национальной экономики, обусловливаются сложностью межотраслевых или — в общем случае — межсекторных взаимосвязей. Снижение потребления автомобилей ведет, например, к падению спроса на электроэнергию, необходимую для производства алюминия, из которого изготовляются головки цилиндров.

Экономическая теория говорит нам, что, для того чтобы проследить эту цепь взаимосвязей, нужно определить действительный вид производственных функций во всех секторах данной экономики, ввести их в соответствующую систему уравнений общего равновесия и, наконец, подсчитать тот эффект, который окажет предполагаемое увеличение или снижение спроса на выпуск.

Поскольку абсолютно детальное описание действительных форм всех производственных функций, например, в структуре американской экономики, очевидно, невозможно, теория должна быть переформулирована на язык линейных производственных функций, рассматриваемых как первое приближение к реально существующим зависимостям. Решение проблемы общего равновесия соответственно свелось к обращению матрицы коэффициентов системы линейных уравнений. Если a_{ik} представляет собой коэффициент затрат, показывающий количество единиц продукции отрасли i, необходимое для производства единицы продукции отрасли k, то взаимосвязи между валовыми выпусками $x_1, x_2 \ldots x_n$ n отраслей, составляющих национальную экономику, и так называемым конечным спросом, включающим в себя потребление

и новые инвестиции (накопление), должны удовлетворять следующему матричному уравнению:

$$(I - A)X = Y \text{ или } X = (I - A)^{-1}Y,$$

где матрица A является квадратной неотрицательной матрицей всех коэффициентов затрат (с a_{ik} в качестве отдельного элемента), X — вектор-столбец n элементов валового выпуска, а Y — вектор-столбец конечного спроса.

Матрица A представляет собой компактное количественное описание структурных свойств некоторой экономической системы; она суммирует результаты трудоемкого и систематизированного эмпирического исследования. Даже высокоагрегированное описание американской экономики, представленное матрицей 100×100, требует примерно года фактических исследований, проводимых 20 подготовленными экономистами; более детализированная матрица 200×200 — двух лет работы 75 человек. Наиболее подробной матрицей затраты — выпуск американской экономики, существующей в настоящее время, является матрица размером 450×450.

Обращение таких матриц представляет сложную задачу даже для современных вычислительных машин. Система одновременно решаемых линейных уравнений такой большой размерности — при произвольном выборе коэффициентов — будет очень неустойчивой; ее численное решение едва ли будет содержать что-либо, кроме накопленных ошибок округления. В то же время, как экономист, я не удивлен, что обратные эмпирические матрицы «затраты — выпуск» оказались очень устойчивыми. Экономика США действительно функционирует как своего рода большая вычислительная машина, постоянно вырабатывающая решение тех проблем, которые сама же и ставит. Используя традиционные критерии точности вычисления, можно сказать, что эти решения определенно не оказались очень неустойчивыми.

Это последнее сравнение естественным образом приводит к рассмотрению вопроса о реально осуществимом эмпирическом подходе к динамическим проблемам. Опять-таки требование практической осуществимости расчетов обусловливает использование значительно упрощенной теоретической структуры.

Динамическая теория «затраты — выпуск», которая в настоящее время подвергается первой эмпирической проверке, основана на введении в исходную схему так называемых связей «запас — поток». Это приводит к следующей системе линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами:

$$(I - A)\,X(t) - B\dot{X}(t) = Y(t).$$

Общий элемент b_{in} квадратной матрицы B представляет собой *запас* продукции отрасли i, требуемый для производства единицы выпуска отрасли k: компоненты вектора $B\dot{X}$ описывают скорость прироста всех видов запасов, то есть скорость накопления или свертывания всех видов «капитала» в их взаимосвязи с изменениями скоростей выпуска $\dot{X}$ всех отраслей.

Определение величины элементов матрицы капитальных коэффициентов B включает в себя серию эмпирических исследований еще более трудоемких, чем в случае определения коэффициентов потока a_{ik}.

Матрица B для американской экономики размерности 100×100 в настоящее время уже существует. Численное общее решение однородной системы 20 линейных дифференциальных уравнений основано на объединении матриц A и B американской экономики размером 20×20 и было получено Кеннетом Иверсоном несколько недель тому назад на новой вычислительной машине Harvard Mark IV.

Даже если бы у меня была возможность — а ее нет — исследовать в общих чертах формальные свойства описанной выше линейной системы и показать, как более многочисленные и качественные эмпирические данные позволят использовать более современную аналитическую схему, я, вероятно, не смог бы рассеять то ощущение интеллектуальной немощи, которое вы сейчас испытываете. С высот общих теорем, описывающих формальные свойства широко определяемых систем, мы шаг за шагом продвинулись в область сложных фактических наблюдений, за которыми последовали столь же трудоемкие вычисления: от Гиббса к грубому численному анализу. Однако такой путь, по-видимому, был неизбежен. Экономическая наука, и особенно математическая экономика, уже на самых ранних этапах своего развития приобрела вкусы и привычки строгих эмпирических наук,

не пройдя в действительности суровую школу прямого, подробного фактологического анализа. Возможно, для нас же будет лучше вернуться в прошлое, чтобы мы смогли наверстать упущенный опыт. И как только мы прикоснемся к этому опыту, то испытаем особое удовлетворение от вида того, как массы с виду аморфных фактов подчиняются воле упорядоченного и вносящего порядок математического анализа.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. *Léon Walras.* Eléments d'économie politique, pure, Lausanne. 1874.
2. *Daniel Bernoulli.* Specimen theoriae novae de mensura sortis, Commentarii academiae scientiarum imperialis Petropolitanae, vol. 5 (1738) pp. 175—92, St. Petersburg.
3. *Augustin Coumot.* Researches into the Mathematical Principles of the Theory of Wealth (translated from the original, 1838, French ed.). New York, 1897.
4. *Robert Dorfman.* Application of Linear Programming to the Theory of the Firm. Berkeley, 1951.
5. *Vilfredo Pareto.* Manuel d'économie politique. Paris, 1909.
6. *Jacob Marschak.* Rational behavior, uncertain prospects, and measurable utility//Econometrica. 1950. Vol. 18. P. 111—41.
7. *John von Neumann and Oskar Morgenstern.* Theory of Games and Economic Behavior. 2d ed. Princeton, 1947.
8. *Ragnar Frisch.* Propagation problems and impulse problems in dynamic economics//Economic Essays in Honor of Gustav Cassel. London, 1933.
9. *Paul Samuelson.* Foundations of Economic Analysis. Cambridge, 1947.
10. *Abraham Wald.* On some systems of equations of mathematical economics//Econometrica. 1951. Vol. 19. P. 368—403.
11. *Henry L. Moore.* Forecasting the Yield and Price of Cotton. New York, 1917.
12. *Henry Schultz.* The Theory of Measurement of Demand. Chicago, 1938.
13. *Paul H. Douglas.* Real Wages in the United States, 1890—1926. Boston, 1930.
14. *Jan Tinbergen.* Statistical Testing of Business Cycles Theories, II: Business Cycles in the United States of America, 1919—1939. Geneva, 1939.
15. *Tjalling Koopmans*, ed., Statistical Inference in Dynamic Economic Models, by Cowles Commission research staff members and guests, Wiley, New York, 1950.
16. *Warren Weaver.* Science and complexity//American Scientist. 1948. Vol. 36. P. 536—44.
17. *Wassily Leontief.* The Structure of the American Economy, 1919—1939. 2d ed., New York, 1951.
18. *Wassily Leontief et al.* Studies in the Structure of the American Economy. New York, 1953.

4

Проблема качества и количества в экономике *

I

Диалектическое единство качества и количества, неповторимости и повторяемости явлений, абстрактной теории и конкретного описания с давних пор было лейтмотивом методологических дискуссий в общественных науках. Философская традиция, сложившаяся в XIX в. на континенте, в частности в Германии, предложила общую основу для первых этапов этой дискуссии. В экономике этот вопрос был первоначально поднят в третьей четверти прошлого века в ходе активного наступления так называемой немецкой исторической школы на доминировавшую тогда классическую теорию. Неудивительно, что такая направленность против классической теории не получила значительной поддержки среди видных экономистов Англии, хотя среди английских историков она была недавно весьма красноречиво поддержана таким выдающимся ученым, как Коллингвуд.

С другой стороны, взгляды, где во главу угла помещалось единичное вместо общего, органическое вместо механического, нашли благодатную почву для своего развития в экономической теории США. Торстен Веблен и Уэсли Митчелл, два наиболее выдающихся представителя американской экономической мысли, в своей критике количественных аналитических методов в экономической науке продолжили общую линию немецкой исторической школы. Частично это можно объяснить тем обстоятельством, что на рубеже веков влияние немецкой школы в США было столь же велико, а возможно, и более значительно, чем влияние английской. Обсуждая проблему количества и качества, нужно иметь в виду, что она представляет лишь один аспект, одну ступень более широкого противоборства между сторонниками строгих аналитических методов и защитниками описательного индивидуализированного подхода.

---

* Из журнала Daedalus. 1959. Vol. 88. No. 4.

Экономика среди прочих общественных наук стала по праву рассматриваться как преимущественно количественная наука. В этом случае методы количественного анализа являются не просто методологическим приемом, применяемым исследователем: они сами по себе являются предметом изучения. Современный «Homo Economicus», может быть, и не тот хищный гедонист, как гласит традиция, но он, несомненно, сознательно рассчитывающее животное. И вполне естественно, что, пытаясь объяснить его поведение, экономист также прибегает к математике. Однако позвольте мне еще раз подчеркнуть, что из этого не нужно делать ошибочный вывод, будто количественный анализ ограничивается только теми аспектами экономического процесса, которые включают непосредственно наблюдаемые, сознательно (или скорее осознанно) устанавливаемые количественные отношения. Некоторые из наиболее разработанных приложений математики к экономике можно найти в таких областях, как анализ общего равновесия и теория делового цикла. Считается, что они имеют дело с квазимеханистическими, автоматически действующими закономерностями, сформировавшимися и проявляющимися в значительной степени независимо от вычислений, за пределами контроля и в основном против желания миллионов индивидуумов, на которых эти закономерности влияют.

II

Сырьем, из которого экономист строит свою теорию (а если кто-то предпочитает более изысканные выражения — создает свои аналитические модели), являются миллионы различных комбинаций, в которых производятся и используются конкретные товары и услуги в рамках наблюдаемой им экономической системы. Основные первичные строительные блоки, которые он формирует из исходного сырья, — это «производственная функция» и «функция полезности», или «потребительская функция». Эти блоки затем используются для объяснения определенных явлений в индивидуальном или групповом поведении, то есть, говоря специальным языком, для объяснения решений, принимаемых «участниками» громадной экономической «игры».

«Производственная функция» представляет собой описание количественной взаимосвязи между затратами ресурсов и выпуском продукции в ходе определенного производственного процесса. Кулинарный рецепт, утверждающий, что для выпечки двух батонов хлеба нужно использовать два фунта муки, две чашки молока, два яйца и четверть фунта масла, представляет собой типичную производственную функцию; абсолютно аналогичным является краткое перечисление множества всех комбинаций руды, кокса, вспомогательных материалов и труда, необходимых для производства различных объемов чугуна.

Пусть x_1, например, отражает количество тонн руды, x_2 — количество тонн кокса и x_3 — количество человеко-часов, необходимых для производства y тонн чугуна. Соответствующее количественное отношение «затраты — выпуск» может быть кратко записано в форме следующего уравнения:

$$y = f(x_1,\ x_2,\ x_3), \tag{1}$$

где определенный вид функции $f(x_1, x_2, x_3)$ задается существующим состоянием технологии. Идентификация всех переменных, входящих в уравнение, и определение их размерностей представляет собой качественную сторону этого четкого описания экономически важных аспектов процесса производства чугуна; без этих подробностей данная формула с эмпирической точки зрения бессмысленна.

Производственная функция — при соответствующей идентификации ее переменных — может быть рассмотрена как взаимосвязь, выводимая из более широкого и качественно более богатого ряда существенно более полных описаний всех методов производства чугуна или, в другом случае, выпечки хлеба. Такое описание может, например, подробно останавливаться на вопросах температуры в доменной печи, давлении и обогащении руды. Полная технологическая производственная функция может, таким образом, подразумевать присутствие многих дополнительных переменных, не включенных в сокращенную версию производственной функции, выраженную уравнением (1). Экономист исключает и, таким образом, сокращает качественную сложность (размерность) материала, с которым он в дальнейшем будет иметь дело. Он оставляет только те переменные, значения которых будут *непосредственно* воздействовать на издержки или доход, получаемый в результате осуществления производственного процесса (я называю их стоимостными переменными). Поскольку цены руды, кокса и труда, так же как и чугуна, положительны, изменение в величине любой из этих переменных будет прямо влиять на издержки производства (или полученный доход), связанные с процессом выплавки чугуна. Таким образом, если бы какая-либо из этих переменных была изъята из производственной функции, экономист был бы не в состоянии идентифицировать комбинацию затраты — выпуск, которая позволяет максимизировать прибыль и которую, по его мнению, выберет в действительности производитель, чьи действия он намеревается объяснить.

Верным является и то, что колебания в количестве воздуха, подаваемого в доменную печь под давлением, или изменения в ее температурном режиме воздействуют на эффективность и, следовательно, прибыльность всего процесса в целом. Такие «нестоимостные» натуральные показатели, однако, оказывают влияние на издержки или доходы только косвенно, посредством изменения количественных взаимосвязей между «стоимостными» факторами: изменение подачи воздуха или температурного режима в доменной печи должно, например, увеличивать или снижать объем чугуна, получаемого из заданных фиксированных объемов руды, кокса и труда, или воздействовать на объем кокса, требуемого для производства фиксированного объема чугуна наряду с использованием заданных объемов руды и труда. В действительности производитель, максимизирующий прибыль, скорее всего найдет то нужное количество всех нестоимостных переменных, которое обеспечит эффективную взаимосвязь между стоимостными переменными. Если считать, что данная предпосылка выполняется в действительности, то экономист продолжит объяснение поведения производителя на языке редуцированной производственной функции, которая описывает не все возможные комбинации всех технологически важных переменных, а только некоторые заранее отобранные эффективные взаимосвязи стоимостных переменных.

Нет нужды говорить, что, если по оплошности или по какой-то иной причине преобразованная таким образом производственная функция будет содержать некоторые из специфических нестоимостных переменных, это не нанесет никакого непоправимого урона. Она по-прежнему может использоваться для корректного объяснения поведения производителя, максимизирующего прибыль; единственное исключение состоит в том, что такое объяснение, то есть расчет, должно проводиться для существенно большего числа измерений, чем это абсолютно необходимо.

III

Другое, более простое и в основе своей существенно более общее средство, которое использует экономист, чтобы сократить число качественных признаков, необходимых для объяснения наблюдаемых фактов, — это метод формального замещения.

Давайте расширим границы предыдущего примера, включив в него наряду с металлургической промышленностью горнодобывающие и коксохимические производства. Это может быть сделано посредством введения двух дополнительных производственных функций. При описании деятельности добывающих отраслей переменная x_1, по-прежнему представляющая количество руды, появится в левой части уравнения в качестве выпуска; в правой части под знаком функции Ф, представляющей соответствующую редуцированную технологическую взаимосвязь, это уравнение будет содержать новые переменные затрат, скажем z_1 — мощность месторождения железной руды, измеряемая в тоннах или ярдах, z_2 — количество киловатт-часов электроэнергии и z_3 — количество человеко-лет, затраченных горняками:

$$x_1 = \Phi(z_1,\ z_2,\ z_3). \tag{2}$$

Аналогичным образом другое уравнение, описывающее производство кокса, показывает его количество x_2, соотносящееся с количеством затрат угля v_1 и труда v_2:

$$x_2 = \theta(v_1,\ v_2). \tag{3}$$

Расширяя рамки исследования, мы, таким образом, ввели пять новых качественно различных переменных и два дополнительных функциональных отношения. Но, сделав этот шаг вперед, мы можем сейчас сделать полшага назад. Давайте заменим переменные x_1 и x_2, стоящие в правой части уравнения (1) их производственными функциями, представленными уравнениями (2) и (3). Таким образом, мы получаем новую, дополненную функцию процесса производства чугуна:

$$y = f[\Phi(z_1,\ z_2,\ z_3),\ \theta(v_1,\ v_2),\ x_3]. \tag{4}$$

Эта функция является более полной, чем первая, поскольку она выходит за пределы собственно металлургического процесса и отражает два других сектора экономики: один — связанный с добычей руды (x_1), а другой — с производством кокса (x_2). Эти две переменные, однако, не входят явным образом в правую часть обобщенного уравнения. Напротив, здесь отражены затраты, осуществленные при добыче руды и производстве кокса. Из девяти переменных, появляющихся в первых трех уравнениях, две упомянутые выше переменные исключены из последнего уравнения, что, однако, не сделало наш анализ менее четким. Цель этого примера — показать, что формальное использование алгебраического замещения при анализе эмпирически наблюдаемых явлений позволяет нам описать его с меньшим числом качественных терминов.

IV

Обращаясь к «функции полезности», мы вновь встречаемся с методом замещения, но используемым в обратном порядке. Анализируя поведение потребителей, экономист придает этой функции роль, сходную с той, которую играет производственная функция при описании и объяснении поведения производителей. В этом случае затраты состоят не из руды и кокса, а из потребительских товаров, таких, как хлеб и обувь, а выпуском является не чугун, а полезность. Но что такое полезность, как она может быть измерена, существует ли она вообще? Как ни странно, экономисты стали задавать себе все эти вопросы лишь сравнительно недавно. До этого они

говорили об удовлетворении или полезности как об объекте со столь же определенными, непосредственно наблюдаемыми качествами, как сталь или хлеб. Однако начиная с того момента, как педант Эджуорт и скептик Парето выразили свои сомнения по данному вопросу, завязалась живая, если не сказать горячая дискуссия, не утихающая до сих пор. Некоторые теоретики утверждают, что полезность существует и действительно может быть измерена как сталь или хлеб, хотя мерки, применимые к различным людям, и результаты измерений никак не могут сравниваться между собой. Другие ученые отрицают возможность любого подобного количественного (кардиналистского) измерения даже для одного человека. Они утверждают, что индивидуум имеет возможность выбирать и сравнивать значения полезности лишь в порядковой шкале (ординалистский подход), как, например, невозможно измерить боль, а можно только ощущать ее усиление или ослабление. Наконец, есть исследователи, которых вообще не занимает вопрос о том, существует ли вообще полезность и можно ли ее измерить. Они полагают, что поведение потребителя (например, изменение объемов покупок различных товаров и объема работы, которую необходимо выполнить для получения дохода, на который и осуществляются покупки) может быть объяснено без обращения к такому понятию, как «полезность».

Существует очевидное сходство между проблемами существования или несуществования полезности, а также возможности ее аналитического использования и вопросом о том, можно и нужно ли заменять промежуточные переменные x_1 и x_2, которые упоминались ранее при объединении взаимосвязанных производственных функций в металлургической и горнодобывающей промышленности и производстве кокса. Представим себе ситуацию, когда существенны только те затраты и выпуск из доступных для прямого наблюдения экономисту, которые описываются переменными, входящими в сложную производственную функцию (4). Это означает, что эмпирические данные позволяют ему установить обоснованную количественную взаимосвязь между размерами месторождения железной руды (z_1), объемами электроэнергии (z_2) и труда (z_3) в процессе

добычи руды; объемами угля (v_1) и труда (v_2), необходимыми для производства кокса; количеством трудозатрат в металлургическом производстве (x_3), с одной стороны, и количеством чугуна (y), являющимся результатом совместной работы отраслей, с другой стороны. Информация, очевидно, позволит экономисту построить и использовать для последующего анализа уравнение интегрированного процесса производства (4); однако такая фактическая информация не будет достаточной для того, чтобы экономист смог реконструировать каждую из составляющих этого уравнения, то есть три производственные функции, описывающие отдельные фазы металлургического процесса, включая добычу руды и производство кокса. Ни его непосредственные наблюдения, ни его теоретическая модель не будут иметь никакого отношения к каким бы то ни было качественным или количественным характеристикам таких объектов, как руда и кокс.

Это, однако, не может заставить нашего исследователя отказаться от создания произвольной теоретической конструкции, состоящей из трех взаимосвязанных промежуточных функций, содержащих две новые искусственные переменные x_1 и x_2. Не только их размерности (которые являются их качественными свойствами), но даже само их существование, очевидно, зависит в этом случае от привходящих обстоятельств, объединенных с некоторыми, по существу произвольными, исходными предположениями. Цель введения этих двух дополнительных переменных заключается в том, чтобы обеспечить средство, с помощью которого можно было бы разбить одну сложную количественную взаимосвязь на три более простых отношения. При проведении количественных расчетов такая теоретическая структуризация часто ведет к значительному упрощению процедуры вычислений.

Возвращаясь к проблеме построения (если предполагается, что полезность все-таки существует) различных показателей полезности, мы можем по аналогии увидеть, что это, по существу, вопрос о том, ввести или опустить дополнительную переменную, и о соответствующей перестройке заданной системы теоретических взаимосвязей.

V

Тонкий характер взаимодействия между прямым наблюдением и аналитическим построением может быть ярко проиллюстрирован любопытным случаем, относящимся к недавнему прошлому экономической науки. Двадцать лет назад видный советский математик профессор Л. В. Канторович опубликовал статью, в которой разработал новый подход к производственному планированию. Проблема, которую он решал, заключалась в выборе среди нескольких технологически возможных методов производства заданного товара такого, который позволял бы максимизировать выпуск продукции. Он рассматривал, в частности, случаи, при которых каждый из доступных альтернативных методов мог быть описан как некоторая количественная комбинация факторов, необходимых для производства единицы конечной продукции, а общий объем каждого фактора, доступный производителю, фиксирован. В нашем предыдущем примере, для того чтобы выпустить тонну чугуна, один метод, например, требует тонну руды, три тонны кокса и два человеко-часа затрат труда; другой — одну с четвертью тонну руды, но только две с половиной тонны кокса и один и три четверти человеко-часа затрат труда и т. д. Какой метод или их комбинация позволят произвести максимально возможное количество чугуна при заданном общем предложении ресурсов, например 600 тыс. тонн руды, 15 тыс. тонн кокса и 11 тыс. человеко-часов? Так ставил проблему Канторович.

Он обнаружил, что поиск правильного ответа — если количество всевозможных комбинаций затрат и производственных факторов довольно велико, — значительно облегчается при введении нескольких дополнительных переменных, которые он назвал «разрешающими множителями», обозначенными в его теоретической формуле символами $\lambda_1, \lambda_2 \ldots \lambda_n$.

В момент публикации статья Канторовича нашла мало откликов среди русских экономистов и была практически оставлена без внимания плановиками-практиками. Будучи опубликована в 1939 г., эта работа в тот период не попала на Запад. Вторая мировая война и последовавшая «холодная война» также

помешали ознакомиться с ней. В результате лишь недавно западные экономисты получили такую возможность. Они были удивлены, когда обнаружили, что «разрешающие множители» Канторовича в действительности представляют собой цены товаров и услуг, затраты которых рассматриваются в качестве факторов в его производственных функциях. Иными словами, количественная взаимосвязь, установленная Канторовичем между этими λ_i, с одной стороны, видом его производственных функций и заданным общим объемом различных факторов — с другой, была идентична той, которая использовалась западной экономической теорией для объяснения процесса формирования цен на факторы производства в конкурентной экономике.

Эта теория в ее современном варианте рассматривает национальную экономику в целом как своего рода гигантский компьютер. Такая экономика, приводимая в движение стимулом к максимизации прибыли и другими сходными экономическими силами, автоматически решает проблему эффективного распределения всех имеющихся ресурсов. Вычислительной процедурой, которую использует для получения правильных ответов такая «естественная ЭВМ», является так называемый итеративный метод расчетов, то есть метод, с помощью которого на основе проб и ошибок осуществляется постепенная аппроксимация реальности.

Для западных экономистов цены — это элементы наблюдаемой действительности, настолько же реальные, как и осязаемые физические свойства различных товаров. Объектом исследования Канторовича были только эти физические объемы и технологические взаимосвязи между ними. Есть веские основания подозревать, что в контексте той задачи планирования, которую Канторович хотел решить, реальное существование наблюдаемых им цен в расчет не принималось. Столкнувшись со строго определенной эмпирической задачей, он под воздействием внутренней логики теоретической аргументации и изыскивая пути облегчения расчетов пришел к искусственной конструкции с некоторыми измеряемыми характеристиками, которые при определенных условиях действительно существуют. Западная теория линейного про-

граммирования, которую частично предвосхитили исследования Канторовича, использует понятие «теневые цены».

VI

Описанный выше концептуальный аппарат современной экономической науки имеет достаточно хрупкую и вместе с тем совершенно сбалансированную структуру. Она содержит переменные, которые отражают непосредственно наблюдаемые факты: под ними я имею в виду факты, которые чаще всего наблюдались не самим экономистом, а кем-то иным и обычно описывались на бытовом или техническом языке или в терминах иной неэкономической науки. Эти переменные составляют как бы режущую грань аналитического инструмента, без которой он не имеет практического значения. Как мы видели, механизм действия этого инструмента также содержит в себе некоторые вспомогательные переменные весьма искусственного характера. Качественно и количественно оба типа переменных дополняют друг друга, как шестеренки в хорошо отлаженном часовом механизме. Это не означает, что качественные характеристики искусственных переменных те же, что и у переменных, более тесно связанных с реальностью. Напротив, именно качественное различие двух групп переменных создает основу для их эффективного применения.

В начальных параграфах данной работы был упомянут Уэсли Митчелл — представитель основного антитеоретического направления американской экономической мысли. Критикуя процесс построения сложных экономических моделей, он предложил опираться на прямые наблюдения, не основанные ни на каких предварительных предположениях, а ориентированные на всестороннее измерение наблюдаемых фактов. Митчеллу, его ученикам и последователям США обязаны крупномасштабным развертыванием описательной экономической статистики, без которой не только современная экономическая наука, но и многие из современных экономических учреждений не могли бы, по-видимому, существовать.

Сторонники этого, по существу позитивистского (как они определили, хотя и не избежали при этом подозрений в теоретических спекуляциях) подхода ввели новые или по крайней мере восприняли уже

существующие научные понятия. Типичным примером являются регулярно публикуемые данные о национальном доходе США, общем объеме выпуска предметов потребления, уровне цен сельскохозяйственной продукции. Ни одна из этих категорий не относится к числу конкретных категорий из практической экономической жизни. Однако каждая из них некоторым, часто упрощенным образом соотносится с группой таких категорий. Показатель общего выпуска потребительских товаров, очевидно, является взвешенной суммой объемов выпуска хлеба, ботинок, мужских костюмов, телевизоров и так далее; показатель среднего уровня цен сельскохозяйственной продукции есть усредненная цена пшеницы, хлопка, апельсинов, мяса и так далее. Объекты каждой такой группы имеют некоторое общее свойство — все они либо предметы потребления, либо цены продукции сельскохозяйственных предприятий, однако они отличаются друг от друга по множеству других параметров. Ни в одном случае не существует общей единицы, которая могла бы однозначно применяться для измерения величин всех членов группы перед тем, как они будут суммированы или усреднены. Иными словами, операция по измерению искусственно агрегированных объектов, которые экономический статистик назвал бы индексами, включает в себя сложение фунтов или тонн стали с ярдами или метрами ткани. Конечный результат, таким образом, обязательно зависит от произвольного выбора единиц измерения величины каждой из составляющих частей.

Если речь идет о «выпуске потребительских товаров» вместо выпуска хлеба, обуви или книг или о «цене сельскохозяйственных товаров» вместо цены пшеницы, вся экономическая система, действительно, может быть описана меньшим числом слов. Однако сокращение качественного разнообразия достигается за счет большей количественной неопределенности. Как было показано, чем более общим является содержание индекса, тем более расплывчатым и произвольным будет его измерение. Это налагает строгие верхние ограничения на пределы словесного обобщения и на возможности процедуры усреднения или агрегирования как средства экономического анализа. В научном исследовании вряд ли удастся обойтись без использования этого средства. Когда говорится

в целом о «бытовых приборах» вместо «потребительских товаров длительного пользования», то в первом случае исключаются автомобили, но остается непонятным, имеются ли в виду холодильники, стиральные машины или телевизоры; но даже когда речь идет только о холодильниках, стирается различие между электрическими и газовыми. Следовательно, только идеальная теоретическая система может учесть все наблюдаемые в жизни различия и полностью их объяснить. На любом определенном этапе развития экономический анализ — так же как и теоретический анализ в любой другой опирающейся на факты эмпирической науке — может быть эффективным лишь на определенном уровне качественных различий, но никак не на более детализированном. Однако переломная точка, после которой экономист должен игнорировать различия в качественных характеристиках (поскольку не может объяснить их), со временем, по-видимому, сдвигается вниз.

Как ученый-аналитик, так и ученый-эмпирик нетеоретического склада должны опираться на условные словесные обобщения как на единственное средство, с помощью которого они смогут уменьшить бесконечное множество непосредственно наблюдаемых фактов до размеров, поддающихся осмыслению и управлению. Различия между двумя типами ученых проявляются в их последующих действиях. Теоретик начинает развивать более сложные и систематизированные обобщения, с помощью которых он предполагает прежде всего справиться с очевидными качественными особенностями, оставшимися от первой описательной стадии анализа. Затем он приступает к восстановлению и включению в свою аналитическую систему последующих более тонких различий, которыми он пренебрег или которые не упомянул на исходной вербальной стадии анализа.

Эмпирик — в той степени, в какой он вообще склонен к обобщениям, — предпочитает за первым шагом вербального описания делать второй, третий и так далее. Вся последовательность, таким образом, есть не более чем опускание деталей, усреднение и агрегирование. Следуя этой очевидно простой и безопасной процедуре, противник теоретических рассуждений вскоре обнаруживает, что он неожиданно сталкивается с сугубо теоретическими и, что еще хуже, методически неразрешимыми проблемами так называемой теории индексов. В конце концов он сталкивается либо с системой количественно хорошо определенных взаимосвязей между качественно неопределенными переменными, либо с рядом количественно недоопределенных или по крайней мере слабо описанных взаимосвязей между строго определенными переменными.

Процесс постепенного углубления и расширения экономической теории естественным образом приводит к ее более плотному контакту со смежными областями знаний. Возникло тесное сотрудничество между современной экономикой и технико-инженерными науками, основанное на эффективном разделении труда между ними. Однако пограничные области экономики, соприкасающиеся с другими общественными науками, все еще слабо исследованы, а ее взаимосвязи с ними отмечены не столько активным сотрудничеством, сколько юридическими спорами, в которых каждая сторона выражает притязания на некоторые чужие территории, которыми при наличных на сегодняшний день ресурсах она не может овладеть. Две области научного знания могут активно взаимодействовать только на основе явного концептуального пересечения. Более того, внутренняя практическая значимость частично пересекающихся, то есть общих, понятий должна быть доказана независимо в каждой из двух смежных наук. Если эти основополагающие условия не выполняются, работа междисциплинарных комитетов и проведение переговоров только приведут к обмену взаимными притязаниями и упреками.

5
«Слепое» теоретизирование. Методологическая критика нео-Кембриджской школы*

I

Интерес к методологическим вопросам так часто служил признаком неблагополучия в области теории, что данный объект практически исчез из экономических дискуссий. Молчание, которым в течение ряда лет

---

* Из журнала: Quarterly Journal of Economics. 1937. Feb. Vol. 51. No. 2B.

окружены методологические вопросы, настолько затянулось, что это становится подозрительным. Этот факт особенно примечателен потому, что со времени появления новой Кембриджской школы методы исследований претерпели принципиальные изменения [1]. И все-таки представляется, что в большей степени именно метод анализа, а не содержательная сторона теории поставил на многих видных членах нашего научного сообщества отчетливое клеймо «экономист Кембриджской школы». Откровенный обмен мнениями между Кембриджской (или даже нео-Кембриджской) школой и школой ортодоксальных теоретиков, если он когда-нибудь произойдет, будет представлять собой борьбу относительно методологических основ. Постижение фундаментальных истин не может быть достигнуто в упорных, но носящих частный характер схватках по таким вопросам, как равенство сбережений и инвестиций, сущность так называемого мультипликатора и тому подобное.

Различие между двумя направлениями научной мысли лежит не в конечных результатах исследований и не в способе идентификации непосредственных объектов наблюдения — экономических реалий общего опыта. У обоих направлений отправная точка и исходная цель совпадают. Разница заключается в линии поведения на промежуточном этапе.

С точки зрения лапласовского сверхчеловеческого интеллекта (который способен без малейших противоречий видеть в мышлении все бесконечное множество логических выводов любой заданной системы предпосылок, как бы велика она ни была, интеллекта, для которого «логически необходимое» является синонимом «очевидного»), различие между двумя траекториями поведения будет не больше, чем различие между двумя абсолютно идентичными алгебраическими уравнениями, одно из которых записано в латинских символах, а другое — в греческих. Но в реальном процессе научного исследования, который

[1] Интересно отметить, что последний вклад в данной области был сделан не кембриджским экономистом, а придерживающимся ортодоксальных взглядов профессором Лайонелом Роббинсом. Не менее важным является факт, что редактирование рубрики «Природа и значение экономической науки» в журнале Economic Journal было поручено не кому иному, как профессору Кэннану.

в значительной степени состоит из более или менее успешных попыток преодолеть нашу собственную интеллектуальную инерцию, проблема соответствующей классификации формального аппарата исследований приобретает фундаментальное значение. Для некоего воображаемого лица с абсолютным логическим мышлением выбор того или другого типа определений, того или другого метода доказательства будет полностью независим от анализа сути любого теоретического утверждения, и для такого лица вопросы, затрагивающие любой тип формального аппарата в общем, перестают быть жизненно важными методологическими вопросами. Но для ограниченного человеческого интеллекта проблема выбора среди бесчисленного множества логически равнозначных процедур такой, которая уменьшает вероятность логической ошибки до минимума, превращается именно в методологическую проблему. В ходе последующих рассуждений я буду придерживаться этого различия между логическими и методологическими аспектами процедуры анализа, понимая, что она имеет явно психологическую природу [2].

Не существует общепринятого критерия «простоты» логической аргументации, поскольку природа процесса мышления, в ходе которого определяется, насколько «сложно» то или иное теоретическое положение, весьма различна у разных людей. Одному экономисту легче понять пять строк алгебраической формулы, чем прочитать пять страниц словесных доказательств, в то время как другой предпочитает прочесть двадцать страниц текста, нежели разбираться в одном уравнении. При этом существует своего рода корреляция между различными (но логически эквивалентными) видами теоретического анализа и степенью противодействия мышления, возникающего в связи с методом их использования. Умножение CLXXVIII на LXIX с применением римской формы записи чисел покажется большинству людей намного более трудным делом, чем аналогичная опе-

[2] Прежняя классическая логика имела выраженную тенденцию смешивать эти две различные проблемы. С появлением новых формалистических школ, психологические или методологические в нашем понимании этих слов вопросы, по-видимому, отошли на задний план.

рация, произведенная с помощью арабской системы записи чисел, а для немногих выдающихся умов результат умножения $178 \times 119 = 21\,182$ настолько очевиден, что они могут легко обращаться с любым типом математических обозначений.

Степень сопротивления мышления, которое сопровождает использование той или другой формальной схемы, кроме того, достаточно тесно (хотя лишь как тенденция) связана с возможностью совершения логических ошибок, причем эта связь является положительной. Ошибки такого рода могут выражаться либо в неспособности различать «очевидное» в правильных рассуждениях или готовности верить ошибочной аргументации, что более опасно.

Дальше я постараюсь показать те фундаментальные признаки, по которым отличаются логические приемы, используемые кембриджскими экономистами, от формальных построений теоретиков ортодоксального направления, а затем объяснить, как и почему логические приемы Кембриджской школы значительно увеличивают вероятность теоретических ошибок и неверных выводов. Наконец, я постараюсь конкретизировать мои наиболее общие утверждения, обсудив несколько типичных примеров.

II

Характерная черта того, что для краткости мы в дальнейшем будем называть кембриджским типом анализа, заключается в особом использовании определений.

В структуре любого теоретического анализа мы можем выделить два элемента. Первый включает в себя ряд фундаментальных положений, которые вводятся в логику рассуждений извне и подвергаются рассмотрению в рамках данной теории в весьма ограниченной степени, то есть лишь для того, чтобы убедиться в их логической совместимости. Источником этих основополагающих постулатов может быть прямое наблюдение; они также могут выводиться из какой-либо другой теории; или это могут быть индуктивно непроверяемые (то есть нормативные) постулаты. Природа происхождения этих исходных утверждений, однако, никоим образом не может влиять на их положение в рассматриваемой теоретической системе. Например, логические следствия принципа «максимизации прибыли» в рамках экономической теории будут абсолютно одинаковы независимо от того, будем ли мы рассматривать данный принцип как наблюдаемый факт или только как идеал, нормативный постулат.

Другая часть теоретического анализа состоит из большего или меньшего числа логических выводов, *полученных на основе* первоначального ряда фундаментальных утверждений. Формальная обоснованность этих выводов абсолютно идентична, однако их очевидность (с психологической точки зрения) совсем не одинакова. Таким образом, мы можем выделить класс выводов, являющихся очевидными, затем второй класс, заключающий в себе выводы, которые не кажутся очевидными с точки зрения основных постулатов, но являются таковыми (то есть могут быть непосредственно выведены) по отношению к положениям, составляющим первый класс, и так далее. Различие между этими последовательными классами теорем (мы будем использовать данный термин как синоним «теоретического утверждения, выведенного дедуктивным способом») необязательно будет определяться их удаленностью от исходных постулатов. Если (как это чаще всего происходит в эмпирических науках, которые основываются на утверждениях, взятых из опыта повседневной жизни) количество этих фундаментальных положений очень велико, то возможна ситуация, когда нельзя получить никаких *непосредственных* выводов, одновременно используя *все* заданные «положения». Другими словами, в то время как теоремы первого класса могут быть получены на основе только части этих постулатов, теоремы второго класса могли бы выводиться на основе теорем первого класса и дополнительных исходных положений и так далее. Следовательно, мы очень часто сталкиваемся не с последовательным движением от исходных предпосылок ко все более отдаленным выводам, а со сложным переплетением методологических взаимосвязей. Каждая отдельная теорема часто будет выводиться на основе утверждений, относящихся к разным классам. Для целей дальнейшего исследования класс (или тип) теоремы будет считаться на одну ступень выше класса, который оказался самым высоким для всех теорем, использованных при ее доказа-

тельстве. Возможность выбирать для логического доказательства только часть теорем, принадлежащих к данному классу, очень часто влечет за собой разветвление рассуждений на множество различных направлений. По очевидным причинам эти отдельные ветви всегда логически совместимы друг с другом.

Метод последовательного продвижения от стадии к стадии позволяет нам достичь отдаленных выводов, которые не могут быть получены на основе непосредственных рассуждений. Если, однако, исследователь сочтет невозможным использование понятий, не относящихся к классу исходных фундаментальных предпосылок, его продвижение вперед будет задержано нарастанием числа все более и более сложных теорем. Это бремя скоро станет невыносимым, и ослабить ношу можно будет лишь путем использования такого мощного средства, как *промежуточные определения*. Как и любой другой методологический инструмент, каждое такое определение прежде всего должно быть проверено с точки зрения логической непротиворечивости. Введение промежуточного определения означает с формальной, то есть логической, точки зрения принятие нового, дополнительного постулата наряду с исходным рядом базисных предпосылок. Оно содержит один *новый* элемент (определяемый элемент) и некоторое количество (по крайней мере два) понятий, уже содержащихся среди ранее принятых постулатов (определяющие элементы [3]). Поскольку единственный формальный тест, которому должен удовлетворять исходный постулат, заключается в его совместимости с другими одновременно принимаемыми постулатами, каждое промежуточное определение автоматически приобретает некоторую логическую достоверность. Включение нового, ранее не использовавшегося элемента не может входить в противоречие с любыми другими ранее принятыми постулатами и определениями. Очевидно, что никакое определение не может быть логически ошибочным; оно, тем не менее, может быть методологически бесполезным и зачастую вредным.

---

[3] С чисто формальной точки зрения определение может содержать единственный определяющий элемент. Методолгически определение типа $A \equiv B$ может не давать никаких преимуществ. Поэтому оно в действительности никогда не используется.

Вводя промежуточные определения для того, чтобы рассуждения не стали слишком громоздкими, ученый-теоретик получает возможность на следующем этапе формулировать новые выводы с той же простотой, как и на предыдущем этапе. Экономика — действительно великая наука, если одна и та же теорема содержится во многих различных параллельных ветвях исследования, а новое определение, вводимое в исходной точке разветвления, может быть использовано в каждой из отдельных ветвей анализа.

До тех пор пока не обнаруживается никакой логической ошибки, любая теорема, выраженная таким образом, может быть легко рассмотрена в обратном направлении — к ее исходным постулатам. *Исключение промежуточных определений на любой стадии рассуждений может быть дополнено автоматическим замещением, и при этом не возникает никаких дополнительных методологических трудностей.*

Умелое использование определений дает ученому возможность расширять аппарат дедуктивного анализа до самых углубленных стадий, так как в противном случае они оказались бы за пределами возможностей его мышления. Их неумелое применение часто затрудняет методологическую ориентацию, ведет по логически замкнутым кольцам и к появлению положений, не совместимых с формальной точкой зрения, то есть к явным логическим ошибкам.

III

Типичная методологическая ошибка такого рода может быть охарактеризована как метод *неявных решений*. Его логическая структура проста. При некотором заданном наборе совместимых фундаментальных постулатов, обозначенных символами A, $Б$, B ..., мы можем выдвинуть, не нарушая правил логики, *любое* другое утверждение, касающееся тех же элементов A, $Б$, B ..., обеспеченное введением в него по крайней мере одного нового элемента X. Причина такой свободы обусловлена тем, что новый элемент всегда может быть впоследствии определен, с тем чтобы сделать наше дополнительное утверждение

совместимым с исходным рядом базисных постулатов. Иными словами, исходные постулаты, рассматриваемые в связи с новой теоремой, дают *неявное определение* элементу X.

Отнюдь не лишне вновь подчеркнуть глубокое методологическое различие между явным и неявным определениями. Последнее представляет собой методологическую проблему, решением которой является прямое определение. Ошибка возникает тогда, когда предполагается, что формулировка такой неявной теоремы (то есть теоремы, содержащей неявно определяемые элементы) методологически равнозначна полному решению данной проблемы. Верно, что совершенный лапласовский разум сразу бы предложил необходимое прямое определение, которое, будучи подставлено в наше неявное утверждение, преобразовало бы его в желаемую явную теорему. Это могло бы, разумеется, продолжаться до тех пор, пока можно видеть бесконечные цепочки промежуточных шагов замещения, каждая из которых, рассмотренная в обратном порядке, привела бы нас к исходному набору фундаментальных постулатов.

Вопрос заключается в том, может ли обычный разум сделать то же самое. Если способен, то интеллектуальное усилие, необходимое для совершения подвига, было бы равно усилию, необходимому при использовании ортодоксальных методов. Но скорее всего он растратит свой творческий потенциал в лабиринтах промежуточных определений и тогда, поскольку конечная цель не достигнута, все промежуточные результаты должны считаться полным провалом.

Неявное утверждение, если оно не сопровождается пояснением, указывающим на то, в каком направлении предполагается его развитие, может означать практически все, что угодно. Теорема $A = Б$ включает в себя неявным образом всю экономическую теорию. Определяя A как произведение массы денег на скорость их обращения и $Б$ как общую сумму сделок, мы можем получить известное денежное уравнение обмена. Если один из неявно определенных членов, например A, интерпретируется как предельный доход, а другой член, $Б$, как предельные издержки, то же

самое утверждение преобразуется в фундаментальную теорему теории производства [4].

Достаточно парадоксально, что те, кто наиболее часто использует метод неявных решений, очень редко берут на себя обременительный труд вырабатывать явные интерпретации. Они формулируют некоторое количество неявных теорем, распространяют рассуждения на шаг или два шага вперед или назад, а затем предлагают читателю пройти путь к исходным предпосылкам самостоятельно. Если неосторожный критик решается на то, чтобы выразить некоторые сомнения по поводу «корректности» процедуры в целом, застигнутый с поличным теоретик браво замечает, что его неявное определение обязательно имеет некоторый явный смысл. Если критик продолжает настаивать на своем и делает серьезную попытку самостоятельно выйти из тупика и все-таки не может этого сделать, то теоретик правильно, но немилосердно обвиняет его в логической непоследовательности и неспособности понять истинное значение теоремы. Научная дискуссия деградирует в комедию ошибок.

На первый взгляд может показаться поразительным, что громадное число ученых, включая и самих сторонников этой процедуры, не осознают опасностей и ограниченности данного метода. Напротив, каждый новый прыжок в теоретическую неизвестность вызывает все возрастающее восхищение таким удивительно безболезненным способом научного прогресса и увеличивает презрение к прозаическим призывам представителей более осторожной школы. Объяснение подобного некритического отношения состоит, по-видимому, в том, что методологический кругозор большинства теоретиков по-прежнему определяется привычками, развившимися в результате использования консервативных подходов. В рамках ортодоксальной теории все определения являются явными и, следовательно, не могут скрывать никаких нерешенных проблем. Поверхностное сходство, которое наблюдается между явной и неявной формулировками, провоцирует

---

[4] Этот пример должен объяснить, почему сравнительно легко найти сходство между некоторыми положениями экономической теории и уравнениями термодинамики, электродинамики и других областей физики.

доверчивые умы на то, чтобы признать последнюю так же некритично, как и первую. В рамках ортодоксальной модели о прогрессе теории можно судить, так сказать, по состоянию ее наиболее развитых областей. Применяя тот же критерий к оценке развития неявной теории, мы поразимся, обнаружив, что ее передовые отряды продвинулись далеко вперед по сравнению с регулярной армией. Тот факт, что эти разведывательные группы не имеют никакой связи с основными силами и, таким образом, находятся в положении пленных, остается совершенно незамеченным. При этих условиях снижение качества теоретических стандартов становится неизбежным.

Предшествующие размышления показали, что именно место некоторого утверждения в рамках заданной теоретической модели — в частности, относительно фундаментального ряда первичных предпосылок — придает ему характер неявной теоремы. В частности, содержание данной теоремы на языке этих исходных предположений без дополнительных аналитических усилий выразить невозможно.

Таким образом, критикуемый теоретик может отклонить требование дать явное объяснение любому из его неявных предположений, возвысив рассматриваемую теорему до статуса основополагающего постулата и интерпретируя неопределенный явно новый элемент как независимую исходную величину. Проблема приобретает формально совершенно другой вид. Методологическая задача поиска явного значения неявного предположения теперь заменяется задачей показать, что явная теорема может быть выведена без использования дополнительного постулата, то есть доказать, что ряд фундаментальных предпосылок был расширен больше, чем это было логически необходимо. Проблема остается нерешенной.

Основная трудность, когда речь идет о неявном теоретизировании, заключается в том, что оно невосприимчиво к логической критике. Слабость его ускоренных методов заключается не в формальных ошибках, а скорее в неадекватности и неубедительности получаемых результатов. Если теоретика, использующего неявные утверждения, обвинить в том, что он не в состоянии найти явное значение своих утверждений, он ответит, что такое требование неправомерно. Если, с другой стороны, согласившись разъяснить

теорию, он действительно совершает логическую ошибку, он вряд ли будет готов признать, что этот промах является следствием ошибки в методологии.

Одно из наиболее эффективных средств, которое используется теоретиками, пытающимися ускорить процесс исследования, заключается в том, чтобы дать формулировку явно выведенного утверждения в неявных терминах. Внешняя выразительность упражнений такого рода очень велика, его реальное значение равно нулю.

IV

В следующих параграфах будет представлено несколько типичных примеров *неявного анализа*. У меня нет надежды решить методологический спор; единственное, что я хочу сделать, — это представить несколько иллюстраций — косвенных доказательств такого рода интеллектуальной халатности. Примеры выбраны не на основании их практической значимости, а как типичные образцы кембриджской системы скороспелых доказательств.

Скорректированные единицы измерения. Этот случай является особенно интересным по двум причинам: во-первых, он содержит прекрасный пример неявного определения и, во-вторых, демонстрирует поверхностный характер процедуры, который в конце концов с похвальной искренностью был признан его автором Джоан Робинсон.

Понятие единицы эффективности было изобретено как средство упрощения теории производства с помощью предпосылки о том, что все производственные функции линейны, а физические объемы предельных продуктов факторов производства постоянны. Новая, скорректированная единица определяется как физический объем любого фактора производства, который, будучи добавлен к любому ранее использованному объему, увеличит выпуск продукции на одну и ту же фиксированную величину (измеряемую в его естественных, нескорректированных единицах). Так, например, если определенный производственный процесс, описываемый в исходных неисправленных единицах, характеризуется снижающимся доходом, то каждая дополнительная скорректированная единица фактора затрат будет содержать все больше и больше нескорректированных единиц, причем изменение пропорции

будет меняться таким образом, чтобы предельная производительность была постоянной. В основе этого положения, очевидно, лежит идея, что посредством соответствующего преобразования координат любое достаточно сложное множество можно преобразовать в другое — более простое — множество.

Однако, выдвигая новое понятие, миссис Робинсон, по-видимому, не заметила, что вся мыслительная энергия, которая оберегается в результате использования новой упрощенной производственной функции вместо старой, должна быть растрачена на вычисление соответствующей формулы преобразования. Как отмечалось выше, именно в этой связи Дж. Робинсон признала свою методологическую ошибку [5].

Ускоренное решение теоретических проблем с помощью неявных преобразований координат неоднократно использовалось кембриджскими экономистами, когда они сталкивались со сложностями количественного анализа (см., например, определение Кейнсом «единиц труда» и «заработной платы», данное им в работе «Общая теория занятости, процента и денег», с. 41—44).

Идеальный выпуск. Чем более сложной представляется аналитическая задача, тем сильнее искушение решить ее с помощью неявного анализа. Одним из наиболее трудных (скорее всего неразрешимых) теоретических вопросов, с которым когда-либо сталкивался экономист, является проблема благосостояния.

Р. Ф. Кан [6] начинает обсуждение проблемы *идеального выпуска* с предположения, что «цена любого товара отражает его предельную полезность» и что «различий в предельной полезности денег для разных людей» не существует. После краткого утверждения, что анализ этих предпосылок «относится к отдельному разделу экономики благосостояния», он погружается в сложную дискуссию по остальным проблемам, не давая дополнительных разъяснений по опущенным вопросам. Понятие «предельная полезность денег» придает теории Кана неявный характер. Кан вскользь упоминает о том, что его определение представляет собой неразрешимую проблему, отсылая нас к «другому» разделу; а при упоминании «среднего потребителя» он даже указывает типичную форму, в которой большое количество неявно сформулированных понятий вводится в экономическую теорию, — форму индексов [7].

Тупик, в котором мы таким образом оказываемся, не столь безобиден, как в случае со скорректированными единицами Дж. Робинсон. Все попытки решить проблему теоретического индекса были до сих пор абсолютно безуспешны. Вероятно, можно показать, что данное понятие в своей основе иррационально. Неявное предположение Кана в этом случае становится не только методологически бесполезным, но и логически неверным, и вся структура его теории идеального выпуска оказывается разрушенной от вершины до основания.

Эластичность замещения. Дискуссия, развернувшаяся вокруг эластичности замещения, представляет собой пример того, какое разрушительное воздействие может оказывать такое неявно определенное понятие. С тех пор как Хикс первым ввел это понятие в созданной им «теории заработной платы», не менее девяти кембриджских и двух ортодоксальных экономистов пытались в более чем двадцати статьях, заметках и ответах раскрыть и объяснить друг другу его точное значение. После трех лет интенсивных дискуссий Хикс спрашивает себя: «Какой смысл (если он вообще существует) остается в нашем стандартном утверждении?..» [8] — и находит ситуацию столь неопределенной, что ему требуется уже «второй ряд гипотез (?), если первый приводит нас в тупик». Следуя бесхитростным попыткам Хикса уловить неуловимый «смысл» его собственного скороспе-

---

[5] «Я хочу воспользоваться случаем и признать, что средство, предложенное мной в книге «Economics of imperfect competition» (с. 332) для преодоления некоторых трудностей и заключающееся в построении «скорректированных естественных единиц», полностью ошибочно» (Euler's Theorem.../The Economic Journal. 1934. Sept. P. 402).

[6] См.: Some Notes on Ideal Output//Economic Jorunal. 1935. March.

[7] Исследуя неявные понятия, весьма полезно прежде всего взглянуть на проблему «теоретического» индекса.

[8] «Стандартное» утверждение таково: «Увеличение предложения какого-либо фактора увеличит его долю в общественном доходе, если эластичность замещения между этим фактором и другими используемыми ресурсами больше единицы» (Review of Economic Studies. 1936. Oct. P. 10).

лого определения, интересно отметить, как легко его объяснения обрываются при появлении новых неявных теорем. Обсуждая второе «затруднение» (то есть несовершенную конкуренцию), он преодолевает препятствие, вводя новый параметр с названием *мера эксплуатации*. Он определяется с помощью новой формулы, которая показывает, что *эластичность замещения*, умноженная на *меру эксплуатации*, дает пропорцию распределения продукта между двумя факторами производства. «Таким образом, видимо, мы не слишком ошибемся, если используем нашу теорию даже для условий несовершенной конкуренции, если мы только не забудем задать себе дополнительный вопрос: возникли ли новые возможности для эксплуатации?..» Хикс, по-видимому, не считает, что его метод решения проблемы состоит в замене одного неявного утверждения другим. С той же логикой он мог бы предложить другую формулу, в соответствии с которой пропорция распределения продукта определялась бы соотношением физических затрат двух факторов, умноженных на новый параметр, названный, скажем, коэффициентом перераспределения. Он даже мог бы сохранить процитированную фразу в прежнем виде, исправив «возможности для эксплуатации» на «возможности для перераспределения».

Я не сомневаюсь, что логически можно найти определение эластичности замещения, которое (в отличие от узкой технической интерпретации) сделает стандартное утверждение Хикса одновременно явным, последовательным и абсолютно правильным. Я сомневаюсь, однако, что эта интеллектуальная *tour de force* * принесет результаты большей теоретической значимости, чем те, которые были и могли бы быть получены с существенно меньшими потерями умственной энергии на основе ортодоксальной методологической модели.

Агрегированные функции спроса и предложения. Ни один перечень неявных теорий не будет полным без упоминания экономических работ Кейнса. В его работах много сложных построений, что делает выбор подходящего примера весьма трудным. Новое понятие агрегированных функций спроса и предложения, использованное в его «Общей теории занятости, процента, денег», являет собой интересный случай неявного подхода к проблеме общего равновесия.

Классическое понятие общего равновесия предполагает существование большого числа исходных элементов (производственных функций, кривых безразличия и так далее), которые одновременно описывают объемы производства, цены и все другие переменные системы. Выдвигая конкретный набор уравнений, ортодоксальный экономист, во-первых, делает попытку проверить логическую совместимость своих фундаментальных постулатов, во-вторых, предполагает обнаружить некоторые менее очевидные аспекты механизма формирования объемов производства и цен.

Уравнения агрегированного спроса и предложения Кейнса далеко отстоят от любого из таких фундаментальных постулатов. Даже если эти уравнения и верны, Кейнс вряд ли мог бы отвергнуть тот очевидный факт, что оба типа функций зависят от одинакового набора первичных данных, то есть что они принципиально взаимозависимы. Методологически эти два вида функций сходны с формулой распределения продукта, предложенной Хиксом для анализа случая несовершенной конкуренции (см. с. 96, 97). В одном случае неявный элемент состоит из *вновь введенного элемента* — коэффициента эксплуатации; в другом — он представлен абсолютно *неопределенными формами* постулированных соотношений.

Без риска нарушить логическую совместимость или теоретическую полезность своих утверждений, Кейнс мог бы интерпретировать величины D и C двух уравнений не как агрегированный спрос или агрегированное предложение, а соответственно как общее предложение куриного мяса и общий спрос на него. Здесь, очевидно, должно существовать *некоторое* отношение между этими двумя величинами и общим объемом занятости n. «Равновесное значение» n может быть определено в точке пересечения этих двух кривых — точке, в которой общий спрос на куриное мясо будет равен его общему предложению.

Методологическая опасность, связанная с использованием таких неявно определенных понятий, как кривые агрегированного предложения и спроса, выявляется при попытке применения их к анализу эко-

* Демонстрация силы (фр.). — *Ред.*

номических сдвигов. Обсуждая в одной из последних глав своей книги реакцию общего уровня занятости на изменение агрегированного спроса, Кейнс полагает, что эта реакция зависит от кривизны — в частности, эластичности — функции агрегированного предложения. Он, очевидно, предполагает ситуацию, в которой одна из функций «сдвигается», в то время как другая сохраняет свой прежний наклон и положение. Эта ситуация ввиду принципиальной взаимозависимости двух функций представляется крайне маловероятной, если не сказать невозможной. Методологическая опасность возможной неправильной интерпретации, которая внутренне присуща любому неявному утверждению, в данном случае действительно ведет к явной логической несостоятельности.

Выбирая эти примеры из работ экономистов Кембриджской школы, я не утверждаю, что только этому направлению экономической мысли присущ такой тип скороспелых утверждений. Достаточно упомянуть введенное Австрийской школой понятие «период производства» или марксово понятие «общественно необходимый труд» (используемое как мера стоимости), чтобы рассеять такое впечатление. Но очевидно, процедура, которая в работах других авторов представляется лишь случайной методологической ошибкой, становится в настоящее время в руках значительной группы ученых основным аналитическим оружием.

6
Современное значение экономической теории К. Маркса*

Обсуждение данного вопроса пойдет по трем направлениям. Во-первых, я скажу несколько слов о значении марксистской политэкономии для современной теории ценности. Затем я предполагаю продвинуться к передовой линии нынешних теоретических дискуссий — проблемам делового цикла и экономической динамики

---

* Из журнала: American Economic Review Supplement. 1938. March. Vol. XXVIII. No. 1.

в целом. И завершу свой обзор постановкой некоторых вопросов, связанных с методологическими аспектами марксистской политэкономии.

Современная теория цен ничем не обязана марксистскому варианту классической трудовой теории стоимости и ничего, по-моему, не выигрывает от каких-либо попыток примирения или посредничества между двумя подходами. Определенное число экономистов, считающих себя сторонниками марксистской экономической школы, заняли сходную позицию, так что, обращаясь к этим вопросам, я рискую быть справедливо обвиненным в том, что пытаюсь «вломиться в открытую дверь».

Однако в споре о стоимости присутствует один момент, который явно не привлек достаточного внимания. На самых первых страницах первого тома «Капитала» Маркс обвинил «вульгарных» (я думаю, что сегодня он назвал бы их «ортодоксальными» или «неоклассическими») экономистов в «фетишизме». Вместо того чтобы исследовать основные, глубинные факторы ценообразования, они, по мнению Маркса, оперируют поверхностными, мнимыми понятиями спроса и предложения, денежных издержек и т. д., то есть категориями, относящимися к сфере вымышленных отношений. Хотя эти субъективные понятия приобретают в умах функционирующих субъектов характер независимых господствующих сил, в действительности они являются лишь результатом сознательных действий этих индивидуумов.

Это типично гегелевское высказывание поразительно верно. Однако подтверждается ли действительностью тот теоретический вывод, который Маркс делает на его основе? Если бы это было так, то современная теория цен подвергалась бы критике даже в большей степени, чем любая из теории его современников, Джона Стюарта Милля, Сениора или Мальтуса.

Разве не является чистой воды фетишизмом построение теории дуополии, основанной на том, как м-р Джонс оценивает ожидания м-ра Смита касательно возможных действий м-ра Робинсона?

Методология современной теории ценностей включает в себя два совершенно отдельных и принципиально различных типа анализа. Сначала рассматривается поведение предпринимателей и потребителей

с позиции их собственных экономических мотиваций и объясняется это поведение на языке их собственных понятий, то есть через их представления об индивидуальных кривых спроса, о кривых денежных издержек и так далее. И затем современная теория показывает, каким образом действия этих индивидуумов, независимо от их осознанных желаний и, если использовать известное выражение Маркса, «независимо от их сознания», определяют форму и положение тех же самых воображаемых кривых спроса и предложения.

На первой стадии своего анализа современный ученый просто воспроизводит рациональные представления предпринимателей, участвующих в бизнесе с целью максимизации своих прибылей, и описывает реакции потребителей, стремящихся наилучшим образом удовлетворить свои желания. По крайней мере каждый индивидуум знает эту часть экономической теории и действует соответственно ей. Для ученого было бы недопустимо на этом этапе анализа вводить любые другие понятия, кроме тех, что господствуют в сознании реальных производителей и потребителей. Он объясняет их действия на языке их собственных убеждений и фетишей.

Для второй части экономической теории, которую можно назвать теорией внешней взаимозависимости, характерна обратная ситуация. Здесь мы анализируем некоторые объективные результаты индивидуальной экономической деятельности, абсолютно независимо от субъективного отношения отдельных людей. В сущности — и это неоднократно отмечалось, — значительная часть теоретического анализа на этой стадии исследования основывается на предпосылке, что экономические субъекты ничего не знают об объективных последствиях своей деятельности. Если бы они попробовали яблоко познания, то их поведение стало бы абсолютно другим, а наша теоретическая система, овладей она умами производителей, рабочих, потребителей, сразу оказалась бы фальшивой.

На этом уровне исследования ученый действительно снимает покров субъективности и не интерпретирует действия экономических индивидуумов на языке субъективных мотивировок и убеждений, а

изучает их с позиции объективных действий и реакций.

Что, собственно говоря, хотел сказать Маркс, обвиняя буржуазных экономистов в фетишизме? Если он просто хотел заявить, что вторая стадия теоретического исследования составляет необходимое дополнение к первой, то современный теоретик искренне согласится с ним и укажет на теорию общего равновесия Вальраса или сравнительно новую теорию монополистической конкуренции как на два выдающихся примера такого типа анализа. Это, должно быть, добрый гений Маркса, его дар пророка заставил некоторых современных ученых ввести понятия типа ожидания, предчувствия и другие понятия, таким образом оправдывая отдельные наиболее резкие страницы первого тома «Капитала». Однако я предпочитаю, чтобы эти современные исследователи сами разобрались в своих отношениях с Марксом.

Если, однако, понимать Марксову теорию фетишизма как приговор, вынесенный первой стадии нашего теоретического анализа, в которой рассматриваются сознательные реакции предпринимателей и потребителей, эта теория должна быть отвергнута как принципиально ошибочная.

В отличие от теории цен теория делового цикла явно в долгу перед Марксовой политэкономией. Не поднимая вопроса о приоритете в этой области, вряд ли было бы преувеличением сказать, что три тома «Капитала» в гораздо большей степени, чем какая бы то ни была другая работа, способствовали выдвижению данной проблемы на передовые рубежи экономических дебатов.

Трудно сказать, насколько велик вклад Маркса в ее решение. После стольких лет интенсивных дискуссий до сих пор такого решения не существует. Надеюсь, со мной согласятся, хотя и не помню, чтобы я где-то читал или слышал ученого, исследующего деловой цикл, который бы допускал, что он не может решить ту или иную проблему. Когда же он провозглашает, что некоторая проблема неразрешима, то чаще всего имеет в виду, что не только он, но и другие не в состоянии ее решить.

Два основных варианта объяснения Марксом деловых циклов, или, точнее, «экономических кризи-

сов», хорошо известны. Один — это теория недонакопления, основанная на известном законе снижающейся нормы прибыли, второй — теория недопотребления. Оба варианта, видимо, содержат зерно правды. Однако какая же теория делового цикла не обладает этим качеством?

Листая страницы трудов Маркса, легко обнаружить множество намеков и предположений, которые могут быть интерпретированы, как провозвестники почти всех современных теоретических конструкций. Вот любопытный пример такого рода — отрывок из письма Фридриху Энгельсу, датированного 31 мая 1873 г.:

«Я рассказал здесь Муру одну историю, с которой privatim * долго провозился. Но он думает, что вопрос неразрешим или, по крайней мере, pro tempore ** неразрешим ввиду многих и большей частью еще лишь подлежащих обнаружению факторов, относящихся к этому вопросу. Дело в следующем: ты знаешь таблицы, в которых цены, учетный процент и т. д. и т. д. представлены в их движении в течение года и т. д., в виде восходящих и нисходящих зигзагообразных линий. Я неоднократно пытался — для анализа кризисов — вычислить эти up and downs *** как неправильные кривые и думал (да и теперь еще думаю, что с достаточно проверенным материалом это возможно) математически вывести из этого главные законы кризисов» ****.

Таким образом, видно, что к концу своей жизни Маркс действительно задумался об использовании математико-статистического подхода к анализу деловых циклов.

Важность марксистской политэкономии для современной теории делового цикла заключается, однако, не в попытках найти окончательное решение проблемы (они неубедительны), а скорее в подготовительной работе, содержащейся во втором и частично в третьем томах «Капитала». Я имею в виду знаменитые марксовы схемы воспроизводства капитала.

---

* Между нами говоря (лат.).
** Временно (лат.).
*** Повышения и понижения (англ.).
**** См.: *Маркс К., Энгельс Ф.* Соч. Т. 33. С. 71—72. — *Ред.*

Каков бы ни был принципиальный ключ для окончательного теоретического решения проблемы, всестороннее обсуждение, не говоря об объяснении, экономических циклов должно быть основано на некоторой теоретической модели, выявляющей основные структурные характеристики существующей экономической системы. В этой области реальный вклад экономистов после Маркса является весьма неопределенным. С одной стороны, мы имеем в виду схему Вальраса для m домашних хозяйств и n индивидуумов, каждый из которых вступает в сделки купли-продажи. Совершенно ясно, что с помощью столь общей схемы едва ли можно дать адекватное реалистическое описание экономических циклов.

С другой стороны, существует хорошо известная «модель простого линейного потока товаров и услуг» Бем-Баверка. Этот поток берет свое начало в некоторой отдаленной точке, где применяются только земля и труд, которые после некоторого количества промежуточных стадий превращаются в конечный набор готовых потребительских товаров. Конечно, такой подход — не пустая абстракция. К сожалению, используется он абсолютно неправильно.

Реальная структура современной экономической системы представляет собой что угодно, но только не линейную систему. Взаимосвязи отраслей представляют собой что угодно, но только не простую вертикальную последовательность. И что особенно важно, начальной стадии, характеризующейся исключительным использованием исходных факторов производства, не существует. Если бы Бем-Баверк действительно отправился на поиски этой гипотетической первой стадии, он и сегодня находился бы еще в пути.

Этот противоречивый вопрос имеет немаловажное значение. Он затрагивает такие сравнительно ясные проблемы, как, например, замещение труда машинами. Если к ней подойти непредвзято, ее решение не требует особых усилий. Если, скажем, цена «труда лошади» возрастает в сравнении с издержками, связанными с использованием трактора, фермер заменит лошадей тракторами. Спрос на лошадей упадет. Если бы лошади могли существовать, потребляя меньше сена, наблюдаемая разница в ценах исчезла бы, и обнаружилась бы «полная заня-

тость лошадей» при более низком уровне «норм фуража». В противном случае значительная «лошадиная» безработица оказывается неизбежной. Замените слово «лошади» на «рабочие», «нормы фуража» на «ставки заработной платы», «фермеры» на «предпринимателей», и вы получите абсолютно корректную формулировку проблемы и ее решение.

Однако специалист по заработной плате может возразить. По его мнению, цена тракторов не должна упасть относительно цены лошадей. Он обосновывает свое возражение, опираясь на вертикальную последовательность Бем-Баверка, и указывает, что в «конечном счете» — на знаменитой первой стадии — все механические инструменты производятся только за счет труда и земли и, таким образом, увеличение цены труда обязательно вызовет эквивалентный рост цены тракторов.

Если ошибочное представление о структуре экономической системы может внести путаницу в дискуссию даже по такой относительно простой теоретической проблеме, то, по-видимому, в случае несравненно более сложного анализа циклических колебаний экономики она приведет к полному расстройству.

Выступая против рассуждений Жана Батиста Сэя о сведении, в конечном счете, валового продукта общества к доходам, Маркс предвосхищал критику точки зрения Бем-Баверка. Он также создал основополагающую схему, описывающую взаимосвязь между отраслями, выпускающими средства производства и предметы потребления. Отнюдь не являясь *ultimo ratio** этого направления анализа, схема Маркса все еще составляет одно из немногих положений, относительно которого между представителями большинства теорий делового цикла существует, по-видимому, молчаливое согласие. В этой связи интересно заметить, что даже профессор Хайек, как видно из его последних статей, интенсивно реконструирует свою собственную треугольную диаграмму инвестиций. Не надо быть пророком, чтобы предсказать, что рано или поздно он представит нам круговую диаграмму ортодоксального марксистского типа.

---

* Важнейшим аргументом (лат.). — *Ред.*

Дискуссия, которая, казалось, шла к своему счастливому завершению, вдруг привела обе спорящие стороны к довольно парадоксальной ситуации. Глава буржуазных экономистов настаивал на теоретическом сведении стоимости всех средств производства к затратам труда; блестящий сторонник трудовой теории стоимости выступил против него в роли защитника независимой, первичной функции основного капитала.

Как бы ни были важны при современном возрождении интереса к достижениям Маркса эти частные аспекты экономической теории, они скрываются в тени его блестящего анализа долговременных тенденций развития капиталистической системы. Результаты выглядят поистине впечатляющими. Увеличение концентрации богатства, быстрое сокращение числа мелких и средних предприятий, постепенное уменьшение конкуренции, непрерывный технический прогресс, сопровождающийся увеличением роли основного капитала, и, что не менее важно, неуменьшающаяся амплитуда регулярно повторяющихся деловых циклов — выдающийся ряд сбывшихся прогнозов, которым современная экономическая наука со всем ее сложным аппаратом противопоставить ничего не может.

Какое значение имеет весь этот список удачных предсказаний для современной экономической теории? Те, кто полагает, что Маркс сказал последнее слово в этой области, по существу, предлагают нам оставить свои занятия. Отношение остальных, менее оптимистичных или, я бы сказал, более пессимистичных, критиков хорошо выражено профессором Хейманом: «Работа Маркса остается наиболее сложным и впечатляющим образцом того, что мы должны делать». Само значение Марксовой теории для современности сводится, таким образом, к вопросу методологии.

Я подхожу к этому вопросу с большой неохотой и серьезными опасениями. Эти чувства возникают совсем не потому, что Маркс и его последователи не внесли свой вклад в изучение спорных методологических вопросов, однако, их усилия породили слишком много противоречивых и в то же время не слишком определенных суждений, что и делает наш путь среди массы различных интерпретаций и объяснений

таким трудным. Это похоже на то чувство отчаяния, которое испытал сам Маркс, воскликнув однажды: «Я — не марксист».

Все методологические предпосылки условно можно разделить на две группы. С одной стороны, это — общие рассуждения, которые, будучи интересными с точки зрения философии и социологии знания, совершенно неприменимы для практической научной работы. Может быть, и верно, например, что буржуазный экономист, в силу его социального и экономического положения, совершенно неспособен осознать движущие силы и выделить фундаментальные связи, которые управляют подъемами и спадами в капиталистическом обществе. А что же ему делать? Бросить преподавательскую и научную работу и влиться в ряды пролетариата? Это могло бы сделать его более полезным членом общества, но можно ли серьезно считать, что от этого существенно изменится его экономическая теория?

В ту же самую группу, по существу, нефункциональных предпосылок я бы отнес все ссылки на эффективность диалектического метода. Возможно, что концепция единства противоположностей вдохновила Ньютона на изобретение бесконечно малых величин и помогла Марксу при его анализе накопления капитала (по крайней мере трудно опровергнуть такие утверждения), но очень сомнительно, чтобы даже очень тщательное прочтение изложения Энгельсом данного принципа помогло, например, Кейнсу в решении проблемы безработицы.

С другой стороны, марксова методология, по-видимому, содержит более конкретные принципы и концепции, которые заслуживают серьезного детального рассмотрения. Именно этот аспект был выявлен доктором Ланге в его прекрасной статье «Марксистская политэкономия и современная экономическая теория» [1]. Переводя термины Маркса на профессиональный язык современной экономической науки, он определяет суть вопроса как проблему эндогенных и экзогенных элементов теории.

Признавая превосходство современной теории общего равновесия, Ланге пытается объяснить признанные успехи прогнозов Маркса тем особым вниманием, которое автор «Капитала» уделил обработке имевшихся у него первичных элементов. Это интересный тезис, и он заслуживает более пристального и критического исследования.

[1] См.: Review of Economic Studies. 1935. June.

Указанные элементы охватывают все те утверждения теории, которые используются при объяснении экзогенных переменных, но сами остаются не объясненными в рамках рассматриваемой теории, то есть они просто считаются «заданными».

Среди них прежде всего находятся общие утверждения, которые указывают на то, хотим ли мы говорить о капусте или королях, и которые, таким образом, определяют, говоря на языке логики, «общее пространство рассуждений». Преимущественно это данные качественного характера. Так называемые институциональные предпосылки экономической теории принадлежат к этой первой категории.

Маркс неоднократно высмеивал современных ему экономистов за их неспособность явно определить институциональную основу их теорий. Он был, без сомнения, прав, и данная критика в равной мере относится к некоторым современным ученым. К счастью, в процессе своей работы буржуазные экономисты не явно, а, может быть, даже подсознательно разработали свои теории в полном соответствии с фундаментальными фактами о природе институциональной основы капиталистического общества. Поэтому субъективные методологические недочеты не снизили объективную ценность их теоретических выводов.

Второй тип первичных элементов содержит утверждения об основных взаимосвязях, которые образуют отправную точку для вывода и формулировки специфических утверждений нашей теоретической системы. Технологические производственные функции, вид кривой спроса, описывающей предпочтения потребителя, схемы предпочтения ликвидности — все это примеры, относящиеся к указанному типу. По преимуществу они носят количественный характер.

Эта категория была упомянута Клэпхэмом в его знаменитой ссылке на «пустые ящики экономической теории». Сейчас эти ящики ненамного полнее, чем двадцать лет назад, но теория Маркса едва ли содержит тот материал, который бы заполнил вакуум.

Доктор Ланге, по-видимому, думает иначе. Он указывает в связи с этим на понятие технического прогресса как основу марксистской теории экономической эволюции капиталистического общества. Этот прогресс является причиной формирования постоянной армии безработных, что в свою очередь предохраняет от неизбежного поглощения всей прибыли в национальных масштабах всевозрастающим объемом заработной платы. Формулировка проблемы доктором Ланге страдает, однако, серьезной неопределенностью.

Как указывалось ранее, замена живого труда машинами может легко происходить и без новых изобретений (просто через движение от одной точки изокванты некоторой заданной производственной функции к другой). Снижение ставки процента в результате возросшего предложения накопленного капитала может легко привести к такому же результату. Уровень техники (технические возможности предпринимателя) остается в этом случае неизменным по аналогии, например, с кривой издержек монополиста, которая остается стабильной, в то время как он сам меняет свое положение, двигаясь вдоль той же самой кривой в ответ на определенные изменения спроса.

Совершенно другой процесс имеет место, когда предприниматель снижает свой спрос на рабочую силу не в результате изменения ставки процента или ставки заработной платы, а потому, что неизвестное ранее изобретение делает прибыльным использование меньшего объема труда и большего числа машин. В этом случае мы сталкиваемся с изменением первичных технологических данных.

Оба типа сдвигов в равной мере характеризуют эволюцию капиталистической экономики. Очевидно, доктор Ланге не делает четкого разграничения между ними, однако общее направление его рассуждений скорее указывает на второй, нежели на первый, тип процесса вытеснения живого труда техническими средствами. Позиция самого Маркса также не совсем ясна. Основной акцент автор «Капитала» сделал на процесс возрастающего накопления, который он рассматривает как необходимое условие самого существования экономической системы. Это указывает на то, что Маркс имел в виду прежде всего первый тип замещения.

Так или иначе, тот факт, что марксистская теория ведет к множеству столь различных интерпретаций данного вопроса, показывает, что скорее марксисты могут поучиться у современных экономистов точному определению и анализу базовых данных, чем наоборот.

Наконец, мы подходим к третьему и последнему аспекту этого методологического спора. Современная экономическая теория ограничивает себя существенно более узким набором проблем, чем тот, который включается в сферу интересов марксистской политэкономии. Множество элементов, рассматриваемых как заданные в первой системе, считаются производными во второй. Что касается общего методологического принципа, любое эффективное расширение теоретической системы за пределы ее старых границ представляет собой реальный научный прогресс.

Чтобы предотвратить ошибку, нужно иметь в виду, что такое расширение может и не привести к полной ликвидации независимых элементов. Оно просто приводит к замене одного их набора другими. Так, например, чтобы ввести действия правительства в системе экономической теории в качестве эндогенного элемента, зависимость объемов государственных расходов от уровня импортных тарифов должна была бы рассматриваться как функция некоторых других экономических переменных по аналогии с тем, как объем производства фирмы в ходе конкурентной борьбы рассматривается как функция господствующей на рынке цены. Совершенно очевидно, однако, что характер первого типа взаимосвязи существенно менее определен, чем характер второго. В этом, я думаю, и заключается причина того, что современный экономист неохотно обсуждает оба типа взаимосвязей на одном и том же уровне. И он прав, поскольку ни одна сторона не выиграет от такого искусственного взаимодействия. Это не означает, что результаты обоих типов исследования не могут и не должны быть плодотворно объединены при попытке создания более широкого синтеза научных направлений. Однако такое объединение (от спорадического союза до прочного сотрудничества) — совсем иное, нежели рациональная унификация, сопровождаемая полным стиранием существующих границ между научными направлениями.

Ни аналитические достоинства, ни предполагаемое методологическое превосходство не могут объяснить успехи марксовых прогнозов развития капиталистической экономики. Его сила заключается в реалистическом, эмпирическом знании капиталистической системы.

Ряд экспериментов показали, что в попытках прогнозировать индивидуальное поведение профессиональные психологи систематически отстают от непрофессионалов, наделенных опытом и разбирающихся в «человеческой природе». Маркс был великим знатоком природы капиталистической системы. Как многие личности такого типа, Маркс также имел собственные рациональные теории, но эти теории в общем не всегда последовательны. Их внутренняя слабость проявляется тотчас же, как только другие экономисты, не наделенные исключительным здравым смыслом Маркса, пытаются на основе его проектов развивать марксистскую теорию.

Значение Маркса для современной экономической теории заключается в том, что его работы — это неистощимый источник прямых, непосредственных наблюдений действительности. Значительную часть современных теорий составляют производные, вторичные концепции. Мы часто рассуждаем не о предприятиях, заработной плате или деловом цикле, а о представлениях различных людей о прибыли, заработной плате, циклических колебаниях экономики. Если, перед тем как пытаться дать какое-либо объяснение экономического развития, некто захочет узнать, что в действительности представляют собой прибыль, заработная плата, капиталистическое предприятие, он может получить в трех томах «Капитала» более реалистическую и качественную информацию из первоисточника, чем та, которую он мог бы найти в десяти последовательных выпусках «Цензов США», в дюжине учебников по современной экономике и даже, осмелюсь сказать, в собрании сочинений Торстена Веблена.

Часть II

7
Основное допущение теории безработицы Кейнса*

I

Разница между новой теорией экономического равновесия Кейнса и классической «ортодоксальной» теорией связана в основном с различиями в посылках, точнее — с различием в одной исходной посылке. Сторонники этих точек зрения поразному подходят к частному вопросу, а именно — внешнему виду функции предложения труда, однако теоретически проблема оказывается более общей. В настоящей работе я прежде всего постараюсь дать ее строгую формулировку, затем — обсудить некоторые теоретические выводы и, наконец, попытаюсь проанализировать аргументы, которые Кейнс выдвигает против «ортодоксального» решения проблемы, защищая свою точку зрения. Я буду рассматривать здесь только теоретические вопросы.

Схема, лежащая в основе экономического анализа общего равновесия, представляет собой систему взаимосвязанных домашних хозяйств и предприятий, между которыми поддерживаются более или менее стабильные экономические связи. Количество каждого конкретного вида товара или услуг, проданного или приобретенного отдельным предпринимателем или домашним хозяйством, рассматривается как функция от ряда различных цен. Экономическая теория выводит общие характеристики функциональных взаимосвязей между ценами и количеством товаров и услуг на основе некоторых допущений о факторах, определяющих поведение предпринимательских фирм и частных лиц.

* Из журнала: Quarterly Journal of Economics. 1936. Nov. Vol. 1. No. LI.

Одно из таких фундаментальных допущений — то, от которого Кейнс готов отказаться, — определяет важное универсальное свойство всех функций спроса и предложения следующим образом: *объем спроса или предложения на любую услугу или любой товар со стороны фирмы или отдельного лица остается неизменным, если все цены, от которых этот объем (непосредственно) зависит, вырастут или снизятся в одной и той же пропорции.* Математически это означает, что все функции спроса и предложения, где цены являются независимыми переменными, а объем — зависимой, однородны нулевой степени. В дальнейшем эту теорему мы будем называть постулатом однородности [1]. Термин «цена» используется здесь в общетеоретическом смысле, то есть он включает не только цены на товары, но и денежную заработную плату, выплаченную за любые виды услуг.

Значение этой теоремы для анализа роли денег в рамках нашей экономической системы отмечалось достаточно часто. Лучше всего его иллюстрирует известный гипотетический «эксперимент»: за одну ночь у всех предпринимателей и домашних хозяйств удваивается кассовая наличность. Рикардо использовал этот пример для того, чтобы показать, что в этих условиях цены на все товары и услуги вырастут в одной и той же пропорции, а объем товаров и услуг, произведенных, проданных и потребленных всеми предпринимателями и домашними хозяйствами, останется точно таким же, как и раньше. Его вывод явно основан на постулате однородности. Практические выводы, которые Рикардо не мог не сделать из этого гипотетического случая, очевидно, предполагают также и второе, но нереалистическое допущение — что наша экономическая система абсолютно свободна от всякой фрикционности * и эффектов временно́го лага, иными словами, что она мгновенно приспосабливается к любым первичным изменениям (в данном случае — к сдвигам в денежном обращении).

[1] Постулат однородности относится как к простым уравнениям вальрасовского типа, так и ко всевозможным видам «динамических» уравнений, в которых среди независимых переменных имеются «ожидаемые цены», производные от данных изменений цен и так далее. Разумеется, этот постулат не имеет ничего общего со спорным вопросом об однородных и неоднородных производственных функциях.

* То есть влияния неблагоприятных внешних факторов.—*Ред.*

Чтобы признать возможность влияния сдвигов в денежном обращении на количественные, материальные взаимосвязи в экономической системе, необходимо отказаться по крайней мере от одного из этих допущений. Современная «ортодоксальная» монетарная теория, безусловно, отказалась от второго: в ее аналитическом аппарате доминируют временны́е лаги и различные «помехи», или «фрикции», введенные в более или менее явном виде. Кейнс готов отказаться и от первого допущения — от постулата однородности. Он ни в коей мере не упускает из виду существование временны́х лагов, которые, безусловно, являются важным элементом не только его последней, но и предыдущей системы. При анализе новой теории Кейнса, однако, очень важно понять, что отказ от допущения однородности уже сам по себе был бы достаточным для того, чтобы автоматически нейтральное поведение экономической системы к изменениям в денежном обращении стало невозможным.

Попробуем модифицировать приведенный выше пример «однородности» экономической системы, свободной от фрикционности и влияния временны́х лагов, допустив, что либо кривые спроса, либо предложения у какого-то одного домашнего хозяйства или предприятия не являются однородными. В таком случае пропорциональное изменение цены при сохранении количественных соотношений становится логически невозможным: новое «неоднородное» домашнее хозяйство или предприятие в условиях всеобщего повышения или понижения цен будет вынуждено потреблять (или поставлять) большее или меньшее количество одного или нескольких определенных товаров по сравнению с предыдущим периодом, в то время как объем спроса и предложения со стороны всех остальных домашних хозяйств и предприятий, для которых выполняется условие однородности, останется неизменным. Возникает несоответствие, противоречащее условиям всеобщего равновесия. Это показывает, что *в бесфрикционной системе, в которой присутствует хотя бы один или несколько неоднородных элементов, количество денег перестает быть «нейтральным» фактором.* Напротив, равновесный объем всякого произведенного или приобретенного товара или услуги для *любого* домашнего хозяйства

или предприятия должен теперь рассматриваться как функция от количества денег.

Определение максимального выпуска любого товара (в денежном выражении) или максимума использования услуг того или иного фактора (скажем, труда) превращается в простую математическую задачу. Конечно, маловероятно, что денежные оптимумы, вычисленные для каждого из многочисленных видов товаров и услуг, будут одинаковыми. Количество денег, необходимое для максимального выпуска автомобилей, может оказаться гораздо меньше или больше того количества, которое обеспечит наибольшую возможную занятость для той или иной категории рабочих. Таким образом, недоиспользование любого фактора производства, равно как и недопроизводство (недопотребление) любого товара, можно определить как разницу между теоретически рассчитанным максимумом и реальной величиной занятости или производства. При допущении неоднородности процентная ставка, так же как занятость и объем выпуска всех отраслей, естественно, становится функцией количества денег (и наоборот). Таким образом, основная идея теории процента Кейнса так же просто и непосредственно вытекает из его основного допущения, как и его толкование безработицы.

Итак, можно сказать, что монетарная теория безработицы, если только она не учитывает явления временно́го лага и фрикционности, является неверной или верной в зависимости от того, выполняется или нет условие неоднородности.

II

Кейнс полагает, что функция предложения труда не является однородной. С точки зрения настоящего исследования остается только сожалеть, что он не дает четкого и ясного определения этого основополагающего постулата. В частности, практически невозможно разграничить, какие из его утверждений, касающиеся поведения наемных рабочих, служат в качестве основного тезиса, а какие — подтверждают его правильность.

Если понимать все замечания Кейнса относительно поведения наемных рабочих в зависимости от цен и

заработной платы буквально, то они вполне согласуются с «ортодоксальным» постулатом однородности. Например, утверждение о том, что «...при небольшом росте цен товаров, приобретаемых на заработную плату... совокупное предложение труда работников, готовых работать за существующую денежную заработную плату... превышает существующий объем занятости» *. Опущенная часть предложения касается спроса на труд, выражает широко признанную «ортодоксальную» теорию «отрицательного наклона» кривой предложения труда. Это утверждение вполне соответствует классическому допущению однородности. Но можно привести и другую, несколько более общую формулировку Кейнса той же мысли, когда он утверждает, что снижение денежной заработной платы может сопровождаться увеличением реальной заработной платы (при относительно большем снижении цен на потребительские товары). Это, по его мнению, противоречит некоторым основным допущениям классической теории **. Чисто «ортодоксальными» методами можно показать, что в рамках классической вальрасовской системы этот конкретный тип изменения соотношения цен может произойти с тем же успехом, что и любой другой. Наиболее точно Кейнс выражается тогда, когда утверждает, что предложение труда зависит не от «реальной», а от денежной заработной платы [2].

Классическая школа, выдвинувшая утверждение об однородности, не считала его аксиомой; оно выводилось из ряда базовых допущений, касающихся экономического поведения индивидуумов и предпринимателей. Самый эффективный способ опровергнуть это утверждение — показать несостоятельность исходных допущений, из которых он выводится. Кейнс не прибегнул к этому методу, но попытался прямо

---

* *Кейнс Дж. М.* Общая теория занятости, процента и денег. М., 1978. С. 68 (далее в тексте: «Общая теория...»). — *Ред.*

** См. там же. С. 67. — *Ред.*

[2] [См. там же. С. 60—61. — *Ред.*] Кейнсианская интерпретация «ортодоксальной» теории может вызвать ложное представление о том, будто сомнительная индексная концепция «реальной» заработной платы является фундаментальным элементом данной теории. Однако в строгой формулировке «статическая» «классическая» функция предложения не включает никаких других переменных, кроме объема труда, цен на потребительские товары, процентной ставки и ставки денежной заработной платы.

показать, что сам обсуждаемый предмет противоречит фактам. Чтобы преуспеть в этой попытке, ему необходимо было бы привести ряд эмпирических ситуаций, в которых все цены, которые могли бы оказать непосредственное влияние на размер предложения труда, оставаясь неизменными по своей *относительной* величине, различались бы по абсолютной величине. Однородность функции предложения труда была бы доказана, если бы в этих условиях и при отсутствии фрикционности и влияния временны́х лагов объем занятой рабочей силы изменялся (в заметной степени) вместе с изменением уровня цен, а не оставался неизменным, как утверждают «ортодоксальные» теоретики. Однако на страницах «Общей теории...» подобных примеров не приводится. Есть все основания полагать, что из-за недостатка имеющейся статистической информации и ввиду большого влияния фрикционности привести конкретный пример было невозможно. Нападки Кейнса на основной элемент «ортодоксальной» экономической теории, похоже, не достигли цели.

Эти критические замечания относятся к тому, что, по-видимому, является главным вкладом «Общей теории...» в монетарную теорию совокупного продукта — к попытке модифицировать один из основных статических постулатов «ортодоксальных» экономистов. Статичный характер предложенного нововведения оказывается, однако, не вполне явным, поскольку в своих попытках дать реалистичный анализ экономических сил и взаимосвязей, Кейнс ввел в свою теорию ряд динамических факторов, большинство из которых в той или иной форме уже использованы в аппарате современной теории денег и экономических циклов [3].

[3] «Метод ожиданий», так искусно использованный Дж. М. Кейнсом и объясненный Дж. Р. Хиксом (в его разборе «Общей теории...» в журнале: Economic Journal. 1936. June) можно охарактеризовать как попытку упростить анализ динамических явлений, используя статический подход. В отличие от «ортодоксальных» экономистов-математиков, которые считали ожидаемый уровень цен и процентной ставки функцией от настоящего или, вернее, прошлого уровня цен и процентной ставки, при данном подходе они считаются независимыми величинами.

Трудно устоять от соблазна процитировать в этой связи резкий выпад Кейнса против «псевдоматематической символики», которая «исходит из допущения о строгой независимости введенных в анализ факторов» там, где этого делать не следует, позволяя при этом авторам «забывать о сложных отношениях и взаимосвязях действительного мира» [*Кейнс Дж. М.* Общая теория... С. 372—373. — *Ред.*].

То обстоятельство, что в основе своей новая теория безработицы по существу статична, становится вполне очевидным, как только мы попытаемся представить стационарное состояние с постоянными ценами, неизменным выпуском и совершенным предвидением. Если бы теория Кейнса была верна, в такой экономической системе могла бы и скорее всего существовала бы вынужденная безработица монетарной природы.

Динамические факторы вводятся в «Общую теорию...» в основном в связи с исследованием дефляционных тенденций, которые, как это принято считать, являются сдерживающими факторами роста занятости. Это последнее обстоятельство неразрывно связано с восприимчивостью экономической системы к монетарным воздействиям, что опять-таки возвращает нас к вопросу о неоднородности предложения рабочей силы. Таким образом, утверждение Кейнса надо еще доказать.

8
Постулаты «Общей теории...» Кейнса и постулаты классической теории*

«В конце концов нет ничего страшного в том, что человек иногда ошибается — особенно если его быстро поправят».

Дж. М. Кейнс.
Альфред Маршалл, 1842—1924**

I

В своей критике ортодоксальной (классической) теории Кейнс не касался внутренней последовательности ее логической структуры; он скорее пытался продемонстрировать нереальность ее фундаментальных эмпирических допущений, приводящих к явно лож-

* Из книги: The New Economics. Ed. S. Harris. New York: Knopf, 1948.

** *J. M. Keynes.* Alfred Marshall, 1842—1924//Economic Journal. 1924. P. 345. — *Ред.*

ным, с его точки зрения, фактическим выводам. Так, ортодоксальная теория доказывает, что вынужденной безработицы быть не может, но мы знаем, что фактически она существует. Поскольку формальная логика доказательств, приводимых ортодоксальной теорией, по существу верна, то корень ошибки надо искать в выборе исходных эмпирических посылок. Такова общая схема критики Кейнсом классической теории[1]. Потребовался чрезмерный энтузиазм многочисленных неофитов, открывших беспорядочный огонь критики по всей линии аргументации сторонников ортодоксальной теории, чтобы нарушить стройные очертания общей стратегии мастера.

Поскольку Кейнс строит свою критику классической теории на основе фактологических предпосылок, изучение этих предпосылок и тех, которыми он их заменил, будет удобной отправной точкой для сравнительного анализа обеих систем.

Основные постулаты «Общей теории...» и учения классической доктрины расходятся главным образом в том, как они трактуют природу предложения труда и природу спроса на деньги. Отход от ортодоксальных позиций в исследовании этих двух конкретных явлений позволяет Кейнсу поколебать цитадель традиционных взглядов и развить свою собственную оригинальную теорию эффективного спроса и вынужденной безработицы. Поскольку из этих двух вопросов проблема предложения труда является более простой с методической точки зрения, мы вслед за Кейнсом начинаем анализ именно с нее.

II

Классическая теория рассматривает агрегированное предложение труда при условии, что это предложение осуществляется на конкурентной основе, как функцию ставок *реальной* заработной платы; Кейнс же, напротив, предполагает, что до определенного момента, характеризуемого им как состояние полной занятости, существует такой уровень *денежной*

[1] Своеобразный обходной характер этой критики ясно виден в желании Кейнса считать ортодоксальную теорию логичным частным случаем своей собственной общей теории, хотя и не имеющим практического значения.

заработной платы, при котором предложение труда совершенно эластично. Нанять рабочую силу за заработную плату ниже этого уровня становится вообще невозможным. Намеренное исключение стоимости жизни в качестве определяющего фактора предложения труда делает последнее независимым от уровня *реальной* заработной платы[2].

Две приведенные выше формулировки, касающиеся природы предложения труда, не только являются несовместимыми, но и занимают совершенно различное положение в рамках соответствующих теоретических структур. Кривая предложения труда в зависимости от денежной (номинальной) заработной платы является в прямом смысле этого слова фундаментальным постулатом «Общей теории...». Являясь отправным пунктом в длинной цепи дедуктивных рассуждений Кейнса, сама по себе она не может быть теоретически обоснована в рамках его системы; если бы это было возможным, если бы основные свойства его функции предложения труда выводились бы из каких-либо других, более общих утверждений, саму формулировку этих свойств нельзя было бы считать фундаментальным постулатом. Она превратилась бы в одну из тех многочисленных теорем, которые выводятся методом дедукции. Истинно фундаментальный постулат по своей природе не может быть верифицирован дедуктивно, в эмпирических науках он принимается или отвергается только на основе непосредственного сопоставления с фактами. Придерживаясь этого принципа, автор «Общей теории...» обосновывает выдвинутые им предпосылки, касающиеся природы кривой предложения труда, ссылаясь на механизм реального рынка труда. Критикуя альтернативный, ортодоксальный подход, который связывает предложение труда с реальной, а не номинальной заработной платой, Кейнс по аналогии называет его фундаментальным постулатом, хотя он таковым не является. Свое крайнее выражение

[2] Сам Кейнс детально не рассматривал условия, при которых предложение труда может превысить уровень полной занятости. Однако большинство его последователей предполагают, что выше этой критической точки меняется сама природа предложения труда, так что количество предлагаемой для найма рабочей силы становится функцией одной только ставки реальной заработной платы.

эта интерпретация Кейнсом положений классической теории находит в часто повторяющемся утверждении, что она предполагает существование полной занятости, — в утверждении, где явно переставлены местами выводы, к которым ведет доказательство, и предположения, из которых оно исходит.

В современной не-кейнсианской теории кривая предложения труда в зависимости от реальной заработной платы отнюдь не является исходной предпосылкой, но выводится из целого набора других, гораздо более общих предположений. Истинно фундаментальные постулаты ортодоксальной теории имеют дело с общей природой экономического выбора. Не вдаваясь в технический разбор этих хорошо известных вопросов, достаточно сделать два замечания по поводу того аспекта теории, который непосредственно касается обсуждаемой проблемы: погружая свой теоретический фундамент в экспериментальную почву глубже, чем это делает Кейнс, традиционной теории удается использовать меньшее число предпосылок и, таким образом, построить более целостную систему. Например, вместо того чтобы вводить одно допущение, касающееся общего вида кривой предложения труда, второе — для характеристики кривой спроса на потребительские товары и третье — для описания природы соотношения между доходом индивидуума и его склонностью к сбережению, в классическом подходе все три кривые выводятся из одного набора более общих допущений. К тому же это позволяет вскрыть взаимозависимость между названными тремя видами кривых.

Вводя особые фундаментальные постулаты для тех явлений, которые представитель классического направления считает возможным объяснить исходя из одного общего принципа, Кейнс обеспечивает своей системе свободу толкования искусственных ситуаций, которые с точки зрения ортодоксального подхода являются логически невозможными, а следовательно, и теоретически необъяснимыми. Такая характерная «универсальность» аналитического аппарата дает Кейнсу основание заявлять, что его теория является более общей, универсальной, чем теория ортодоксальных экономистов. Однако если в качестве критерия универсальности взять способность теории объяснить данный набор явлений на основе наименьшего

количества независимых предпосылок, то кейнсианский подход окажется, несомненно, менее общим по сравнению с классическим.

III

Естественно, предпринимались попытки подвести под кейнсианские постулаты некий теоретический фундамент, чтобы уравнять его аналитическую структуру с ортодоксальной теорией. Например, делались попытки вывести кривую предложения труда «номинального типа» из общей функции полезности аналогично тому, как это делается в классической теории. В этом подходе, в отличие от классического, кейнсианская функция полезности включает наряду с конечными составляющими разнообразия индивидуальных предпочтений не только физические объемы (настоящие и будущие) товаров и услуг, но также и цены, по крайней мере на некоторые из них. В частности, ставка *номинальной* заработной платы рассматривается как непосредственный компонент функции полезности: при необходимости выбора между двумя или более ситуациями, в каждой из которых реальный доход работника и реальная тяжесть его работы будут одинаковыми, но ставка номинальной заработной платы (и соответственно цены на потребительские товары) в одном случае будут выше, чем в другом, работник определенно отдаст предпочтение первому варианту. «Homo Economicus» из классической теории не счел бы ни одну из альтернатив более привлекательной, чем другую.

Из такой модифицированной функции полезности можно легко вывести кривую предложения труда как функции от номинальной заработной платы. В отличие от классического аналога, в такой функции предложение труда будет зависеть не только от относительных, но и от абсолютных цен и ставок заработной платы [3].

То же верно и для всех других кривых спроса и предложения, выведенных из базисной функции по-

[3] На языке математики это означает, что все классические кривые спроса и предложения являются однородными функциями в нулевой степени (от всех текущих и будущих цен и ставок заработной платы), в то время как в кейнсианском варианте соответствующие кривые спроса и предложения таковыми не являются.

лезности. В частности, склонность к сбережению, которую Кейнс считает зависимой исключительно от размеров реального дохода, будет непременно варьироваться даже при пропорциональном росте или падении цен и заработной платы.

Несмотря на строгость вывода и его внутреннюю состоятельность, такая «психологическая» интерпретация денежной составляющей кейнсианской теории заработной платы вряд ли уместна. Она противоречит здравому смыслу, проявляющему себя в экономическом поведении. Ссылка на то, что ни один рабочий никогда не торговался из-за реальной заработной платы — даже если это и так, — совершенно ничего не доказывает, так как торгуясь за свою заработную плату в денежном выражении, работник может в действительности руководствоваться в своих действиях реальной покупательной способностью дохода. Более того, «психологическая» интерпретация денежной составляющей в поведении потребителей лишает кейнсианскую концепцию безработицы ее главного козыря. Действительно, почему любой данный уровень занятости или безработицы должен называться вынужденным, если он определяется сознательным предпочтением более высокой номинальной заработной платы в противовес более высокому реальному доходу?

IV

Гораздо более созвучно духу «Общей теории...» объяснение номинализма кейнсианской кривой предложения труда действием некоторых внешних факторов, а именно факторов, явно не входящих в систему предпочтений рабочих. Закон о минимальной заработной плате являет собой прекрасный пример такого внешнего фактора. Какова бы ни была форма «исходной» или «потенциальной» кривой предложения (кривая S_1S_2 на рисунке 1), в этом случае невозможно нанять ни одного рабочего, дав ему заработную плату ниже уровня OA, установленного законом. Другими словами, кривая эффективного предложения будет строго горизонтальна до точки F, в которой ее снизу пересекает кривая потенциального предложения S_1S_2. Начиная с этой точки, дальнейшее увеличение предложения труда может быть достигнуто только при уровне заработной платы, превышающем

минимум, установленный законом, и, таким образом, кривая эффективного предложения совпадет с потенциальной. Именно такой тип кривой предложения описал Кейнс в первых главах своей «Общей теории...». Если кривая спроса, например D_1D_2, расположена так, что она пересекает кривую эффективного предложения левее точки F, скажем в точке B, размер занятости (AB) определяется уровнем минимальной ставки заработной платы (OA). Разность BF

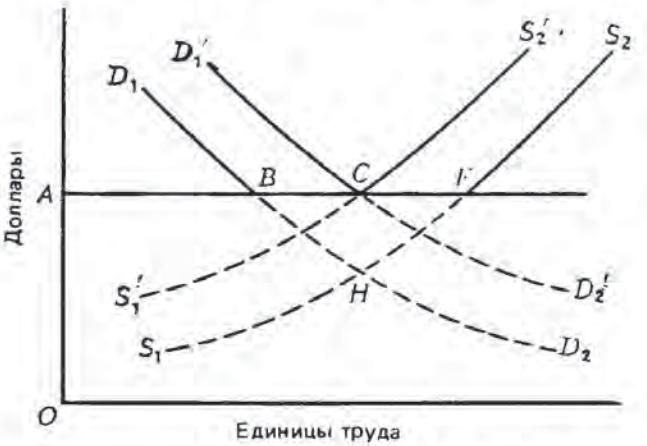


Рисунок 1

между действительным уровнем занятости и максимальным (AF), который может быть достигнут без каких-либо изменений ставок заработной платы за счет смещения кривой спроса таким образом, что пересечение с кривой эффективного предложения произойдет в точке F, а не B, Кейнс определяет как вынужденную безработицу.

Хотя рынок труда, по Кейнсу, функционирует так, будто на нем строго соблюдается закон о минимуме заработной платы, автор «Общей теории занятости, процента и денег» решительно отказывается ограничить область применения своей теоретической схемы подобными очевидными случаями внешнего влияния. Настоящая причина такого упорного отстаивания универсальной значимости явно узкоспециального предположения станет понятной после изучения денежных детерминант эффективного спроса. Кейнс рассматри-

вает этот вопрос с точки зрения спроса на деньги; ортодоксальные экономисты — с точки зрения скорости обращения денег.

V

Наличие минимальной цены рабочей силы не привело бы к возникновению вынужденной безработицы, если бы относительное положение классической кривой предложения труда и соответствующей кривой спроса было таким, что они пересеклись на уровне минимальной ставки заработной платы или выше него. Так, например, кривая предложения $S_1'S_2'$ пересекает кривую спроса $Д_1'Д_2'$ в точке C, устанавливая точку равновесия заработной платы OA и занятости AC. Соответствующая кривая предложения Кейнса $ABCS_2'$ дает в сочетании с кривой спроса $D_1'D_2'$ ту же точку равновесия C.

Таким образом, вынужденную безработицу можно всегда ликвидировать, сдвинув классические кривые денежного спроса и предложения вверх. Подобный сдвиг всегда следует за общим повышением всех цен (за исключением цены рабочей силы). Возникающая в результате снижения покупательной способности денег дополнительная занятость (BC), которая, например, могла бы поднять нижнюю точку классического равновесия H до уровня минимальной эффективной ставки заработной платы OA, должна, как это видно на рисунке, быть меньше уровня безработицы (BF), определенной как вынужденная в первоначальной ситуации. При более высокой стоимости жизни и положительном наклоне классической кривой предложения труда количество работников, ищущих работу при данном минимальном уровне заработной платы, непременно снизится [4].

Ясно, что любая дальнейшая инфляции, повышающая точку классического равновесия над этим минимальным уровнем, не может оказать дополнительное влияние на уровень занятости.

---

[4] В случае отрицательного наклона кривой предложения труда дополнительная занятость, достигнутая в результате общего повышения цен, наоборот, превысит первоначальный уровень вынужденной безработицы.

VI

Теория предпочтения ликвидности вводит в систему Кейнса дефляционный механизм, который при помощи автоматически регулируемого накопления подавляет любую тенденцию к инфляционному уменьшению вынужденной безработицы. Самой выдающейся характеристикой данного раздела «Общей теории...» является его динамический характер. Спекулятивный мотив, являющийся сердцевиной этого дефляционного механизма, реагирует не на абсолютные величины соответствующих переменных, каковыми являются уровень процента и цены, текущие и ожидаемые, а только на скорость изменения этих переменных.

Кейнс не отрицает возможность поддержания количества денег на уровне, достаточном для сохранения любого данного уровня цен, если эти деньги уже находятся в обращении и соответствующий уровень цен фактически уже установился. В этом отношении его теория предпочтения ликвидности не отличается по своим предпосылкам и выводам от простой количественной теории денег, хотя и отличается от последней по формулировкам. В частности, его теория не отвергает и не может отвергнуть утверждение классической теории о том, что при данной ставке процента пропорциональное изменение всех цен оставит уровень *реального* спроса на деньги неизменным.

Согласно Кейнсу, нереализуемым может оказаться именно переход от одного уровня цен к другому. Не вникая в подробности аргументации, достаточно сказать, что она ведется с точки зрения влияния потенциального изменения уровня цен на скорость обращения.

Сконцентрировав свое внимание на проблеме изменения цен, Кейнс, однако, явно не рассматривает ее с точки зрения динамики. Верный традициям Кембриджа, он прибегает к суррогату динамики, придуманному Маршаллом, — «краткосрочному» анализу. Краткосрочный анализ соотносится с подлинным динамическим подходом так же, как теория частичного равновесия, тоже выдвинутая Маршаллом, с анализом общего равновесия Вальраса. В обоих случаях задача упрощается, с одной стороны, путем выборочного отказа от некоторых существенных связей, с

другой стороны, путем рассмотрения в качестве независимых некоторых в действительности зависимых переменных. Теория предпочтения ликвидности изучает влияние, которое отклонение ставки процента от уровня ее долгосрочного равновесия оказывает на краткосрочный спрос на деньги. Эта зависимость рассматривается на основе предположения о том, что уровень цен задан. Вывод о том, что в этих условиях уровень цен нельзя поднять за счет увеличения количества денег в обращении, аналогичен утверждению о том, что нельзя подняться по лестнице на один пролет, поскольку, если считать положение левой ноги на нижней ступеньке заданным, правая нога не достанет до верхней. Для стоящих перед нами аналитических целей, аргументация в духе «краткосрочного» анализа не более адекватна, чем статическая теория, довольствующаяся описанием двух гипотетических долгосрочных состояний равновесия, отмечающих начало и конец реального динамического процесса.

VII

Рассмотрев динамический элемент кейнсианской теории денег, можно вернуться к его теории заработной платы и задаться следующим вопросом: можно ли считать, что предпосылка о жесткости ее номинальной ставки представляет собой первый робкий шаг Кейнса в сторону динамического анализа? В самом деле, толкование временно́го лага в рамках краткосрочного анализа подводит к обращению с лаговыми переменными как с константами. Динамическая взаимосвязь между номинальной заработной платой и стоимостью жизни, рассматриваемая с точки зрения предложения труда, подразумевает существование определенного лага между первой и второй. Отсюда и предпосылка о том, что в течение небольшого промежутка времени ставки заработной платы постоянны. Такое толкование кейнсианской кривой предложения труда, по-видимому, вполне соответствует явному нежеланию автора «Общей теории...» вдаваться в более углубленное объяснение данного предположения. Более того, оно указывает путь к следующему выводу, который, хотя и не был сделан самим создателем, был единодушно поддержан подавляющим большинством его последователей: если предположение «постоянства» допустимо при обращении с динамическими процессами, нет никаких причин ограничивать его использование анализом рынка труда. Так, в новейшей кейнсианской литературе не только ставки денежной заработной платы, но и все прочие цены чаще всего предполагаются постоянными в ходе всего анализа.

Слабость этого упрощенного подхода к проблеме изменений невольно демонстрируют те авторы, которые, помимо обычного краткосрочного допущения о неизменности денежных ставок заработной платы и цен, вводят в свои теоретические модели и подлинно динамические отношения. Трудно не заметить неадекватность рассуждений, при которых краткосрочные циклические колебания выводятся из динамических свойств, определенных в явном виде, а долгосрочная безработица объясняется на основе краткосрочного постулата об универсальном постоянстве лаговых переменных.

В свете предыдущего анализа различие между кейнсианской и ортодоксальной теориями может показаться скорее процедурным, нежели принципиальным. Классический подход с его набором предпосылок, сформулированных без скидки на динамические аспекты проблемы, страдает от того, что можно было бы назвать «теоретической дальнозоркостью» — способностью правильно оценивать долгосрочные тенденции и вместе с тем поразительной неспособностью объяснить или даже описать краткосрочные изменения и колебания. Не будучи панацеей, «кейнсианские очки» несколько улучшают аналитическое видение краткосрочных явлений, однако они абсолютно заслоняют долгосрочные направления экономического развития. Только тщательный пересмотр основных постулатов традиционной теории в динамических терминах может сделать ее пригодной для изучения краткосрочных изменений и позволит избежать искажения долгосрочных выводов искусственными допущениями краткосрочного анализа Маршалла.

VIII

Через всю ткань «Общей теории...» красной нитью проходит аргумент, кажущийся на первый взгляд весьма неортодоксальным, но при более пристальном

изучении полностью соответствующим основным постулатам классической теории. Суть его заключается в трактовке соотношения между уровнем занятости и нормой инвестиций, а выводом является утверждение, что увеличение нормы инвестиций приводит к более высокому уровню занятости, тогда как уменьшение — к более низкому.

В ортодоксальном подходе такой вывод объясняется в первую очередь с точки зрения сравнительной полезности досуга (или «бесполезности труда»), с одной стороны, и продуктов труда (в данном случае инвестиционных товаров) — с другой. Так, повышенный спрос на жилье, оборудование или любой другой новый товар заставляет общество умножать свои трудовые усилия точно так же и по той же причине, по которой аборигены толпятся у дверей контор колониальных плантаторских предприятий, после того как им показали стеклянные бусы и яркие кусочки ткани и у них возникла «потребность» в этих товарах. Потребность в деньгах для уплаты налогов — менее естественная, но не менее вынужденная необходимость, которая не может быть удовлетворена никакими другими средствами, кроме как увеличением продолжительности рабочего дня, — может, разумеется, иметь те же последствия, что и принудительные работы или, скажем, плановая индустриализация.

Есть и второе объяснение, которое, несомненно, больше совпадает с ходом мыслей Кейнса. В обществе, которое настолько тесно интегрировано и в то же время так сильно дифференцировано, как наше, всякий набор новых потребностей или, скажем, новых инвестиционных возможностей чаще всего оказывается проблемой свободного экономического выбора только для относительно небольшой части общества; остальная его часть имеет дело с опосредованными результатами этого выбора в виде «изменившихся обстоятельств», либо благоприятных, либо нет. В частности, первопричиной увеличения или сокращения спроса на труд часто считают изменения вкусов или возможностей кого угодно, но не самого рабочего.

Явный парадокс ситуации заключается не в механизме экономических взаимосвязей, который можно легко обосновать и объяснить в рамках классических постулатов, а скорее в области социальных последствий. Если бы все члены общества имели равные

возможности выбора и принятия экономических решений, если бы все были одновременно и наемными работниками, и нанимателями, сберегателями и инвесторами, фермерами и горожанами, проблема распределения могла бы не возникнуть: снижение занятости, вызванное всеобщим снижением спроса на жилье (за исключением некоторых случаев, обусловленных действием внешних факторов или несовершенством рынка), нельзя было бы назвать вынужденным, точно так же как утреннюю головную боль нельзя считать незапланированным результатом вчерашней вечеринки.

Либеральный экономист прошлого столетия был склонен не замечать «неудобного» распределительного аспекта экономической динамики. Кейнс, как и Карл Маркс до него, правильно указал на это поистине серьезное упущение. Похоже, однако, что оба они ратовали за перестройку фундамента, для того чтобы залатать протекающую крышу.

9
Чистая теория договора о гарантированной годовой заработной плате *

Задача данной главы — показать, что так называемый «договор о гарантированной годовой заработной плате» устанавливает рыночные отношения, в корне отличающиеся от тех, которые лежат в основе обычных соглашений о заработной плате, а также показать роль этих различий с точки зрения чистой теории обмена.

Чтобы сделать ход наших рассуждений по возможности ясным и простым, мы будем рассматривать данный вопрос в рамках общей проблемы обмена двумя товарами (товара A и товара B) между двумя группами лиц. Без ущерба для основного рассматриваемого нами теоретического вопроса мы можем и дальше упростить анализ, допустив, что члены каждой группы, по существу, идентичны, то есть имеют одинаковые предпочтения в выборе из всех

* Из журнала: Journal of Political Economy. 1946. Feb. Vol. LIV. No. 1.

возможных комбинаций из двух товаров, а также еще до установления отношений обмена с другой группой имели одинаковый объем соответствующей «товарной наличности».

Эти допущения позволяют свести наши рассуждения к рассмотрению обмена между двумя лицами — одним, являющимся «средним» представителем первой группы, и другим, являющимся «средним» представителем второй группы. «Средний» в данном контексте означает «строго идентичный» каждому члену группы, которую он представляет, поскольку независимо от того, являются ли члены группы конкурентами, или они действуют сообща в рамках единой монополии, они будут вести себя совершенно одинаково.

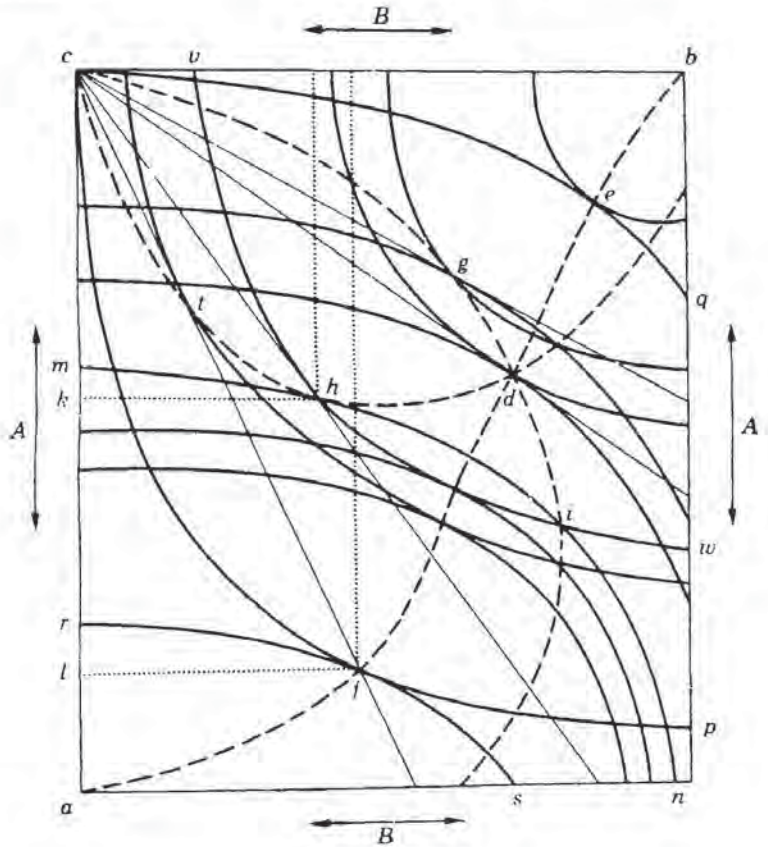


Рисунок 1

Используя систему обозначений Эджуорта — Парето, исходные данные нашей задачи можно представить в виде двух наложенных наборов линий безразличия (см. рисунок 1). Один набор с началом координат в точке *a* представлен кривыми, прогнутыми подобно, например, кривой *cfp*, другой набор с началом координат в точке *b* состоит из линий, изогнутых в другую сторону, то есть аналогично кривой *ceq*. Один набор накладывается на другой таким образом, что точка *c* соответствует исходной позиции обоих репрезентативных продавцов, причем расстояние *ac* показывает количество товара *A*, которым располагает первый, а расстояние *bc* показывает количество товара *B*, которым располагает второй. До того как обмен состоялся, у первого продавца нет товара *B*, а у второго — товара *A*. Пунктирная линия *cthd* представляет собой кривую предложения продавца (то есть первоначального владельца) товара *A*. Точка *h*, расположенная на этой кривой, показывает, например, что при данной «цене» равной *ck/kh* единиц товара *A* за единицу товара *B* и будучи свободным в приобретении любого количества товара *B* продавец *A* купит *kh* единиц *B* в обмен на *ck* единиц *A*. В точке *h* он достигает более высокой кривой безразличия, чем в любой другой точке на прямой *ch*, соответствующей данной цене. Аналогично выводится и пунктирная линия *cgdi*, являющаяся кривой предложения продавца *B* (то есть потенциального покупателя товара *A*).

В условиях свободной конкуренции сторон свершившийся обмен приводит к положению равновесия в точке пересечения *d* обеих кривых предложения.

Если продавцы *B* координируют свои действия, а среди продавцов *A* будут сохраняться преимущественно конкурентные отношения, то можно выделить два типа рыночных соглашений, приводящих к разным состояниям равновесия.

В обычных рыночных условиях монополист диктует цену, а покупатель определяет объем покупки исходя из этой цены. Монополист, учитывая реакцию покупателя, естественно, устанавливает ту цену, которая ведет к наиболее выгодной для него ситуации равновесия по сравнению с любой другой ситуацией, соответствующей какой-либо другой цене. В нашем примере это означает, что монополист-продавец *B*

может выбрать любую точку, расположенную на кривой предложения *cthd* своих потенциальных покупателей. Совершенно очевидно, что его выбор падет на точку *h*, принадлежащую его линии безразличия *mhin*; любая альтернативная точка на кривой предложения *chd* поставила бы его на линию безразличия более низкого уровня в его собственной системе предпочтений. Монополист определяет свое положение равновесия путем назначения цены *ck*/*kh* единицы товара *A* за единицу товара *B* и предоставляя покупателям (товара *B*) право свободно выбрать *kh* в качестве объема покупки. Это решение приведет покупателя в точку *h*, то есть в высшую кривую *vhiw* их собственной системы предпочтений, достижимую на данной прямой цен *ch*.

Примером другого типа рыночных отношений является договор о гарантированной годовой заработной плате. Множество трудовых соглашений, попадающих под это определение, имеют одно общее свойство: они не только устанавливают ставки заработной платы, но и гарантируют определенный минимум общего фонда заработной платы, то есть они обязуют наемного рабочего поддерживать свою рабочую силу на определенном минимальном уровне и предусматривают покупку некоторого минимума агрегированного количества рабочих часов или рабочих дней. В тех случаях, когда фактический объем рабочей силы, нанятой предпринимателем (по договорным ставкам заработной платы), оказывается больше обусловленного минимума, гарантийное условие договора не является эффективным ограничителем свободы его действий. Таким образом, отношения предложения и спроса в данном случае не отличаются от тех, которые были бы установлены в условиях обычного трудового соглашения, также предусматривающего фиксированную ставку заработной платы, но оставляющего право определять число наемных рабочих полностью за нанимателем. Предыдущий анализ обычной «монополии ценообразования» со свободным определением объема покупки покупателем, естественно, относится и к таким случаям неэффективной гарантии найма.

Совершенно иной тип рыночных отношений возникает тогда, когда гарантия становится действительно эффективной, — как только наниматель ста-

новится вынужденным использовать большее количество рабочих, чем то, которое он нанял бы на уровне договорных ставок при отсутствии вышеупомянутой гарантии найма.

Именно такой тип рыночной ситуации, при которой трудовое соглашение эффективно ограничивает свободу выбора предпринимателя не только в отношении цен, но и в отношении объема нанимаемого им труда, ведет к новому рыночному равновесию, коренным образом отличающемуся от того, которое объясняется традиционной теорией монополии, изложенной выше.

Эффективный договор о гарантированной годовой заработной плате, если обобщить его в более широких терминах, не только позволяет продавцу-монополисту назначать цену, но и вынуждать покупателя приобретать большее количество товаров, чем то, которое он приобрел бы по этой цене по своей воле. В нашем примере покупатели товара *B* стоят перед альтернативой либо покупать некое определенное количество товара по определенной цене (и то и другое устанавливается продавцом), либо воздержаться от обмена вообще. Такое положение «хочешь — бери, хочешь — нет» означает для них выбор одной из двух, и только двух комбинаций: одна возникает в результате совершения сделки в соответствии с единым предложением «цена—количество», вторая — это та комбинация товаров, которая существовала еще перед началом каких бы то ни было торгов. На нашей схеме это выбор между точкой *c* или некоей другой точкой внутри прямоугольного поля рисунка (единое предложение «цена—количество» совершенно очевидно можно выразить соотношением товаров *A* и *B*, подлежащих обмену). Вообще говоря, можно утверждать, что любое такое предложение, в результате которого точка равновесия оказывается справа от линии безразличия *cfp*, на которой расположена точка *c*, будет принято, а любое предложение, при котором точка равновесия оказывается слева, будет отвергнуто потенциальными покупателями товара *B*.

Какое же предложение выдвинет в действительности продавец-монополист? Очевидно, он выберет то из всех приемлемых для другой стороны предложений, которое позволит ему достичь наивысшей линии безразличия в собственной системе предпочте-

ний, то есть предложение, в результате которого точка равновесия окажется справа от кривой *cfp* и как можно ближе, то есть бесконечно близко, к точке *f*, в которой эта кривая становится касательной к его собственной линии безразличия *rfs*. Для достижения этого результата монополист предложит *не меньше lf* единиц товара *B* по цене *cl/lf* единиц *A* за единицу *B*. Тот факт, что и цена, и количество товара устанавливаются продавцом, имеет первостепенное значение. Если бы он установил цену по линии *clf* и позволил покупателю свободно выбирать объем покупки, последний бы остановился на данной линии в точке *t*, а не *f*.

Сравнение двух положений равновесия (одно — в точке *h*, второе — в точке *f*), вытекающих из двух видов рыночной монополии, показывает, что, фиксируя в своем предложении и цену, и объем покупки [1], монополист может вести более жесткие и выгодные (с его точки зрения) торги, чем при использовании более традиционного метода, когда назначается только цена, а право свободно определять объем сделки предоставляется другой стороне или — как в случае продажи на аукционе — когда фиксируется объем продажи, а цены устанавливаются в результате свободной и независимой борьбы предложений со стороны потенциальных покупателей.

Если же предположить обратную ситуацию, при которой, наоборот, покупатели, а не продавцы товара *B* образуют монопольное объединение и противостоят конкурирующим продавцам, монопольный выбор цены приведет к положению равновесия в точке *g*, соответствующей точке *h* в случае, описанном выше. Если одновременно фиксируется и цена, и количество, объединенные покупатели товара *B* смогут переместить равновесие в точку *e*, что будет соответствовать точке *f* в предыдущем случае.

Известное положение «экономики благосостояния» гласит, что традиционная монополия, сдвигая рыночное равновесие в пользу монополиста за счет другой стороны, участвующей в обмене, приводит

[1] Строго говоря, ему достаточно установить *минимальное* количество товара, которое покупатель должен приобрести по данной цене.

к неэффективному распределению ресурсов. Положение конкурентного равновесия в точке *d* соответствует эффективному распределению обоих товаров между двумя взаимодействующими группами лиц в том смысле, что нет другой такой точки, в которой обе группы одновременно были бы в более выгодном положении (то есть находились бы на более высоких уровнях безразличия в соответствующих системах предпочтений); всякое отклонение от точки *d* неизбежно приведет к снижению уровня полезности, по крайней мере для одного из двух участников сделки. Положение равновесия в точке *h*, вытекающее из политики назначения цен (но не количества товара) монополистически объединенных продавцов товара *B*, является, напротив, неэффективным: путем перераспределения товаров таким образом, что новая точка равновесия окажется где-то внутри сигарообразной области, ограниченной двумя линиями безразличия *mhin* и *vhiw* с точками пересечения *h* и *i*, можно было бы улучшить положение обеих групп лиц: как продавцы, так и покупатели товара *B* окажутся в результате на более высоких уровнях соответствующих систем линий безразличия.

С точки зрения распределения дохода монополия, гарантирующая объем сделки, ведет к большему отклонению от положения конкурентного равновесия, чем монополия на цену. Сдвиг конкурентного равновесия из точки *d* в точку *h*, вытекающий из традиционной практики назначения монопольных цен продавцами товара *B*, означает выигрыш для последних и проигрыш для продавцов товара *A*. Дальнейший сдвиг равновесия к точке *f*, который произойдет в том случае, если монополист сможет не только устанавливать цену, но и навязывать количество, будет означать новые выгоды для продавцов товара *B* и дополнительные потери реального дохода для его покупателей.

Несмотря на то что монополия типа «цена—количество» с точки зрения распределения доходов характеризуется бóльшим отклонением от конкурентного равновесия, чем традиционная монополия на цену, она, однако, ведет к установлению совершенно *эффективного* распределения товаров: равновесие в точке *f* эффективно в том же смысле, в каком эффективно конкурентное равновесие в точке *d*; на пря-

моугольном поле нашей схемы нет другой точки, в которой *обе* группы лиц были бы одновременно в более выгодном положении, чем в точке *f*. Монополия, сочетающая диктат цен и количества, приводит к эффективному (что совсем не обязательно означает желаемому) перераспределению доходов в отличие от обычной монополии — на установление либо цен, либо объема, *которая приводит к неэффективному перераспределению*[2].

Интересно отметить, что второй вид монополистического торга типа «цена—количество» эквивалентен процедуре совершенной ценовой дискриминации, известной нам из теории: продавая первую единицу товара по наивысшей цене, вторую — по более низкой, третью — по еще более низкой цене и т. д., монополист может достигнуть и в конце концов достигает равновесия в той же точке, которую он мог бы достигнуть посредством комбинированного предложения цена—количество. Предоставляя возможность формального доказательства этого факта читателям, скажем лишь, что последовательные шаги дискриминирующего обмена графически изображаются в виде ломаной линии, которая начинается в точке *c*, а затем, максимально приближаясь к линии «предельного» безразличия *cfp*, приводит наконец покупателя к точке равновесия *f*, вернее, к точке расположенной на несколько более высокой линии безразличия в бесконечно малой окрестности точки *f*.

Связь вышеприведенных теоретических рассуждений с проблемой договоров о гарантированной годовой заработной плате очевидна: введение этого нового вида договора вместо обычного соглашения о заработной плате означает замену традиционных методов определения заработной платы торгами типа «цена—количество». Такая замена значительно увеличивает размер максимальной выгоды, которую может получить сильнейшая из двух договаривающихся сторон за счет более слабой путем использования монополии. Если сильнейшей стороной являются наниматели, все преимущества от подобной сделки получат они. Если профсоюзы смогут обеспечить себе преимущество, они определенно увеличат свою долю, сделав численность нанимаемых рабочих, наряду со ставками подлежащей выплате заработной платы, предметом коллективного договора.

Интересно отметить, что стремление к гарантированной годовой заработной плате представляет собой лишь один аспект более общей тенденции замены традиционного монополистического рынка, который позволяет другой стороне, участвующей в сделке, свободно выбирать количество товара, покупаемого или продаваемого по данной цене, новым видом соглашения, закрепляющим как общий объем, так и цену покупки. Другое важное проявление этой тенденции можно наблюдать в сфере международных экономических отношений, где не только цены обмениваемых товаров, но и размер предстоящих сделок становится предметом переговоров и двусторонних соглашений.

[2] Как и во всех точках, расположенных на «договорной кривой» *afdeb*, «предельная норма замещения» между товарами *A* и *B* в точке *f*, как и в точке *d*, одинакова для обеих договаривающихся сторон. В точке *d* она равняется также отношению цен двух товаров, а в точке *f* это равенство не выполняется.

10
Использование кривых безразличия при анализе внешней торговли*

За последнее время теория международной торговли настолько усложнилась, что становится все труднее проводить анализ всевозможных теоретических случаев со ссылкой на традиционные количественные примеры. В настоящей работе мы будем пользоваться графическим изображением кривых безразличия, которое часто оказывается достаточно простым и удобным средством представления и анализа рассматриваемой проблемы.

Используемые теоретические средства (введенные Маршаллом, Эджуортом, Парето) применяются таким образом, что с их помощью удается выявить тесную связь между «национальным» и «межнациональным» элементами экономического равновесия.

* Из журнала: Quarterly Journal of Economics. 1933. May. Vol. XLVII.

Рисунок 1 иллюстрирует простейший случай, когда обладатель b штук товара B обменивает часть его на товар A при заданных условиях обмена. Изображая соотношение обмена («условия торговли») товара B на товар A наклонной прямой bP_1, мы видим, что обладатель товара B окажется в положении равновесия, если обменяет определенное (bC_1) количество товара B на P_1C_1 количества товара A, сохра-

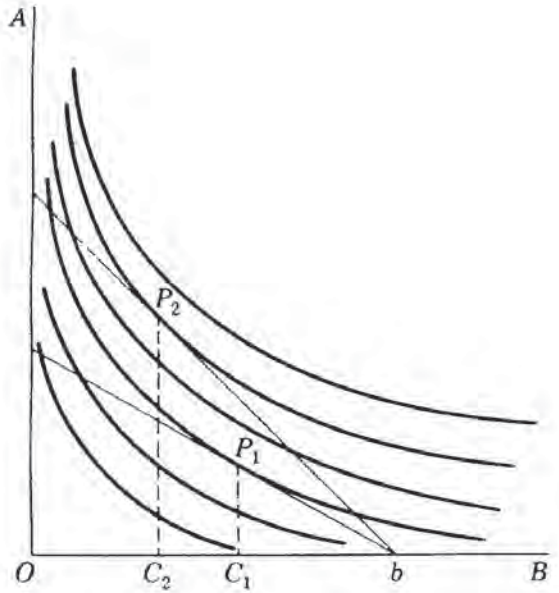


Рисунок 1

нив некоторое (OC_1) количество товара B необмененным; P_1 является точкой, в которой линия обмена достигает наивысшей кривой безразличия и соответственно обеспечивает продавцу максимальную полезность. При любом отклонении от точки P_1, то есть если торг завершился ближе к точке b или оказался отодвинутым дальше по прямой обмена в противоположном направлении, совокупная полезность обоих товаров, находящихся в его собственности, будет снижена. Другая (более выгодная) линия обмена bP_2 приводит к другой точке равновесия — P_2. В этой точке обменивается большее количество обоих товаров и достигается более «высокая» кривая безразличия, то есть бóльшая совокупная полезность.

Изменение количества проданных товаров в ответ на изменение в условиях торговли полностью зависит от формы кривых безразличия. На рисунке 2 показано, как сдвигается точка равновесия обмена страны

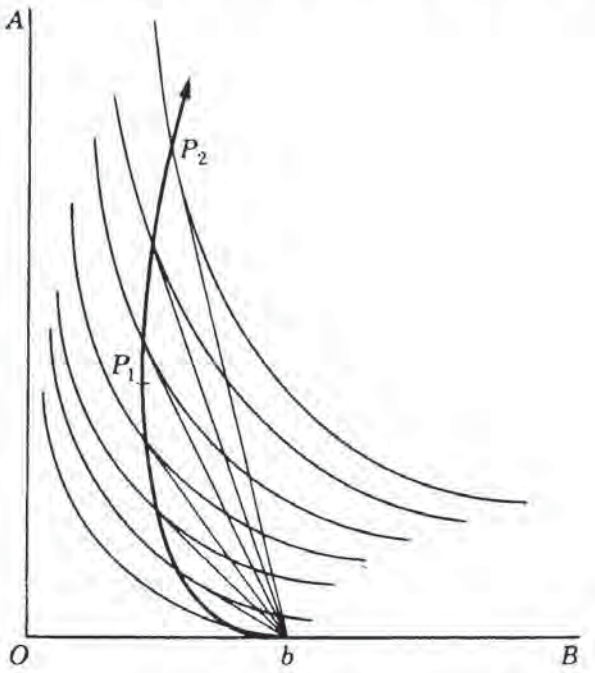


Рисунок 2

при изменении наклона линии обмена [1]. Кривая bP_1P_2 показывает, что от точки b до точки P_1 спрос является эластичным; улучшение условий торговли в этих пределах ведет к увеличению как экспорта, так и импорта. После прохождения этой точки спрос становится неэластичным: любые дальнейшие улучшения условий торговли будут по-прежнему сопровождаться увеличением импорта, но приведут к сокращению экспорта.

[1] Этот рисунок непосредственно подводит к кривым спроса и предложения, разработанным Маршаллом и Эджуортом.

Очевидно, при условии постоянных вмененных издержек*, связанных с альтернативным курсом, этот же рисунок можно использовать для иллюстрации распределения данного объема производительных сил страны между альтернативными отраслями промышленности. Вмененные издержки товара B, выраженные с помощью товара A, и наоборот, остаются неиз-

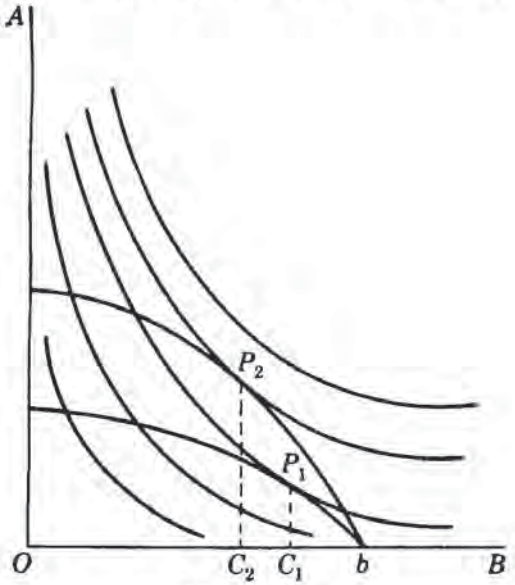


Рисунок 3

менными, если издержки производства обоих товаров постоянны[2]. В этом случае Ob (рисунок 1) представляет собой потенциальный совокупный выпуск товара B, если бы производился только этот товар. Наклон линии bP_1 указывает на возможные результаты перевода производительных сил в другую отрасль производства. Совершенно аналогично предыдущему случаю равновесие будет достигаться соответственно в точках P_1 и P_2.

---

* Вмененные издержки — издержки страны в результате принятия альтернативного курса (например, принимается решение об отказе от одной цели ради осуществления другой). — *Ред.*

[2] Ради теоретической полноты следует упомянуть еще один исключительный случай, когда рост издержек производства в одной отрасли и снижение издержек в другой приведут к постоянному соотношению вмененных издержек двух товаров.

Если в обеих отраслях наблюдается рост удельных издержек при увеличении производства, кривая производственных комбинаций будет выпуклой, как это показано на рисунке 3.

При возможности выбора между переориентацией производства в отрасль B вдоль прямой линии производства и покупкой этого товара, двигаясь по линии обмена (bP_2), предпочтение будет отдано линии с более крутым наклоном, которая в любом случае приведет к более высокой кривой безразличия. Однако в большинстве случаев кривая производственных комбинаций бывает изогнутой, как это показано на рисунке 4. В этом случае некоторое количество товара A изготавливается, а некоторое — докупается в обмен на товар B. Максимальная полезность будет достигнута при движении вдоль кривой производства к точке K, а затем вдоль линии обмена к точке P_1. Аналитическое определение точки K следующее: это точка, в которой линии с данным «обменным» наклоном $\left(\frac{P_1R}{RK}\right)$ является *касательной* к фиксированной кривой производственных комбинаций.

В положении равновесия из общего объема товара A, равного CP_1, часть $Kg(RC)$ производится внутри страны, а часть P_1R импортируется. Общий объем производства товара B составляет Og, из которого OC остается в стране, а Cg вывозится за границу. Очевидно, что любое изменение в условиях торговли отразится на ситуации в целом, то есть точка K сместится либо вправо, либо влево. В точке K_1 (которая соответствует точке P_1 на рисунке 3) страна, по всей видимости, прекратит свои внешнеторговые операции и перейдет на самообеспечение. Однако, если наклон линии обмена P_1K станет еще меньше и точка касания переместится влево от K_1, начнется «обратная» торговля. Станет выгодно экспортировать товар A и импортировать товар B. Подобная ситуация изображена на рисунке 5. Совершенно аналогично ситуации, изображенной на рисунке 4, будет произведено nq товара B, дополнительное количество fP_2 того же товара будет обменено в пропорции, определяемой линией qP_2 на nm товара A. Расстояние mO будет соответствовать количеству товара A, который останется внутри страны после достижения новой точки равновесия.

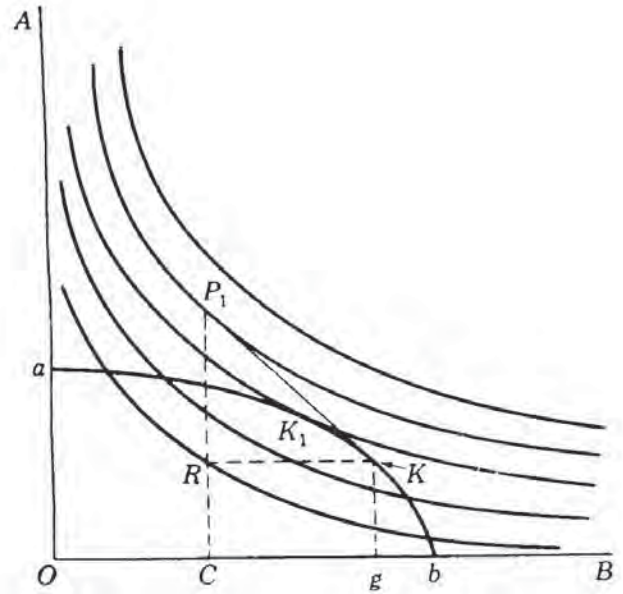


Рисунок 4

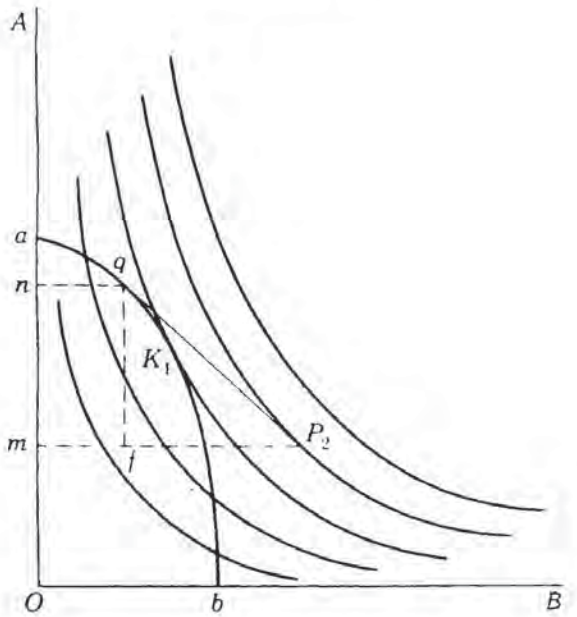


Рисунок 5

Рисунок 6 объединяет рисунки 4 и 5 в одной системе координат и дает полную картину сбалансированных торговых отношений между двумя странами. Пока анализ касался одной-единственной страны, «условия торговли», представленные наклоном линий обмена, рассматривались как данные. Теперь же только кривые безразличия и кривые производственных

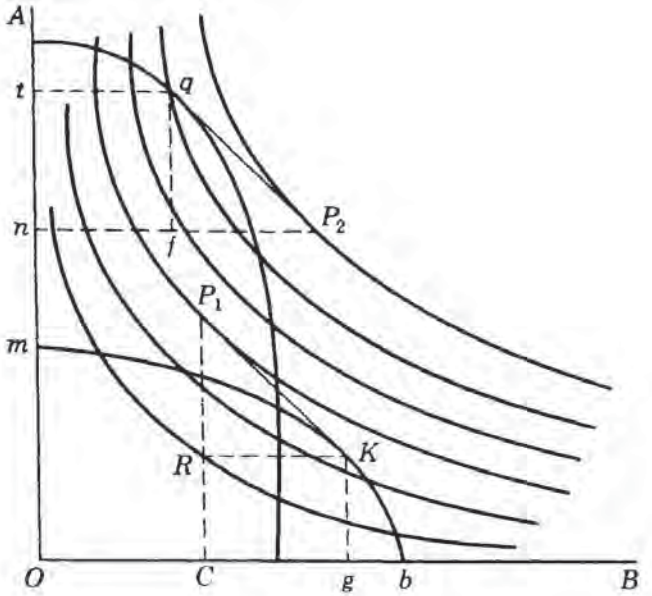


Рисунок 6

комбинаций обеих стран выступают как данные. На рисунке 6 у обеих стран одна и та же система линий безразличия; но дальнейший анализ может быть с одинаковым успехом применен и в том случае, если бы системы линий безразличия были разными. Характеристики торговли, такие, как объемы производства и обмена, можно вывести и аналитически. Имеются два условия равновесия: (1) обе страны действуют в одинаковых условиях торговли, то есть линии обмена параллельны (у них одинаковый наклон); (2) объем импорта и экспорта каждого из товаров одинаков, то есть

$$qf = P_1R \text{ и } fP_2 = RK.$$

Это же условие можно проще выразить следующим образом:

$$qP_2 = P_1K,$$

то есть обе страны должны сдвинуться на одинаковое расстояние по соответствующим траекториям обмена.

Безотносительно к критике теории сравнительных издержек интересно отметить, что две страны даже при абсолютном равенстве издержек производства будут обмениваться товарами, если их системы линий

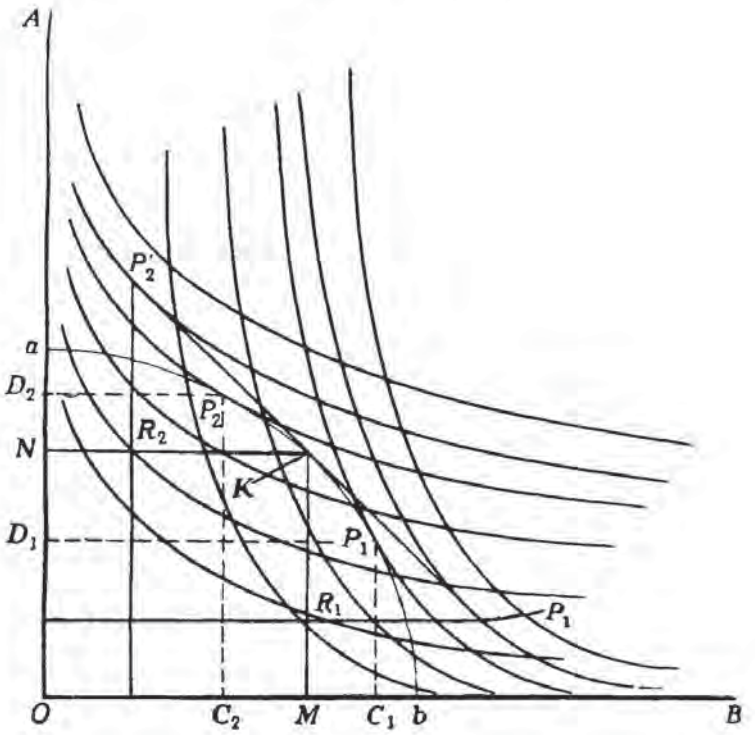


Рисунок 7

безразличия, то есть их относительный спрос, различны. На рисунке 7 дается графическое изображение этого случая. Кривая *ab* представляет собой линию вмененных издержек, общую для обеих стран. Два набора линий безразличия отражают разные системы полезности обеих стран. Более крутые линии безразличия принадлежат стране *A*, более пологие

относятся к стране *B*. В условиях самообеспечения страна *A* достигнет точки равновесия в P_1, в которой производится и потребляется P_1C_1 товара *A* и P_1D_1 товара *B*. У второй страны точка самообеспечения находится в P_2, в которой соответственно производится и потребляется P_2C_2 товара *A* и P_2D_2 товара *B*. Согласно нашим предыдущим рассуждениям, обе страны выигрывают от обмена части своей продукции. В точке международного равновесия каждая страна будет производить соответственно *NK* продукции *B*

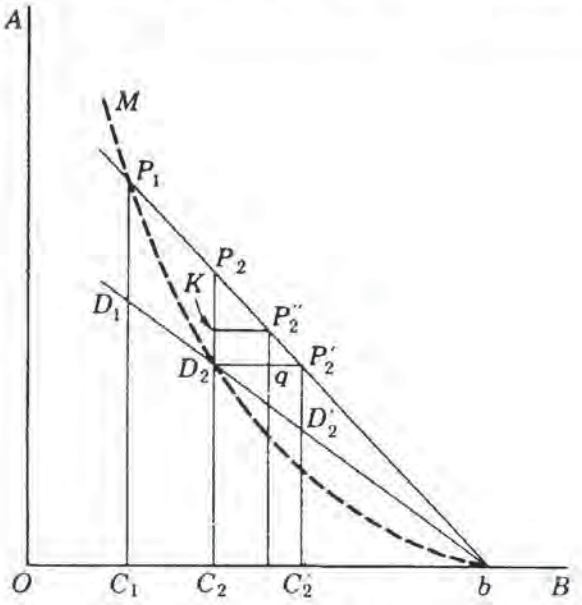


Рисунок 8

и *MK* продукции *A*. Но из-за того, что потребности их различны, они перераспределят свои равные товарные ресурсы путем взаимного обмена. Страна *A* достигнет наивысшей точки полезности P_1', двигаясь вдоль линии обмена от точки *K* к точке P_1', в то время как страна *B* пройдет такое же расстояние в обратном направлении, от точки *K* до точки P_2'. Торговля между обеими странами будет заключаться в обмене $P_2'R_2 (= KR_1)$ товара *A* на $P_1'R_1 (= KR_2)$ товара *B*. Случай не такой уж надуманный, как может пока-

заться на первый взгляд. Он отчасти объясняет интенсивный взаимный обмен товарами между странами с однотипной промышленной структурой.

Влияние, которое оказывает налогообложение импорта, показано на рисунке 8, где пунктирная кривая MP_1D_2b является кривой спроса (та же кривая, что и кривая спроса на рисунке 2). В условиях свободной торговли P_1 является точкой равновесия, если P_1b представляет собой линию обмена. Введение налога означает, что определенная часть импортируемых товаров или равноценное (по полезности) количество продукции B должно быть отдано таможне. Если P_1D_1 — количество товара A, эквивалентное величине налога (исчисленного *ad valorem* *), то точка D_1 соответствует новому (уменьшенному) уровню полезности потребителя при данном объеме внешней торговли. «Чистой» линией обмена является bD_2D_1, наклон которой отражает условия обмена продукцией, остающейся потребителю после налоговых изъятий. Указанная точка полезности может быть перемещена в любом направлении по линии bD_2D_1 путем соответствующего сдерживания или расширения внешней торговли.

Новый максимум полезности потребителя с учетом налога отмечен точкой D_2, в которой кривая спроса MP_1D_2b пересекается с линией чистого обмена bD_2D_1. Если бы весь (пропорционально уменьшенный) объем налога выплачивался продукцией A, точка внешнего равновесия была бы в P_2; в этом случае отрезок P_2C_2 соответствовал бы совокупному импорту, P_2D_2 — количеству товара A, отданному таможне, а D_2C_2 — наличному остатку. Тот же уровень полезности потребителя D_2 мог бы быть достигнут и в том случае, если бы совокупный объем торговли снизился до P_2', а налог, будучи рассчитан через товар A, в этом случае равнялся бы $P_2'D_2'$ и был бы уплачен эквивалентным объемом D_2P_2' товара B, произведенного внутри страны.

Между этими двумя крайними случаями находится много промежуточных вариантов налога. Если остановить движение по линии обмена bP_1 в точке P_2'', то можно уплатить налог, сдав $P_2''K$ товара B и $P_2''q$

* По ценности (лат.). — *Ред.*

товара A, так что точка D_2 будет по-прежнему показывать состояние потребителя. В экономике вопрос о распределении налога между двумя видами товаров эквивалентен вопросу о том, как государство тратит свои налоговые поступления. Эффект налога, очевидно, в значительной степени зависит от вида «кривой спроса» MP_1D_2b.

Такой же подход может быть непосредственно применен для случая, когда вводится кривая вмененных издержек.

Когда речь идет о достижении максимальной полезности, следует, разумеется, различать точки D_2 и P_2'' (или P_2, или P_2'), D_2 соответствует уровню полезности, достигнутому непосредственно потребителем, P_2'' (или P_2, или P_2') соответствует уровню «совокупной» полезности страны, включая рыночную стоимость товаров, изъятых в счет уплаты таможенного налога (оцененного на базе кривых безразличия потребителей).

Предыдущий анализ проводился на основе предположения, что наклон линии обмена неизменен.

Это ограничение можно снять и получить полную картину всех взаимоотношений, если принять в расчет другую страну. Сокращение импорта, вызванное новым налогом, в конечном счете изменит условия торговли. Характер этого изменения, так же как и связанных с ним изменений объемов импорта и экспорта, зависит от кривых вмененных издержек обеих стран и соответствующих линий безразличия.

Данный метод исследования можно расширить. Можно ввести еще один товар путем добавления третьего измерения. Можно добавить к графику другие страны с соответствующими линиями безразличия и кривыми вмененных издержек. При помощи этого метода можно также исследовать движение капитала и общую проблему перераспределения. Можно заняться разбором монетарной стороны проблемы путем введения специальных «денежных кривых безразличия», но мы не будем здесь рассматривать эти вопросы, так как они потребовали бы основательного разбора теории денег и кредита.

11
Товарные агрегаты и проблема индексных показателей*

I

1. Современная экономическая теория все больше использует индексы [1]. Это является логическим результатом все большего тяготения экономической науки к количественному анализу. В свободном качественном описании такие понятия, как «реальная заработная плата» и «средства производства», могут просто означать совокупность товаров, имеющих некие общие характеристики. Однако такое упрощенное толкование не может удовлетворить теоретика, когда он пытается найти четкие функциональные связи, например построить кривые спроса и предложения для этих товаров. Сложные алгебраические формулы современной теории денег строятся на предложении, что агрегированные товары имеют такие же однозначно исчисляемые параметры, как количество, цена, полезность и так далее, как и любой другой товар.

Практические трудности измерения агрегированных цен и объемов сегодня очевидны. Это обстоятельство, безусловно, снижает практическую ценность абстрактных дедукций, которые используют эти понятия; однако оно вряд ли ставит под вопрос их теоретическое значение, если мы признаем, что агрегированные цены и объемы существуют по крайней мере как теоретические реалии. Глубокая вера в их существование, безусловно, является одним из наиболее важных элементов кредо некоторых современных теоретиков.

Решение важной практической задачи измерения агрегированных цен и объемов обычно оставляется

---

* Осенью 1933 г. эта статья была передана Дискуссионной группе профессора Шумпетера в Гарварде. 24 июня 1935 г. она была представлена на собрании Эконометрического общества г. Колорадо-Спрингс и опубликована в журнале: Econometrica. 1936. Jan. Vol. 4. No. 1.

[1] В июньском выпуске журнала Review of Economic Studies за 1935 г. опубликована статья об индексах д-ра Ханса Стэйла, в которой анализ некоторых проблем аналогичен тому, который приводится в настоящей статье.

специалистам по статистике. Однако, обращаясь к статистической литературе по проблеме индексов, мы обнаруживаем тенденции, идущие вразрез с радужным оптимизмом кабинетных ученых. Получив задачу измерить определенные объекты, статистик первым делом задает себе вопрос: а существуют ли они вообще? То, что раньше казалось делом, сопряженным лишь с практическими сложностями, стало приобретать черты логически неразрешимой проблемы.

Ученые с готовностью пошли на некоторые уступки. Многие из них отказались от понятия общего уровня цен, но это лишь привело к переносу акцента на уровни цен на отдельных рынках. Такая половинчатая попытка устранить трудности не может снять проблему целиком. Теоретически проблема агрегирования товаров, по существу, не зависит от того, о каком количестве товаров идет речь — о 5000, 50 или 2 товарах.

Множество недоразумений по поводу индексов происходит, по всей вероятности, из-за недостаточно четкого разграничения статистического и теоретического аспектов проблемы. Повторяющееся чаще всего в этой связи утверждение, что та или иная формула расчета индекса позволяет приблизительно измерить «реальную заработную плату», «розничные цены» и так далее, может иметь два совершенно различных толкования. Оно может означать либо то, что из-за неточности данных или несовершенства техники статистического анализа результат неточно отражает неизвестное, но теоретически существующее истинное значение «реальной заработной платы» или «розничных цен», либо то, что неизвестная идеальная величина, которую предполагается оценить статистически, сама по себе нечетко обоснована теоретически.

2. «Трактат о деньгах» [«Treatise on money»]* Кейнса содержит превосходный общий обзор устоявшегося представления об индексных показателях, на который мы будем ссылаться в дальнейших рассуждениях. Бóльшая часть работы посвящена специфическому агрегированному товару — «потребительские товары». При этом Кейнс много внимания уделил исследованию обратной стороны цены этого товара — «поку-

---

* Далее «Трактат...» — *Ред.*

пательная способность денег». Однако доводы, приводимые в главе 8 тома I «Трактата...», очевидно, должны соответствовать и агрегированным товарам в целом [2]. Теоретические выводы из этого исследования можно выразить следующим образом:

1. Точный расчет агрегированной цены на потребительские товары возможен только для:
   а) людей с одинаковыми вкусами, причем
   б) только для тех из них, которые получают одинаковый реальный доход.

2. При этих условиях агрегированные цены на потребительские товары для разных людей или одного и того же человека в разное время будут пропорциональны совокупному расходу денег.

Чтобы разъяснить смысл сказанного и одновременно обеспечить точный инструмент для нашего дальнейшего анализа, обратимся к рисунку. Без ущерба для обобщенности результатов для начала допустим, что в потребительский бюджет входят только два товара, скажем хлеб и мясо.

Вкусы потребителя могут быть представлены в двухмерном пространстве в виде семейства кривых безразличия, как это показано на рисунке 1.

Откладывая по оси *OB* (ординате) количество мяса, а по абсциссе *OA* — количество хлеба, мы можем отметить все возможные комбинации из этих двух товаров соответствующими точками на плоскости *AOB*. Каждая из последовательных кривых безразличия (I, II, III, и так далее) объединяет точки одинаковой полезности, то есть все комбинации хлеба и мяса, которые с точки зрения данного человека считаются равными по своей полезности.

Точки, расположенные на разных линиях безразличия, естественно, соответствуют неравнозначным с точки зрения полезности комбинациям. Хотя степень удовлетворения невозможно измерить в абсолютных величинах, относительное положение линий

[2] См. также: *H. Staehle.* International Comparison of Food Costs. A Study of Certain Problems Connected with the Making of Index Numbers//Studies and Reports of The International Labor Office. Series N. No. 20.

безразличия отражает «большую» или «меньшую» степень полезности.

Сходство вкусов, являющееся первым теоретическим условием (1а) расчета индекса цен, означает идентичность систем линий безразличия. Агрегированная цена, которая рассчитывается для данной системы линий безразличия, не имеет никакого значения для любой другой системы, имеющей другие очертания. Второе условие (1б), касающееся равенства реальных доходов, означает, что только те количества

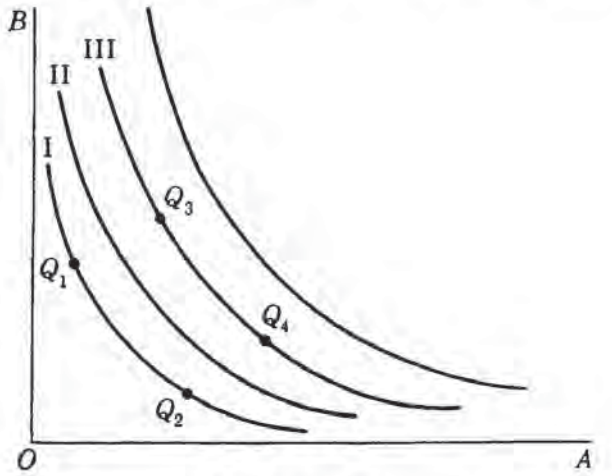


Рисунок 1

мяса и хлеба, которые располагаются на одной и той же линии безразличия (например, Q_1 и Q_2 или Q_3 и Q_4 на рисунке 1), можно объединить в единый агрегированный товар.

Используя условия определения индекса цен, приведенные выше, мы можем вывести соотношение агрегированных цен двух эквивалентных комбинаций товаров *A* и *B* графически. На рисунке 2 вводится третье измерение (*M*), с помощью которого определяется совокупный денежный доход (расход). Точки Q_1 и Q_2, расположенные на одной линии безразличия $i - i$, соответствуют двум эквивалентным комбинациям товаров *A* и *B*, цены на которые предстоит сравнить. Тангенсы углов наклона *bo/co* и *do/ao* двух касательных *cd* и *ad* соответствуют относительным ценам, то есть меновому соотношению товаров *A* и *B*

в двух точках — Q_1 и Q_2 соответственно. Если наклон (fo/ao) линии fa соответствует цене товара B в точке Q_2, отрезок fo (отмеренный по денежной координате M) равен совокупному расходу потребителя в этой точке, то есть совокупной цене комбинации Q_2 или $\sum p_2q_2$ в более привычном обозначении[3]. Точно так

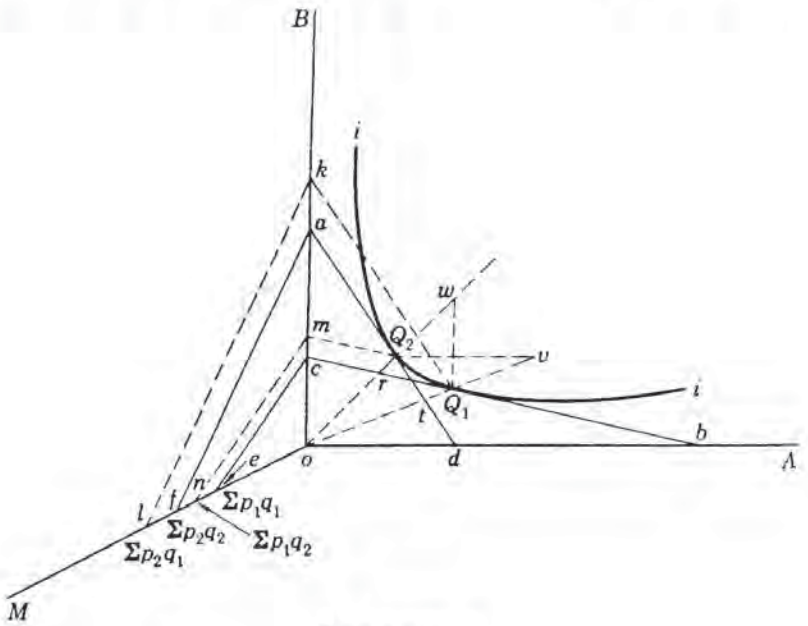


Рисунок 2

же можно показать, что если наклон линии ce (eo/co) соответствует цене товара B в точке Q_1, то eo представляет собой совокупные действительные затраты на комбинацию Q_1 $(\sum p_1q_1)$. И наконец, в соответствии с ранее данным определением индекса цен получаем, что отношение fo/eo, или $\sum p_2q_2/\sum p_1q_1$, точно измеряет изменение агрегированной цены между точками Q_2 и Q_1.

На рисунке 3 изображен случай, когда Q_1 и Q_2 расположены в одной системе безразличия, но на

[3] Если известна цена товара B и меновая стоимость товара A, выраженная в товаре B, можно вывести соответствующую цену товара A, которая для точки Q_1 задается наклоном линии fb, fo/bo.

разных кривых безразличия: Q_1 на кривой $i-i$, а Q_2 — на $j-j$. При этом условии можно провести два теоретических сравнения цен: одно — на уровне кривой безразличия $i-i$, второе — на уровне кривой $j-j$. Чтобы найти эти индексы, необходимо определить две дополнительные точки сравнения: точку $\bar{Q}_1$, показывающую количества товаров A и B, которые

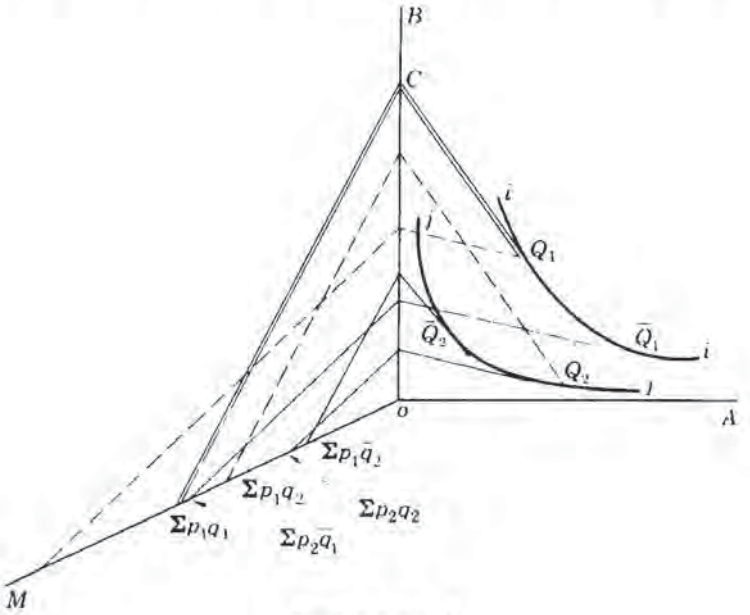


Рисунок 3

будут потреблены на уровне полезности $i-i$ *при ценовых условиях* Q_2, и точку $\bar{Q}_2$, обозначающую положение, в которое придется переместиться потребителю, чтобы достичь уровня полезности $j-j$ *при ценовых условиях в точке* Q_1. Впоследствии уровень цен $\bar{Q}_1$ можно будет сравнить с Q_1, а $\bar{Q}_2$ — с Q_2. В обоих случаях задача совпадает с ранее описанным сравнением двух эквивалентных комбинаций товаров A и B. Результатом этих расчетов будут два различных, теоретически независимых индекса цен: $\sum p_1q_1/\sum p_2\bar{q}_1$ и $\sum p_1\bar{q}_2/\sum p_2q_2$. Независимость обоих результатов необходимо особо подчеркнуть из-за часто возникающих в этой связи недоразумений. Ни одно из двух соотношений не даст реального сравнения

уровней цен в точках Q_1 и Q_2. Подобное было бы возможно только при допущении, что уровни цен в точках $\bar{Q}_1$ и $\bar{Q}_2$ равны уровням цен в точках Q_1 и Q_2 соответственно. Это бы означало, что изменение цены при переходе от $\bar{Q}_2$ к Q_1 обязательно равняется разности цен в точках $\bar{Q}_1$ и Q_2, что со всей очевидностью опровергается двойным результатом предыдущего расчета.

Остается, наверное, единственная возможность преодолеть эту трудность и расширить границы сравнимости агрегированных цен за узкие пределы отдельной кривой безразличия до масштаба всей системы. Очень часто высказывается мнение, что, хотя абсолютной сопоставимости уровней цен достичь невозможно, все же возможно охватить весь спектр перемен с точки зрения данного уровня реального дохода. Средствами такого частичного подхода некоторые авторы надеются преодолеть препятствие. Согласно их объяснению, сравнение агрегированных цен в точках Q_1 и Q_2 с точки зрения уровня дохода $j-j$ можно обоснованно провести *только* через точку $\bar{Q}_2$. Альтернативный расчет через точку $\bar{Q}_1$ отвергается, поскольку он проводится с точки зрения дохода $i-i$. Таким образом, парадоксальный двойной результат легко устраняется, и теперь уже, кажется, ничто не противоречит допущению, что уровень цен в $\bar{Q}_2$ совпадает с уровнем цен в Q_1. С помощью такого подхода можно найти соответствующую точку на кривой $j-j$ и для любой другой, даже самой отдаленной точки на плоскости BoA. С учетом оговоренных ранее условий сопоставимость уровней цен по всей системе кривых безразличия можно, по-видимому, считать доказанной.

В этом рассуждении имеется, однако, фундаментальный изъян, который достаточно легко обнаруживается. Если допустить, что цена агрегированного товара в точке $\bar{Q}_2$ действительно равна цене в точке Q_1, соотношение совокупных расходов $\sum p_1q_1/\sum p_2\bar{q}_2$ будет непременно соответствовать соотношению соответствующих агрегированных объемов. На рисунке 4 к точкам Q_1 и $\bar{Q}_2$ из предыдущего примера добавлены точки $\bar{\bar{Q}}_2$ и Q_3, последняя из которых расположена на третьей линии безразличия, $e-e$. Уровни цен в точках Q_3 и $\bar{\bar{Q}}_2$ равны в том же смысле, в каком мы

говорим об их равенстве в точках $\bar{Q}_2$ и Q_1, соотношение совокупных расходов в точках Q_3 и $\bar{\bar{Q}}_2$, $\sum p_3q_3/\sum p_3q_2$ (равное lo/no) соответствует соотношению агрегированных объемов в точках Q_3 и $\bar{\bar{Q}}_2$.

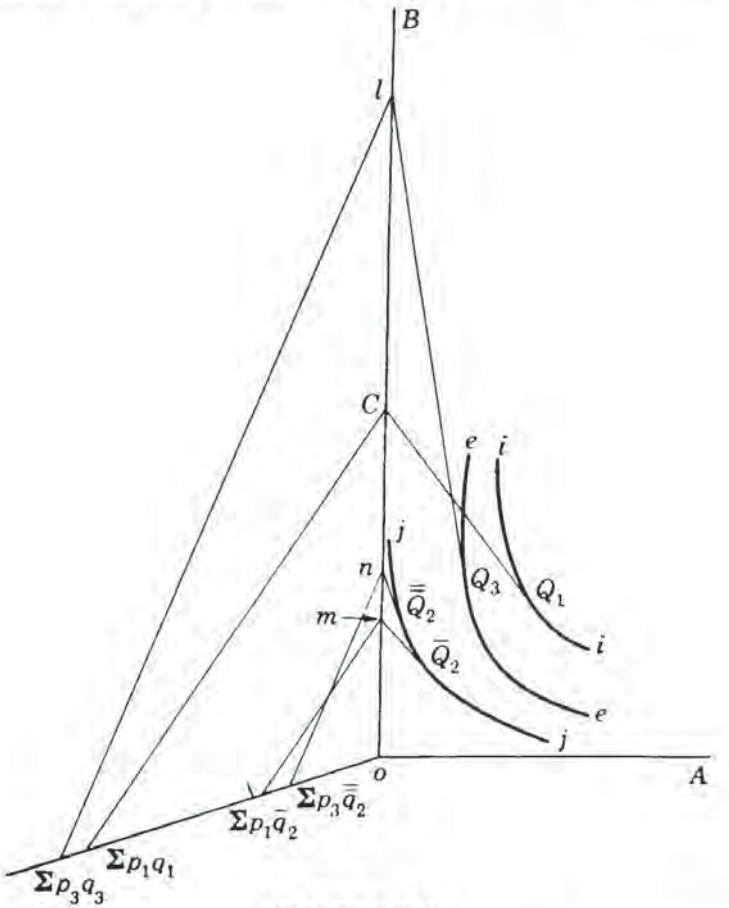


Рисунок 4

Сравнивая два количественных индекса, мы видим, что согласно рисунку 4

$$\frac{\sum p_1q_1}{\sum p_1\bar{q}_2} < \frac{\sum p_3q_3}{\sum p_3\bar{\bar{q}}_2}.$$

С точки зрения уровня доходов $j-j$ количество агрегированного товара в точках $\bar{\bar{Q}}_2$ и $\bar{Q}_2$ непременно должно совпадать. Из этого следует, что агрегированного товара в точке Q_3 больше, чем в точке Q_1.

Однако точка Q_1 расположена на более «высокой» кривой безразличия, чем точка Q_3, что означает, что полезность в точке Q_3 меньше, чем в точке Q_1. Это показывает, что предыдущее заключение неверно, так как в *данной* системе предпочтений больший агрегированный объем никак не может представлять меньшую полезность. Итак, даже «с точки зрения» фиксированного уровня дохода обоснованность обычных индексных показателей в общем случае строго ограничена сравнением точек, расположенных на одном и том же уровне полезности.

В заключение этого критического разбора необходимо отметить, что расчет реальных индексов приводит к показанным выше явно противоречивым результатам только в редких случаях. На практике в большинстве случаев получаемые с его помощью результаты вполне приемлемы, что, конечно, не доказывает, что они имеют ясный теоретический смысл [4]. При этом можно лишь говорить о статистическом приближении к теоретически не определенному понятию. Действительно, в таких условиях приходится идти на компромисс между статистическим оптимизмом, с одной стороны, и теоретическим пуризмом — с другой. Учитывая такое положение дел, особенно важно четко сформулировать теоретическую сторону вопроса.

II

3. После рассмотрения целого ряда различных формул, Кейнс (Трактат о деньгах. Т. 1. Гл. 8) приходит к заключению, что две из них с теоретической и практической точек зрения пригодны для использования при расчетах агрегированных цен. Речь идет о «методе наивысших общих факторов» и «методе пределов».

Первый метод по своей теоретической концепции идентичен хорошо известному методу «равных продовольственных корзин». На его недостатки уже не раз указывалось. Если переложить его на язык наших диаграмм (рисунок 1), теоретическое условие, при

[4] При определенных условиях, например в случае, если кривые безразличия «вырождаются» в систему параллельных прямых или по крайней мере приближаются к такой системе, результаты таких расчетов будут иметь четкий теоретический смысл. Но в таких случаях вообще отпадает необходимость в расчете индексов.

котором возможно применение метода «наивысшего общего фактора», сводится к требованию, чтобы обе точки, между которыми проводится сравнение, не только располагались бы на одной кривой в тождественных системах кривых безразличия, но и занимали бы абсолютно *одинаковое положение* на этой тождественной кривой. Все преимущества практической простоты этого метода вряд ли могут компенсировать его крайнюю ограниченность.

«Метод пределов» получил наиболее благоприятный отклик в теоретической литературе по индексам, а его применение, по-видимому, не требует каких-либо специальных теоретических допущений. Однако общепринятое толкование полученных с его помощью результатов не вполне адекватно.

Первый шаг в применении метода пределов заключается в расчете гипотетических расходов, которые произведет человек, находящийся в точке Q_1 (см. рисунок 2), если бы он был вынужден покупать товары по ценам, на самом деле соответствующим точке Q_2, и аналогично расходов, на которые ему пришлось бы пойти, если за комбинацию товаров в точке Q_2 пришлось бы платить по ценам, действующим в точке Q_1.

Чтобы найти величину предполагаемых расходов в точке Q_1, начертим прямую Q_1k, параллельную Q_2a, и прямую kl, параллельную af, lo будет равняться общим расходам в точке Q_1 по ценам в Q_2. Точно так же начертим ломаную линию Q_2mn с отрезками, параллельными отрезкам Q_1ce, и найдем, что no соответствует расходам в точке Q_2 по ценам Q_1. Используя стандартные алгебраические обозначения, lo заменим выражением $\sum p_2q_1$, $fo - \sum p_2q_2$, $no - \sum p_1q_2$ и $eo - \sum p_1q_1$.

Теперь можно показать, что соотношение между гипотетической и реальной ценой в точке Q_1 или $\sum p_2q_1/\sum p_1q_1$ не может быть меньше «истинного» индекса $\sum p_2q_2/\sum p_1q_1$ и, с другой стороны, что соотношение $\sum p_2q_2/\sum p_1q_2$ ни в коем случае не может быть больше, чем $\sum p_2q_2/\sum p_1q_1$. Другими словами, при данных допущениях $\sum p_2q_1/\sum p_1q_1$ обозначает верхний, а $\sum p_2q_2/\sum p_1q_2$ — нижний предел у «истинного» изменения цен, $\sum p_2q_2/\sum p_1q_1$.

Практическое значение этого результата оказывается, однако, не таким уж существенным, если заметить, что при подобных допущениях имеющиеся данные по совокупным денежным расходам в обеих точках сравнения позволяют прямо и точно вывести реальное отношение $\sum p_2q_2/\sum p_1q_1$ без расчета каких-либо пределов. Важность этого соображения подкрепляется тем фактом, что при невыполнении этих допущений метод пределов перестает работать. Ранее уже отмечалось, что, если две точки дохода расположены на разных уровнях, теоретические расчеты приводят к различным соотношениям. Очевидно, что двойной результат, вытекающий из метода пределов, не может совпасть с двумя истинными теоретическими соотношениями. Остается еще, правда, гипотетическая вероятность того, что пределы, в которых лежат оба теоретических индекса, удастся рассчитать статистически, однако нижеследующие рассуждения показывают, что это не так.

Как было показано ранее, теоретическое сравнение Q_2 и Q_1 (см. рисунок 3) приводит к двойному результату $\sum p_2q_2/\sum p_1\bar{q}_2$ и $\sum p_2\bar{q}_1/\sum p_1q_1$. Применяя метод пределов к точкам Q_2 и Q_1 точно так же, как это было показано на рисунке 2, мы получим (рисунок 3) предполагаемые верхний и нижний «пределы» $\sum p_2q_2/\sum p_1q_2$ и $\sum p_2q_1/\sum p_1q_1$.

Из относительного положения всех точек, используемых в доказательстве, выводим следующие неравенства:

$$\frac{\sum p_2q_2}{\sum p_1\bar{q}_2} > \frac{\sum p_2\bar{q}_1}{\sum p_1q_1} \text{ и } \frac{\sum p_2q_2}{\sum p_1q_2} < \frac{\sum p_2q_1}{\sum p_1q_1};$$

$$\frac{\sum p_2q_2}{\sum p_1q_2} < \frac{\sum p_2q_2}{\sum p_1q_2} \text{ и } \frac{\sum p_2q_1}{\sum p_1q_1} > \frac{\sum p_2\bar{q}_1}{\sum p_1q_1}.$$

Это означает, что верхний «предел» эмпирического расчета выше нижнего значения теоретического отношения и что нижний эмпирический «предел» меньше верхнего теоретического. Следовательно, теоретические значения с равной вероятностью могут располагаться вне или внутри эмпирических «пределов». Другими словами, две дополнительные точки $\sum p_1q_2$ и

$\sum p_2q_1$ не имеют никакого значения для определения положения истинных теоретических значений.

Подводя итог предварительному анализу метода пределов, можно сказать, что в тех случаях, когда его применение теоретически обосновано, он практически бесполезен, а в случаях, когда его использование было бы желательно, его результаты ошибочны или по крайней мере неубедительны.

В отличие от Кейнса, д-р Харберлер (*Der Sinn der Index-Zahlen*. Tübingen, 1927. P. 94—6) заметил возможность противоречия, но не воспользовался реальным ключом к решению этой проблемы, и, вместо того чтобы довести свои рассуждения до несопоставимости неравных уровней полезности (реальных доходов), он увидел причину ошибки в разнице денежных (номинальных) доходов, соответствующих обеим точкам.

Легко увидеть, что рисунок 3 можно изменить таким образом, что точка $\sum p_1q_1$ совпадет с точкой $\sum p_2q_2$ (что будет означать равенство денежных доходов в обоих положениях), при этом ни одно из вышеуказанных неравенств не нарушится, то есть основное препятствие сохранится.

4. Где же источник всех этих противоречий?

В общем и целом «метод пределов» (а вместе с ним и все другие методы расчета индексов, упомянутые в исследовании Кейнса) основан на допущении, что цена, как и количество агрегированного товара, является *неизмеримой величиной*.

Когда мы говорим, что подобные величины не могут быть измерены, мы имеем в виду, что они не могут быть выражены в известных единицах (долларах, фунтах, ярдах и так далее), выбранных тем или иным способом. Однако, если есть две величины такого рода, можно сказать, равны они или нет, и если нет, то которая из них больше, а которая меньше. Соотношение между двумя неизмеримыми величинами равно 1, если они тождественны, в противном случае оно не может иметь конкретного числового значения. В общем случае относительно таких величин можно лишь сказать, больше или меньше единицы ($\gtrless 1$) их соотношение. Система кривых безразличия является типичным примером подобной взаимосвязи. Их можно

строго упорядочить по возрастающим или убывающим значениям (по уровню полезности), но бессмысленно задавать вопрос, на *сколько* одна из них выше или ниже любой другой. Метод расчета индексов, основанный исключительно на данной «системе предпочтений», представленной последовательностью линий безразличия, не может дать никакого иного результата, кроме ряда неизмеримых величин[5]. Если результаты все же оформляются в виде конкретных чисел, следует полностью отбросить их численное значение и принимать во внимание только порядок. Поскольку индекс представляет собой *отношение* между двумя агрегированными ценами или объемами, постольку его экономический смысл, если таковой имеется, подпадает под один из трех случаев: >1, <1 или $=1$ (или в процентах: $>100\,\%$, $<100\,\%$, $=100\,\%$). Всякие попытки определить значение индекса более точно лишены экономического смысла. Неудивительно, что в данных условиях любые попытки численной интерпретации не могут привести ни к чему, кроме путаницы.

Учитывая эти соображения при анализе численных результатов, полученных с помощью метода пределов, мы видим, что так называемые пределы пределами вовсе не являются. Они не являются численными границами, между которыми лежит «истинное» значение. Они могут лишь показать, что величина «истинной» агрегированной цены или объема больше, равна или меньше единицы ($\gtrless 1$)[6].

Приводимая ниже таблица содержит все возможные сочетания величин «верхнего» и «нижнего» преде-

[5] Интересно отметить, что Парето называл свои линии безразличия «*индексами* полезности», подчеркивая словом «индекс» их неизмеримость.

[6] Действительно, имея несколько *неизмеримых величин*, $a_1 < a_2 < a_3 < a_4 < a_5$ и так далее, можно утверждать, что одна из них, например a_3, расположена между двумя другими, например a_1 и a_4. Но эти границы обязательно должны быть выражены двумя величинами, принадлежащими одному и тому же ряду. Разделив все величины, входящие в исходный ряд, например, на a_2, можно получить другую последовательность, состоящую из относительных величин, $a/a_2 < 1 < a_3/a_2 < a_4/a_2 < a_5/a_2$ и так далее. Этот ряд более определен, чем первый, поскольку с его помощью можно определить, больше, меньше или равен 1 любой его элемент. Утверждение, что величина a_3/a_2 расположена между $^5/_4$ и $^9/_8$, несет не больше смысловой и информативной нагрузки, чем утверждение, что $a_3/a_2 < 1$.

лов и соответствующие значения истинного *индекса объема*.

Таблица I

«Верхний предел» $\frac{\sum p_2 q_1}{\sum p_2 q_2}$		«Нижний предел» $\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_1 q_2}$	Значения «истинного» индекса количества
I	1	1	1
II	1	>1	>1
III	1	<1	<1
IV	>1	1	>1
V	>1	>1	>1
VI	>1	<1	$\gtrless 1$ (неопределенный)
VII	<1	1	<1
VIII	<1	>1	$\gtrless 1$ (неопределенный)
IX	<1	<1	<1

Данная таблица показывает, что полученный результат имеет экономический смысл только в том случае, если оба «предела» одновременно больше или меньше 1, или, в отдельных случаях, если один или оба предела равны 1; иными словами, если первая точка по сравнению со второй расположена соответственно на более высокой, низкой или на той же кривой безразличия. Во всех остальных случаях результат чисто отрицательный; величина истинного индекса количества оказывается совершенно неопределенной.

Применительно к *сравнению цен*, экономический смысл результата, полученного методом пределов, еще более ограничен, чем в случае индексов объемов. «Пределы» индекса цен $\sum p_1 q_1 / \sum p_2 q_1$ и $\sum p_1 q_2 / \sum p_2 q_2$ получаются в результате деления отношения общих расходов $\sum p_1 q_1$ и $\sum p_2 q_2$ в обеих позициях на два «предельных» индекса объема $\sum p_1 q_1 / \sum p_1 q_2$ и $\sum p_2 q_1 / \sum p_2 q_2$:

«нижний предел» индекса цен:

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_2 q_2} : \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_1 q_2} = \frac{\sum p_1 q_2}{\sum p_2 q_2};$$

«верхний предел» индекса цен:

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_2 q_2} : \frac{\sum p_2 q_1}{\sum p_2 q_2} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_2 q_1}.$$

Совокупные расходы, как и их соотношение $\sum p_1q_1/\sum p_2q_2$, являются экономически *измеримой* величиной. Оба «предела» индекса объема, хотя и обозначаются числами, не имеют, строго говоря, конкретного числового значения (за исключением случая I в таблице 1). Как показано выше, в ряде случаев они вообще не имеют какого бы то ни было экономического смысла. Следовательно, нам необходимо с самого начала отказаться от любых индексов цен, рассчитанных на основе подобных бессмысленных чисел. Очевидно, что любая попытка провести сравнительный анализ цен в случае, когда агрегированные величины совершенно не поддаются сравнению, нарушает логику всей процедуры и потому приводит к противоречивым результатам. Но логические пределы возможного сравнительного анализа цен, по крайней мере если он строится на «методе пределов», еще у́же.

В целом, «истинный» индекс объема, даже если его удалось получить, не имеет определенного числового значения. Это величина, определяемая только по отношению к единице.

Итак, соотношение меры роста расходов и неизмеримой величины индекса объема не может быть не чем иным, как численно неизмеримой величиной, определяемой только посредством знака $\gtreqless \sum p_1q_1/\sum p_2q_2$:

$$\sum p_1q_1/\sum p_2q_2 : \gtreqless 1 = \lesseqgtr \sum p_1q_1/\sum p_2q_2.$$

Приводимая ниже таблица охватывает все возможные комбинации величин, участвующих в расчете индекса цен.

Очевидно, что индекс цен остается полностью неопределенным, если неизвестна величина соответствующего индекса объема (случай I), с другой стороны, он приобретает конкретное числовое значение в единственном случае, когда индекс количества равняется 1 (случай II), во всех остальных случаях темп роста расходов $\sum p_1q_1/\sum p_2q_2$ представляет собой либо нижний (случай III), либо верхний (случай IV) предел «истинного» индекса цен (точно так же как и единицу можно назвать предельным — верхним или нижним — значением «истинного» индекса количества. См. таблицу 1).

Экономический смысл последнего результата зависит от численного значения темпа роста расходов $\sum p_1q_1/\sum q_2p_2$. Если величина индекса цен определена, как в случае III $(> \sum p_1q_1/\sum p_2q_2)$ и одновременно темп роста расходов больше 1, например 1,5 (150 %), можно определенно утверждать, что уровень цен в первой точке сравнения выше, чем во второй. Однако, если темп роста расходов меньше 1, например 0,5 (50 %), ответ на основной вопрос, касающийся *направления изменения уровня цен, остается полностью неопределенным*, так как величина, большая 0,5, может быть как меньше, так и больше 1. Подобная неопределенность неизбежно будет иметь место и в случае IV, если темп роста расходов окажется больше 1.

В таблице 2 отсутствуют какие-либо ссылки на ранее упомянутые «верхний» и «нижний пределы» $(\sum p_1q_2/\sum p_2q_2$ и $\sum p_1q_1/\sum p_2q_1)$ индекса цен. Причина такого отсутствия заключается в том, что знание этих двух численных величин не дает никакой информации относительно величины «истинного» индекса цен. Из предшествующих рассуждений ясно, что неопределенная ситуация в случае 1 таблицы 2 может соответствовать любой возможной комбинации значений так называемых «пределов» индекса цен. Это означает, что независимо от численного значения этих пределов, они не несут никакой информации не только о направлении «истинного» изменения цен,

Таблица 2

Темп роста расходов	Величина индекса объема	Величина «истинного» индекса цен
I $\dfrac{\sum p_1q_1}{\sum p_2q_2}$	$\gtreqless 1$	$\gtreqless \dfrac{\sum p_1q_1}{\sum p_2q_2}$
II $\dfrac{\sum p_1q_1}{\sum p_2q_2}$	1	$\dfrac{\sum p_1q_1}{\sum p_2q_2}$
III $\dfrac{\sum p_1q_1}{\sum p_2q_2}$	< 1	$> \dfrac{\sum p_1q_1}{\sum p_2q_2}$
IV $\dfrac{\sum p_1q_1}{\sum p_2q_2}$	> 1	$< \dfrac{\sum p_1q_1}{\sum p_2q_2}$

но и о том, возможно ли вообще определить это направление исходя из имеющейся статистической информации.

Подводя итог экономическому анализу «метода пределов», можно отметить, что часто упоминаемая логическая симметрия между любым данным индексом цен и соответствующим индексом объема во многом поверхностна. С точки зрения статистики, существует, если можно так выразиться, явный приоритет индекса объема, поскольку изменения цены агрегированного товара можно вывести только в том случае, если удастся установить изменение «количества»[7] этого товара. К тому же во всех случаях, в которых объем совокупных расходов изменяется в том же направлении, что и величина агрегированных объемов, направление соответствующего изменения агрегированной цены в принципе неопределимо.

Предыдущий анализ не имел целью опровергнуть использование традиционных индексов вообще; множество теоретических и соответствующих практических вопросов по самой природе своей требуют применения именно таких показателей. К этому классу проблем относится, например, сравнение уровня жизни. Наши возражения направлены исключительно против некритического использования такого рода индексов агрегированных цен и объемов в тех разделах общетеоретического анализа, где они неуместны. Основная причина ошибки кроется при этом в том необоснованном допущении, что природа товарных агрегатов является такой же или, по крайней мере, почти такой же, что и природа отдельных товаров, что оба вида товаров подчиняются тем же элементарным экономическим законам, что и все обычные товары. Мы попытались показать, что это допущение совершенно ошибочно, что количества товарных агрегатов неизмеримы, тогда как для обычных товаров и их цен количественная измеримость является фундаментальной экономической характеристикой.

---

[7] Строго говоря, эту величину нельзя называть «количеством», так как она, по существу, неизмерима. Однако за отсутствием более подходящего термина приходится идти на такую неточность.

5. Все еще остается открытым вопрос о том, существуют ли другие методы сокращения числа переменных при анализе экономической системы путем построения товарных агрегатов, которые сохраняли бы основные характеристики[8] (например, измеримость «простых» товаров) и соответственно вписывались бы в структуру общей теории.

Одна из попыток ответить на этот вопрос указывает на широко дискутируемую проблему измеримости полезности. Не вдаваясь в обсуждение того, можно или нет считать полезность измеримой величиной (похоже, что те, кто отрицает такую возможность, до сих пор удерживают более прочные позиции), допустим на минуту ее измеримость и посмотрим, к каким теоретическим выводам это приведет. Теоретическая ценность подобного отождествления понятия количества товарного агрегата и количества его полезности, каким бы естественным оно ни казалось, на деле оказывается гораздо меньшей, чем можно было бы ожидать. Использование понятия агрегированного объема не позволило бы сформулировать фундаментальный принцип убывающей полезности. Этот принцип выражает определенное количественное соотношение между совокупным количеством товара и полезностью последовательно добавляемых единиц. Такая взаимосвязь предполагает существование двух независимых координатных осей: одной, по которой откладывается количество товара, и другой, по которой откладывается его полезность. Но различие между полезностью и количеством теряет для товарного агрегата всякий смысл, если в качестве мерила количества используется единица полезности. Подобная ситуация возникает и при попытке использования величины конечного продукта в качестве показателя совокупного физического объема товаров, затраченных на его производство. Очевидно, что, если издержки производства мерить агрегированными единицами, результат любого производственного процесса будет строго пропорционален затратам.

---

[8] Любые тесты, с помощью которых пытаются определить пригодность различных формул расчета индексов, являются всего лишь переформулировкой этих основных характеристик «простых» товаров.

Кроме того, агрегирование отдельных товаров на основании их полезности (или производительности) наталкивается на еще одно очень серьезное ограничение. Даже наиболее ярые сторонники теории измерения полезности не утверждают, что можно произвольно выбрать любую группу товаров и присвоить ей конкретный показатель полезности. Речь идет лишь о применении такого индекса (если это вообще возможно) к совокупности всех товаров, входящих в бюджет данного потребителя. Аналогично и производственные издержки, упомянутые выше, могут быть рассчитаны только для совокупности всех элементов издержек данного производственного процесса. Рассуждения о независимой суммарной полезности двух или трех потребительских товаров, если они представляют собой лишь часть совокупного потребления, лишены всякого смысла; точно так же невозможно оценить производительность двух или трех факторов производства, если в том же процессе участвуют, кроме того, и другие факторы (подчеркнем, что имеется в виду их совокупная, а не предельная производительность, которую можно определить для каждого из них в отдельности).

Какова бы ни была теоретическая важность подобных измерений, ясно, что нашей проблемы они не решают. Товарный агрегат, составленный по этим правилам, будет, разумеется, измеримым, но с большими оговорками, и окажется настолько специфичным, что включить его в структуру общепринятой экономической теории наряду с другими товарами не представляется возможным. По-видимому, к решению нашей проблемы следует подходить с несколько иной точки зрения.

6. Чтобы придать нашим рассуждениям более общий характер, изменим исходные условия и вместо двух товаров (A и B) и денег (M) из предыдущего примера, рассмотрим систему из трех товаров A, B, C (один из которых можно на любой стадии исследования заменить деньгами). Соотношение полезностей этих трех товаров в трехмерном пространстве описывается с помощью поверхностей безразличия. Аналогично кривым безразличия в случае двух товаров система *поверхностей* безразличия дает полное и теоретически точное описание соотношений между тремя

товарами. Каждая из поверхностей безразличия является геометрическим местом всех возможных эквивалентных (по полезности) комбинаций товаров A, B и C, точно так же как и кривая безразличия представляет собой геометрическое место точек, соответствующих определенному уровню полезности. Положение поверхностей безразличия относительно друг друга свидетельствует о более «высоком» или «низком»

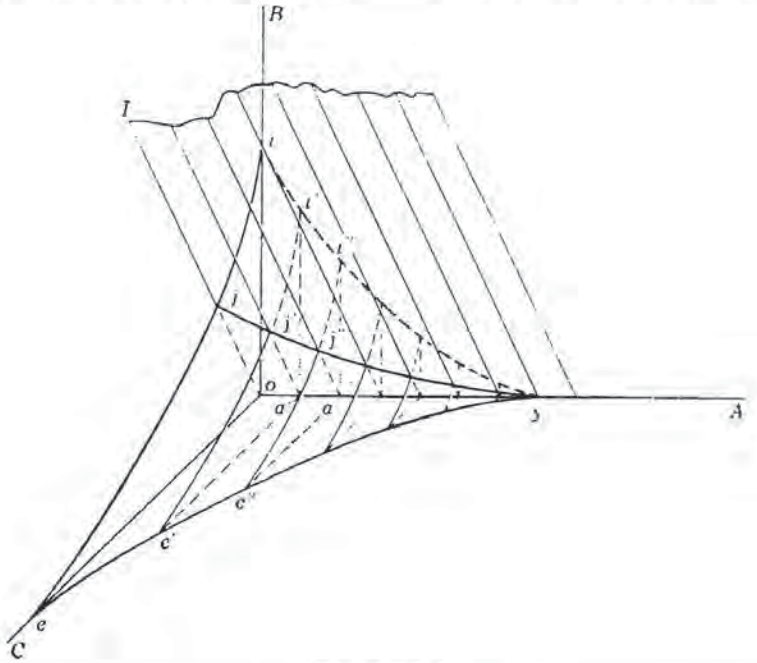


Рисунок 5

уровне полезности. Схематически одна из таких поверхностей безразличия ($i-y-e$) представлена на рисунке 5[9].

Графически наша задача сводится к проекции трехмерного изображения на двухмерное пространство, причем искомая проекция должна обладать теми же общими свойствами, что и рассмотренная ранее двухмерная система кривых безразличия. Помимо

[9] Как и в двухмерном пространстве, где кривые безразличия могут сколь угодно приближаться к осям координат, никогда их не пересекая, поверхности безразличия в трехмерном пространстве могут никогда не пересекать координатных плоскостей AoB, AoC и BoC.

этого, должно выполняться еще одно условие: одна из осей двухмерной проекции должна отражать объемы нового товарного агрегата, состоящего из *B* и *C* (мы будем называть эту ось осью *I*), а другая должна по-прежнему измерять исходные объемы товара *A*.

Решение этой задачи упрощается, если учесть следующие два соображения:

(а) Простое измерение количества единиц нового товарного агрегата возможно только при условии, что его состав неизменен. В каждой единице товарного агрегата *I* количество товара *B* и *C* должно быть строго фиксированным.

(б) Для агрегирования товаров *B* и *C* в один можно использовать следующий простой прием: любое сочетание этих товаров заменить эквивалентным объемом товара *I*, который с точки зрения потребителя будет обладать точно такой же полезностью.

Графически (рисунок 5) решение нашей задачи заключается в том, чтобы в исходной системе поверхностей безразличия провести плоскость *IoA* таким образом, чтобы ее основание находилось на абсциссе *0A*, а сама плоскость проходила бы под заданным углом к двум другим координатным осям. Пересечения этой плоскости с последовательными поверхностями безразличия (на рисунке 5 показана только одна такая поверхность) дают систему кривых, которые являются искомым набором кривых безразличия.

Построение проекции производится в два этапа:

(а) На первом этапе выбирается структура синтетического товара *I*. Эта структура отражается наклоном плоскости *IoA*. При пересечении системы поверхностей безразличия плоскостью *BoC* или любой другой параллельной плоскостью, например *i′a′e′* или *i″a″e″*, получаем серию кривых безразличия (рисунок 6), которые показывают отношения полезности между товарами *B* и *C* при условии постоянного объема товара *A* (который равен соответственно *o*, *a′*, *a″* для упомянутых выше плоскостей. Наклон плоскости *IoA* равен наклону линии *ojI*. Этот наклон соответствует фиксированному соотношению между объемами *B* и *C* в единичном объеме товарного агрегата *I*. Подобное соотношение может составлять, например, 1*B* к 2*C*, 1*B* к 1*C* или любую другую пропорцию. Теоретически выбор этой пропорции совершенно

произволен. Если состав агрегированного товара определен, то есть наклон линии *ojI* задан, количество этого товара можно измерять по прямой *oI*, так же как объемы товаров *A*, *B* и *C* можно измерять по соответствующим осям.

(б) Количество 0*j* товара *I* с точки зрения полезности эквивалентно любым другим сочетаниям товаров *B* и *C*, расположенным на линии безразличия *ije*. Точно так же все точки кривых безразличия *i′j′e′*,

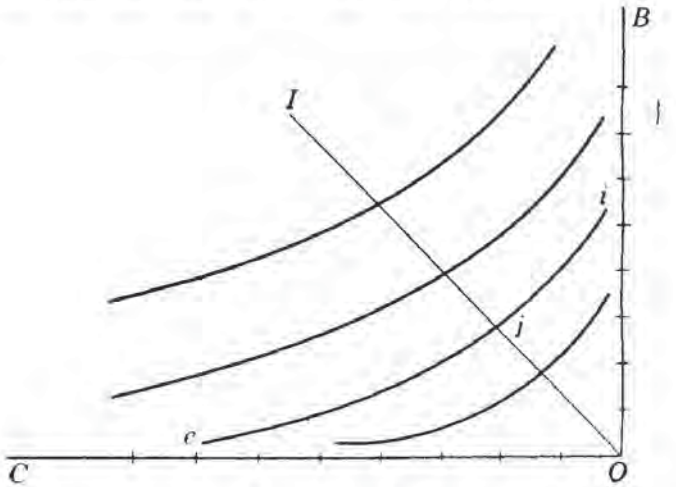


Рисунок 6

i″j″e″ и так далее (рисунок 5) эквивалентны соответствующим количествам товара *I* — *a′j′*, *a″j″* и так далее. Кроме того, точки *j′*, *j*, *j″*, *y*, которые лежат на одной и той же поверхности безразличия *iey*, обладают и одинаковым уровнем полезности. Кривая *jj′j″y* (рисунок 5) является, следовательно, кривой безразличия и отражает отношение полезности между агрегированным товаром *I* и товаром *A*. Трехмерная поверхность полезности *iey* сводится к двухмерной кривой безразличия *jy*. Все остальные уровни полезности исходной трехмерной системы могут быть сведены к соответствующим кривым безразличия на плоскости *IoA*.

Аналогичным образом к одному товарному агрегату можно свести любое количество отдельных товаров. После этого новый абстрактный товар теоретически можно рассматривать так, как если бы он был

простым элементом исходной, «неагрегированной», системы.

Если требуется сравнить уровни цен двух комбинаций товаров B и C, задача заключается в том, чтобы привести обе точки, для которых проводится сравнение, к общему знаменателю I, то есть к товарному агрегату, состав которого определен заранее. Искомые уровни цен получаются в результате деления совокупных расходов в этих точках на соответствующие объемы агрегированного товара.

Выбор «состава» агрегированного товара (наклон сечения $0j$ на рисунках 5 и 6) вносит в описанную процедуру элемент произвольности. Как уже отмечалось, теоретически возможно любое положение oI между oB и oC. Но это обстоятельство отнюдь не снижает достоинств данного метода. Какой бы состав агрегированного товара мы ни взяли, индекс всегда будет отвечать указанным фундаментальным требованиям и тем самым соответствовать своему назначению, которое заключается в упрощении системы путем уменьшения числа переменных. Результаты, полученные в зависимости от различного состава товарного агрегата, непременно будут совместимыми и непротиворечивыми. К тому же переход от одного состава этого агрегата к другому может быть осуществлен с помощью того же метода — перехода вдоль кривых безразличия.

Для расчетов индексов можно посоветовать выбирать такой наклон секущей, определяемый составом товарного агрегата, чтобы расстояние между исходной комбинацией данных товаров и соответствующими индексными точками было минимальным. Однако было бы неправильно вычислять соответствующий угол наклона по определенной формуле, например определять состав товарного агрегата как среднее арифметическое составов в исходных точках. Такая жесткая установка потребовала бы пересмотра всей системы каждый раз, когда к исходным точкам добавляется новая, а это было бы нежелательно как с теоретической, так и практической точки зрения.

7. Практическая применимость предложенного выше метода зависит в основном от того, удастся или нет установить форму кривых безразличия эмпирически. Сложность этой задачи вряд ли можно пере-

оценить. Предыдущие рассуждения показали, что многие альтернативные теоретические подходы к проблеме измерения товарных агрегатов определяются тем, что общей основой для анализа является заданная система кривых безразличия (хотя об этом не всегда упоминается в открытую). Вследствие этого проблема построения кривых безразличия в равной степени затрагивает все указанные подходы. Анализ используемых методов расчета показывает, что всякое пренебрежение этой «системой предпочтений» обязательно приводит к ложным результатам.

При существующем положении дел в качестве первого приближения можно было бы взять любое более или менее обоснованное решение, однако и с этой точки зрения ни один из упомянутых теоретических подходов не может претендовать на практическое превосходство.

В связи с этим интересно отметить, что с помощью некоторых допущений можно даже выразить численные значения, полученные «методом пределов», при помощи товарных агрегатов определенного состава.

Даны две точки Q_1 и Q_2 (рисунок 2) и два соответствующих соотношения цен. Последние представлены наклоном линий cb и ad. Если взять соотношение между товарами A и B в точке Q_1 в качестве стандартного состава товарного агрегата, количество этого товара будет откладываться по линии otQ_1v, при этом расстояние oQ_1 будет соответствовать количеству товарного агрегата в точке Q_1. Чтобы процедура была теоретически корректна, точку Q_2 следовало бы спроецировать вдоль линии безразличия $i-i$. Полученный результат означал бы, что комбинация Q_2 представляет точно такой же объем (oQ_1) агрегированного товара, что и комбинация Q_1, откуда следует, что индекс объема комбинации Q_2 равен 1. Даже если форма кривой безразличия неизвестна, можно попытаться получить некоторое приближение. Из основных характеристик кривых безразличия вытекает, что точка пересечения линии otQ_1v и неизвестной линии безразличия, на которой лежит точка Q_1, не может быть ниже t или выше v. Другими словами, неизвестный индекс объема во всяком случае будет не больше oQ_1/ot и не меньше oQ_1/ov. Эти два соотношения можно считать верхним и нижним пределами индекса

объема, рассчитанного на основе товарного агрегата, величины которого откладываются на линии otQ_1v. Из данных геометрических соотношений следует, что

$$oQ_1/ot = ko/ao = \sum p_2q_1/\sum p_2q_2.$$

Последнее выражение тождественно «нижнему пределу» в обычном методе пределов. Для другого соотношения, oQ_1/ov, подобного общеизвестного аналога не существует. Чтобы получить соотношение $\sum p_1q_1/\sum p_1q_2$ (традиционный «верхний предел» индекса объема), необходимо *изменить стандартный состав товарного агрегата* и проводить измерения по orQ_2w вместо otQ_1v. Рассуждая аналогичным образом, мы увидим, что в новых условиях индекс объема должен находиться между ow/oQ_2 и or/oQ_2. Таким образом,

$$or/oQ_2 = oc/om = \sum p_1q_1/\sum p_1q_2,$$

то есть верхний предел, рассчитанный по традиционному методу, совпадает с верхним пределом, рассчитанным по новой методике. Традиционное сравнение обоих «пределов» $\sum p_1q_1/\sum p_1q_2$ и $\sum p_2q_1/\sum p_2q_2$, представляется не совсем логичным.

12
Теоретические заметки о временно́м предпочтении, производительности капитала, стагнации и экономическом росте *

Среди множества факторов, которые определяют рост или стагнацию — в зависимости от ситуации — национальной экономики, важная роль принадлежит норме сбережений в текущем доходе и последующему приросту дохода, полученному благодаря инвестированию этих сбережений. Сравнительно простой метод графического изображения и анализа позволяет объяснить, не прибегая к помощи алгебры или арифметики,

* Из журнала: American Economic Review. 1958. March. Vol. 48. No. 1.

различное влияние, которое разные сочетания этих двух детерминант могут оказывать на состояние экономики и ее развитие во времени. Как и любое другое чисто теоретическое исследование, настоящий анализ всего лишь поможет нам извлечь некоторые, возможно не совсем очевидные, выводы из альтернативных гипотетических допущений.

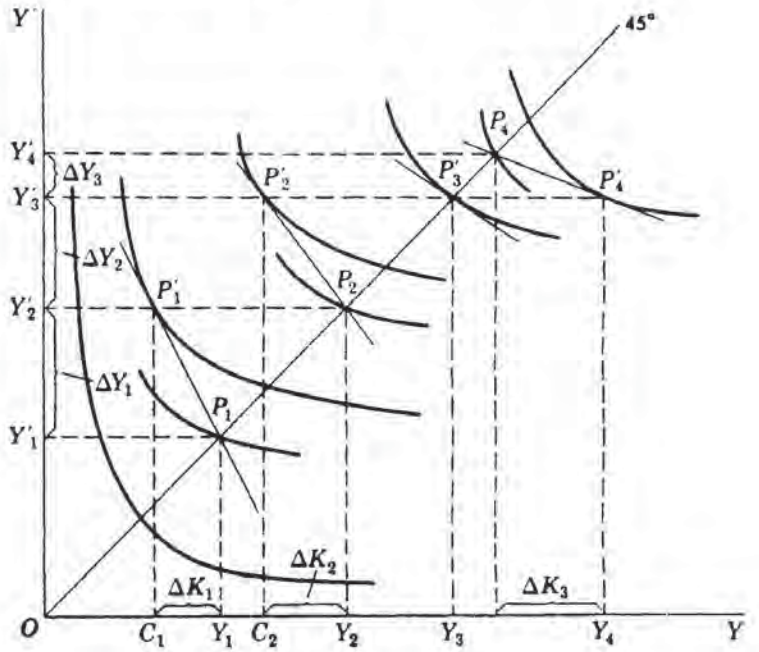


Рисунок 1

На рисунке 1 предпочтения между настоящим и будущим уровнем потребления для данной страны представлены в виде обычного набора кривых безразличия, построенных для общества в целом. От графика, использованного Ирвингом Фишером в его классическом труде по теории процента, они отличаются только одним. Переменные Y и C, величины которых измеряются по горизонтальной оси, выражают соответственно уровень реального дохода и объем потребления товаров в настоящий период. Переменные Y' и C', измеряемые по вертикали, описывают будущий доход или потребление; «будущий», однако, понимается здесь не в смысле единственного

следующего периода, как это изображено на рисунке у Фишера, а в смысле устойчивого, ровного потока, который начиная с года, следующего за текущим, можно постоянно поддерживать на одном и том же годовом уровне.

Соответственно каждая точка между осями координат на рисунке 1 означает конкретную комбинацию уровня дохода (или потребления) в текущем году и фиксированного уровня годового дохода (или потребления), который будет постоянно поддерживаться начиная со следующего года. Каждая кривая безразличия представляет собой совокупность равноценных сочетаний текущего уровня потребления и будущих потоков потребления, причем точки, лежащие на более высоких кривых безразличия, являются, естественно, предпочтительнее тех, что находятся на более низких.

Движение справа налево вдоль любой из прямых с отрицательным наклоном, например таких, как P_1P_1' или P_2P_2', описывает обмен «порции» наличных товаров на постоянный поток товаров, которые будут производиться в будущем, или, иными словами, обмен капитала на постоянный годовой доход в виде процентов. Абсолютную величину наклона каждой из этих линий обмена можно, следовательно, интерпретировать как годовую реальную ставку процента. При наличии свободы выбора между альтернативными позициями на данной линии обмена при данных условиях максимальный уровень благосостояния для получателей дохода будет достигаться в точках P_1', P_2' или P_3'.

Любая точка, расположенная на прямой, проведенной под углом в 45° из начала координат, будь то P_1, P_2 или P_3, описывает стационарное положение, в котором настоящий (Y) и будущий (Y') уровни дохода и потребления совпадают. Если встает задача выбора: сохранять ли данное стационарное положение, или перейти в некоторую другую точку линии обмена, которая через него проходит, — получатели дохода выберут стационарное состояние только в том случае, если, как в точке P_3', оно является одновременно точкой касания линии обмена и кривой безразличия, проходящей через эту точку. Во всех остальных случаях они могут улучшить благосостояние,

сберегая часть своего дохода, чтобы обеспечить более высокий уровень будущих потоков дохода и потребления. Или, наоборот, они могут улучшить свое положение, взяв взаймы под будущие доходы, то есть позволив потреблению в данный момент превысить уровень текущих доходов.

Так, находясь в исходной точке P_1 и имея линию обмена, проходящую через эту точку, независимый

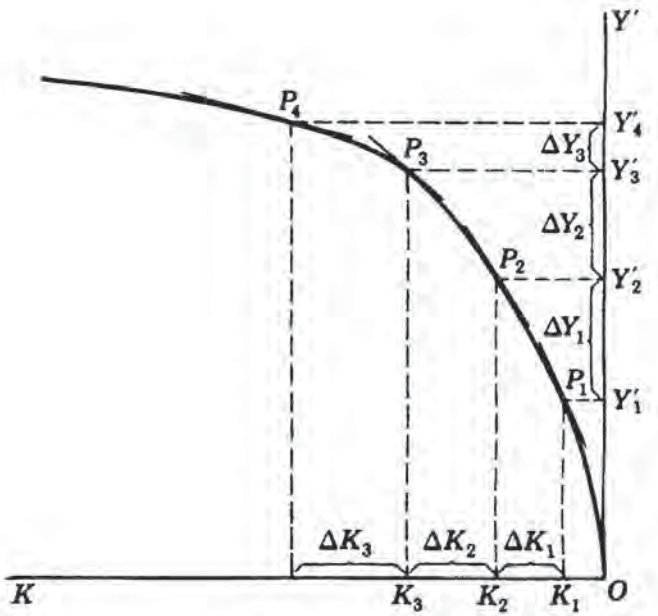


Рисунок 2

репрезентативный получатель дохода (им может, в частности, оказаться центральный плановый орган) перейдет из точки P_1 в точку P_1'. Это значит, что на немедленное и непосредственное потребление он отведет ту часть текущего дохода OY_1, которая измеряется расстоянием от 0 до C_1; разность C_1Y_1 или ΔK_1 пойдет на накопление, то есть будет в некотором смысле обменена на будущий доход. Потенциальный уровень дохода в следующем и во всех последующих годах вырастает на ΔY_1 (с OY_1' до OY_2'). Таким образом, точка P_2, также расположенная на биссектрисе, соответствует будущему положению страны в следующем году.

Прежде чем продолжать анализ цепочки «текущий доход» — «сбережения» — «возросший доход», обратимся к рисунку 2, который описывает зависимость между общим объемом вложенного капитала и чистым продуктом (доходом), который он может произвести с учетом существующей технологии и данного уровня предложения всех прочих факторов. Справа налево по горизонтальной оси (для облегчения последующего сравнения с рисунком 1) мы будем измерять общий объем капитала, а по вертикальной оси — годовой уровень чистого продукта, то есть чистого дохода. Изгиб кривой описывает хорошо известное техническое соотношение между объемом производительного капитала и выпуском продукции, осуществленным с его помощью. Тангенс угла наклона касательной к этой кривой в любой точке представляет собой предельную производительность соответствующего объема капитала.

Точка P_1 на рисунке 1 относится к тому же состоянию экономической системы, что и точка P_1 на рисунке 2. В этом положении общий объем капитала равен K_1 и производит он Y_1 единиц чистого дохода в год. Потенциальный прирост выпуска продукции, который можно было бы достичь путем увеличения существующего объема капитала, можно определить с помощью рисунка 2. Так, соотношение между величиной вложенных сбережений и полученным в результате этого приростом потока будущих доходов в точке P_1 отражается (по крайней мере для небольших изменений) наклоном касательной к кривой «капитал — выпуск» в этой точке. Именно этот наклон при переносе на рисунок 1 описывает ставку процента — соотношение, при котором нынешнее потребление может быть отложено в пользу дополнительного будущего дохода, иными словами, наклон линии, вдоль которой страна движется от P_1 к P_1' (см. рисунок 1). Если на рисунке 2 к исходному объему капитала K_1 прибавить сбережения ΔK_1, то общий объем капитала возрастет до K_2, а соответствующий годовой доход увеличится с Y_1' до Y_2'. Такой же рост отмечается по вертикальной оси на рисунке 1. Соответствующий прирост чистого годового дохода от точки Y_1 до Y_2 измеряется на рисунке 1 по горизонтальной оси.

С точки зрения производственного потенциала страны доход и потребление, представленные на рисунках 1 и 2 положением точки P_2, могут и впредь оставаться неизменными. Однако сочетание предельной производительности капитала и предпочтений, отражаемых кривыми безразличия, в точке P_2 на рисунках 1 и 2 таково, что вместо потребления всего прироста дохода развивающаяся экономическая система переместится в нашем примере в точку P_2', то есть произведет сбережения и вновь инвестирует их, увеличит объем капитала с K_2 до K_3, а доход — с Y_2 до Y_3. Таким образом, к третьему году она окажется в точке P_3. На рисунке 1 наклон касательной к кривой безразличия в этой точке совпадает с наклоном касательной к функции «капитал — выпуск» в соответствующей точке (P_3) на рисунке 2. Таким образом, предельная производительность капитала совпадает с предельным временным предпочтением в том случае, если репрезентативный потребитель, то есть страна в целом, предпочтет потреблять весь свой текущий доход — ни больше ни меньше. Другими словами, эта точка отражает положение равновесия, стационарное состояние, которое может и будет поддерживаться бесконечно, если не появятся новые факторы. Таким новым фактором может быть изменение структурных условий, то есть изменение формы производственной функции на рисунке 2 или изменение вида кривых безразличия на рисунке 1. Он может также заключаться в возникновении новых «исходных условий», если, допустим, некоторая часть существующего объема капитала окажется уничтоженной в результате войны или, наоборот, удастся привлечь дополнительный капитал из иностранных источников, получить субсидию на развитие и так далее.

На наших рисунках создание таких новых условий может выразиться, например, в перемещении из точки P_3' в P_2 или, скажем, в P_4. И в том и в другом случае, будучи предоставленной сама себе, экономическая система немедленно или постепенно возвратится к своему исходному состоянию, то есть к точке P_3. Разница между переходом из P_2 в P_3 и из P_4 в P_3 заключается в том, что в последнем случае экономическая система, будучи выведена из точки устойчи-

вого равновесия, сможет вернуться в нее только за счет «проедания» капитала, то есть жертвуя частью будущего дохода ради поддержания в переходный период избыточного уровня потребления, не обеспеченного текущим доходом, в то время как в первом случае точка положения устойчивого равновесия P_2 достигается снизу, то есть за счет накопления капитала.

Разумеется, экономика совсем не обязательно достигает состояния равновесия. Такого состояния может не быть вовсе, или их может быть несколько, но в последнем случае обязательно должны быть состояния как устойчивого, так и неустойчивого равновесия. Состоянием неустойчивого равновесия мы называем такое, в котором система при отсутствии каких бы то ни было изменений ее внутренней структуры и даже малейших изменений исходных условий может существовать бесконечно, но из которого она выйдет при малейшем толчке.

Чтобы получить полную картину выводов, к которым приводят предшествующие рассуждения, обратимся теперь к рисунку 3. На этом рисунке по горизонтальной оси откладывается национальный доход Y. Из представленных на нем переплетенных кривых MP представляет собой предельную производительность капитала, то есть тангенс угла наклона касательной к графику производственной функции на рисунке 2, который по мере роста Y все более приближается к горизонтальной линии; TP измеряет предельное временно́е предпочтение, то есть тангенсы углов наклона касательных к кривым безразличия в точках пересечения с прямой, проведенной из начала координат под углом 45° на рисунке 1, для различных уровней дохода. Третья, самая нижняя кривая, обозначенная буквой D, представляет собой расстояние по вертикали (разность) между двумя предыдущими кривыми (то есть превышение TP над MP); точки a, b и c, в которых кривая D пересекает нулевую ось, соответствуют тем уровням дохода, при которых предельная производительность капитала равна предельному временно́му предпочтению, когда страна потребляет весь свой доход. Другими словами, они отмечают возможные положения равновесия системы. При тех уровнях дохода, когда предельное временно́е предпочтение (или, точнее, тангенс угла

наклона кривой безразличия в точках, где они пересекают траекторию постоянного дохода, проведенную под углом 45°) меньше соответствующей предельной производительности капитала, кривая D проходит ниже нулевой линии. Как видно из рисунка 1, во всех таких случаях имеется некоторый положительный объем накоплений, благодаря которым доход неизбежно возрастет. Напротив, на тех отрезках, на ко-

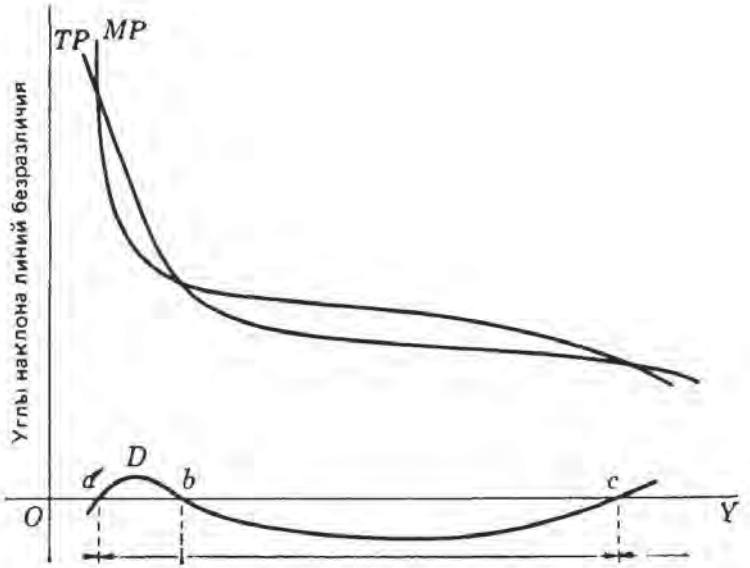


Рисунок 3

торых кривая D поднимается над нулевой линией, текущее потребление превышает текущий чистый выпуск, объем капитала уменьшается, в результате чего доходы падают. На рисунке 3 направления последующих изменений доходов указаны стрелками.

Для упрощения объяснения взаимодействия двух наборов основных структурных взаимосвязей, представленных соответственно на рисунках 1 и 2, функционирование экономики было рассмотрено поэтапно. Однако такой дискретный подход обнаруживает собственные недостатки, которых бы не было, если бы процессы производства, потребления и накопления описывались бы как непрерывные. Принося извинения читателю, интересующемуся математической

стороной дела (который, однако, должен уметь проработать все промежуточные детали самостоятельно), мы перейдем к рассмотрению кривых на рисунке 3, которые могут действительно описывать непрерывный процесс. (Читатель отметит, что конкретные очертания этих кривых напрямую не соответствуют потребительским предпочтениям и производственной функции, представленным на предыдущих рисунках. В то время как система структурных отношений, представленная на рисунках 1 и 2, порождает только одно состояние равновесия, P_3; на рисунке 3 показано существование трех таких состояний, *a*, *b* и *c*.)

Ведя начало с очень небольших объемов капитала и дохода, уступающих тем, которые соответствуют нижней точке равновесия *a*, система будет развиваться по направлению к точке *a*. Если бы исходная точка находилась где-то между *a* и *b*, система также стала бы двигаться в сторону точки *a*. В последнем случае процесс был бы регрессивным, то есть характеризовался бы постепенным сокращением производительного капитала, снижением выпуска (дохода) и, между прочим, как это показывает кривая *MP*, ростом ставок процента. И в том и в другом случае, как только точка *a* будет достигнута, система окажется в состоянии «стагнации» в этом низком, но устойчивом положении равновесия. Если какие-то внешние силы, например случайные потери производительного капитала, подтолкнут ее влево, она станет вновь двигаться обратно к точке *a*, но не дальше. Если в результате получения иностранного займа или безвозмездного дара страна вдруг окажется обладателем некоторого дополнительного капитала и соответственно возросшего дохода, она тут же начнет «жить не по средствам», то есть «проедать» свой капитал и постепенно снижать выпуск до тех пор, пока вновь не будет достигнуто стационарное положение *a*. Таким образом, даже постоянный приток иностранных средств в этом случае поможет лишь поддержанию дохода и потребления в некоторой точке между *a* и *b*, не способствуя при этом экономическому росту страны.

Последнее замечание относится, однако, только к тем случаям, когда иностранная помощь не настолько велика, чтобы подтолкнуть уровень производства за точку *b*. Как только экономика окажется

по другую сторону этого положения неустойчивого равновесия, она начнет сберегать, накапливать и увеличивать свои доходы, короче говоря, она начнет развиваться собственными силами. На рисунке видно, что новое устойчивое равновесие может быть достигнуто на гораздо более высоком уровне дохода *c*. Если бы структурные условия были такими, что *MP* все время была бы выше *TP* и, следовательно, кривая *D* шла бы ниже нулевой линии на всем протяжении вправо от *b*, процесс экономического роста после прохождения им этого порога продолжался бы неопределенно долго.

Не вдаваясь в подробные объяснения, в заключение заметим лишь, что подобные графики можно использовать и для изучения возможного воздействия на экономический рост изменений основных структурных факторов. Так, развитие технологии, представленное на рисунке 2 смещением кривой «капитал — выпуск» вверх, может повлиять и скорее всего действительно повлияет на вид кривых *MP* и *D* на рисунке 3. Точки равновесия *a*, *b* и *c* в этом случае переместятся. В зависимости от величины и природы изменений некоторые из этих стационарных состояний могут исчезнуть вовсе, вместо них могут появиться другие.

До тех пор пока рост производительности капитала позволяет экономике увеличивать доход, не наращивая объем капитала, развитие технологии будет немедленно передвигать систему вправо по горизонтальной оси на рисунке 3 из любого ранее занимаемого ею положения. Однако в действительности внедрение новой технологии, как правило, требует нового типа оборудования и новых рабочих. Возможность перехода на новую технологию будет, следовательно, зависеть от текущей нормы сбережений и накопления.

Некоторые ученые считают, что процесс экономического роста на всем своем протяжении предопределен, раз и навсегда задан. Но если допустить, что экономическое развитие можно определить раз и навсегда, необходимо предположить существование функции полезности, отражающей уровень полезности в зависимости от уровня потребления не за два, три и даже не за двадцать лет, а за все годы, кото-

рые охватывает процесс экономического роста. Чтобы быть последовательными, им придется предположить, что их экономический выбор основывается на полном и точном знании всех необходимых условий с настоящего момента и до конца веков, вернее сказать, до конца процесса роста. Если верен мой подход, пересмотр некоторых решений, принятых в далеком прошлом, может способствовать экономическому росту страны; если верна та, другая, точка зрения, то страна не захочет менять ни одно из своих ранее принятых решений, даже в свете вновь приобретенных знаний. Она будет действовать, как та «больно умная» собака, которая никогда не сворачивает с самого короткого — прямого — пути перехвата [1].

Проблема долгосрочной максимизации полезности путем планирования распределения дохода между потреблением и накоплением, безусловно, сама по себе достаточно интересна. Если бы это было не так, то зачем понадобилось бы Фрэнку Рамсэю ставить этот вопрос тридцать лет назад и зачем тогда сегодняшние специалисты по исследованию операций и динамическому программированию решают ее столькими разными способами? Я не стану отрицать, что модель, которую я привожу в своей работе, чрезвычайно проста, что более приближенная к жизни модель должна и может содержать более протяженные временные границы, чем два соседних интервала. Однако еще раз повторю, что главное отличие между допущениями Рамсэя и теми, которые предпочел сделать я, заключается не в абсолютной длительности периода, на который рассчитан, но в его относительной протяженности по сравнению с длительностью всей динамической цепочки, которую мы анализируем. Если каждое отдельное экономическое решение рассчитано на период, который по крайней мере немного короче, чем весь процесс в целом, то общие свойства экономического роста правильно отражаются именно моей моделью. Если согласиться с гипотезой об изначальной заданности, предопределенности экономических процессов, на которой настаивает мой оппонент — если такое вообще возможно представить в контексте экономического роста, — придется признать, что в экономике вообще не может быть устойчивых или неустойчивых состояний равновесия, как это описано в моей статье; раз ответ уже известен, он — единственный и, значит, самый верный, то есть вообще не надо принимать решений. Однако стоит только допустить возможность ситуаций, в которых требуется принять решение, как они начнут следовать одна за другой и обязательно возникнет проблема стабильности любого возможного повторяющегося положения стационарного равновесия.

Дальнейшее развитие этих теоретических построений не представляет для меня интереса. Вместо того чтобы тратить свои силы и время на построение более сложных моделей, я предпочитаю заниматься исследованием и объяснением реального мира.

[1] Этот и следующий абзацы являются выдержками из моего ответа на «комментарии» к настоящей статье, написанные Фредом М. Т. Уестфилдом и опубликованные в том же номере журнала American Economic Review. — *В. Л.*

Электронная библиотека
scilib.narod.ru
Scanned by
http://scilib.narod.ru

Часть III

13
Машины и человек*

Примерно пятьсот лет назад естествознание перестало быть только служанкой философии и сделалось покровителем прикладного искусства и источником практических изобретений. С этого момента экономическое развитие Запада стало происходить все более быстрыми темпами. Волны технологических изменений, порождавшиеся научными открытиями, следовали одна за другой со все более короткими интервалами. Промежуток времени между открытиями «чистой» науки и началом их использования в технике постепенно сокращался. Понадобилось около ста лет, чтобы паровая машина заняла свое полноправное место в промышленности, для электрической энергии этот срок составил менее пятидесяти лет, для двигателя внутреннего сгорания — уже только тридцать лет. Пылесос стал неотъемлемой принадлежностью почти каждого американского дома спустя не более чем пятнадцать лет с момента его изобретения, а многочисленное семейство синтетических пластиков, созданных доктором Бекеландом, «возмужало» прежде, чем мы научились произносить слово «полиизобутилен». В начале двадцатого столетия говорили, что «прикладная наука — это чистая наука двадцать лет спустя»; сегодня этот интервал намного короче: часто он составляет лишь пять лет, а иногда — даже один или два года.

С технической точки зрения началась эра автоматического управления. Некоторые из полностью автоматизированных «фабрик будущего» уже существуют

* Из журнала: Scientific American. 1952. Sept. Vol. 187. No. 3.

в чертежах, их можно описывать и изучать. Новая техника, однако, представляет собой только первый шаг; подлинное значение автоматизированной технологии для нашей экономической системы и нашего общества окончательно выяснится в будущем. Определяя ее возможное воздействие, мы все вынуждены прибегать к незамысловатой аналогии с прошлым опытом, а также к теоретическим выводам, основанным на нашей очень ограниченной информации о новой технике. Ситуация осложняется еще и тем, что некоторые важнейшие факты и цифры скрыты под покровом секретности.

Новые важные изобретения традиционно считаются провозвестниками новой эры. Они также возвещают о близящемся конце эры старой. Для некоторых они выглядят обещающе, другим внушают опасения. В 1767 г. Джеймс Харгривс создал первую действующую многоверетенную прядильную машину. Год спустя толпа прядильщиц ворвалась на его фабрику и разрушила новое оборудование. Экономисты того времени (приближался золотой век «классической» политэкономии) выступили в защиту машин. Они объясняли работникам, что потеря рабочих мест в прядении будет компенсирована созданием новых рабочих мест в машиностроении. И следующее столетие ознаменовалось расцветом английской экономики. Занятость возрастала как в текстильной промышленности, так и на предприятиях, изготовлявших оборудование для нее, а ставки заработной платы к концу XIX в. были по крайней мере в три раза выше, чем в начале века.

Однако проблема «Человек или машина?» сохраняла свою остроту. Карл Маркс сделал «технологическую безработицу» краеугольным камнем своей теории капиталистической эксплуатации. Добросовестный Джон Стюарт Милль пришел к выводу, что хотя применение машин может быть выгодно для работников — и в большинстве случаев так оно и бывает, — однако нельзя сказать, что это неизбежно бывает во всех случаях. Все зависит от конкретных обстоятельств. И сегодня это все еще единственно разумная точка зрения, которой можно придерживаться.

Мы вряд ли в состоянии определить путем детальных расчетов воздействие, которое автоматизи-

рованная технология будет оказывать на занятость, производство или уровень жизни в нашей стране. Дело не только в том, что наша информация об этих новых тенденциях развития является скудной, но и в том, что знания свойств структуры самой нашей экономической системы пока что недостаточны. Поэтому мы должны опираться на разумные предположения.

Современная индустриально развитая экономика, в известной мере схожая с наделенными обратными связями механизмами, должна рассматриваться как сложная система, в которой происходят взаимосвязанные процессы. Каждая отрасль, каждый вид деятельности потребляет продукты и услуги других секторов экономики и в то же самое время поставляет им свои продукты и оказывает услуги. Точно так же как рабочие характеристики сервомеханизма определяются техническими характеристиками составляющих его средств связи, измерения и управления, характеристики функционирования экономики зависят от характеристик ее составных частей, а также от способов увязки их в единое целое. И неслучайно, что на некоторых стадиях своей работы современные экономисты прибегают к использованию систем дифференциальных уравнений, похожих на те, которые применяют разработчики самоуправляющихся машин.

Труд составляет важный элемент затрат в народном хозяйстве. Его главенствующая роль находит свое отражение в том факте, что доля заработной платы составляет примерно 73 % в годовой чистой продукции народного хозяйства (1950 г.). Но труд не является единственным видом затрат, используемым во всех секторах. Почти в каждую отрасль сельского хозяйства, обрабатывающей промышленности, транспорта, сферы распределения поступают природные ресурсы, машины, оборудование и другие элементы производительного капитала. На диаграмме 1, которая показывает рост нашего валового национального продукта с 1880 г., выделены доля, приходящаяся на оплату труда, с одной стороны, и доля доходов, не связанных с трудом (прибыль, процент, рента и так далее) — с другой. Соотношение между этими двумя видами доходов в целом носило устойчивый характер, однако доля (в абсолютном

выражении), приходящаяся на оплату труда, неуклонно росла. За этими цифрами стоят сложные процессы нашего экономического развития, подвергающиеся воздействию таких факторов, как рост населения, открытие новых и исчерпание старых природных ресурсов, увеличение массы производительных машин и оборудования и — последний в этом списке, но не последний по значимости — постоянно наблюдающийся технический прогресс.

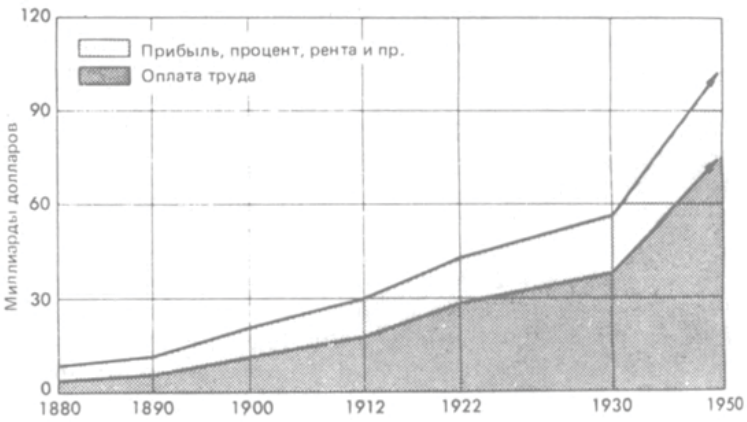


Диаграмма 1

Общая величина национального дохода США (в ценах 1940 г.) возросла с 9,2 млрд дол. в 1880 г. до 160 млрд дол. в 1950 г. Соотношение между оплатой труда и доходами, не связанными с оплатой труда (прибыль, процент, рента и т. д.), носит устойчивый характер, однако в абсолютном выражении доля оплаты труда увеличилась.

Более ясное представление о природе этого прогресса дают диаграммы 4, 5, 6. Количество человекочасов, требуемое в среднем на единицу выпуска продукции, с 1880 г. устойчиво снижалось. В первые тридцать лет этого периода экономия живого труда, как это видно, сопровождалась соответствующим ростом капиталовложений. Между 1880 и 1912 гг. объем машин и других элементов вложений в основной капитал в расчете на единицу выпуска возрос на 34 %, в то время как затраты живого труда снизились на 40 %. Затем величина отношения инвестиций к объему выпуска начала уменьшаться. Мы скорее внедряли более эффективные машины, нежели просто увеличивали их количество. То, что это действи-

тельно было более эффективно, можно заключить из того, что производительность труда быстро росла. В 1938 г. на единицу выпуска приходилась только половина того количества живого труда, которое затрачивалось в 1918 г.

Такова стадия, которую открыла новая технология — технология автоматического управления. Наилучшим показателем, который мы имеем для оценки масштабов автоматизации, является объем продукции подотрасли «измерительные и управляющие при-

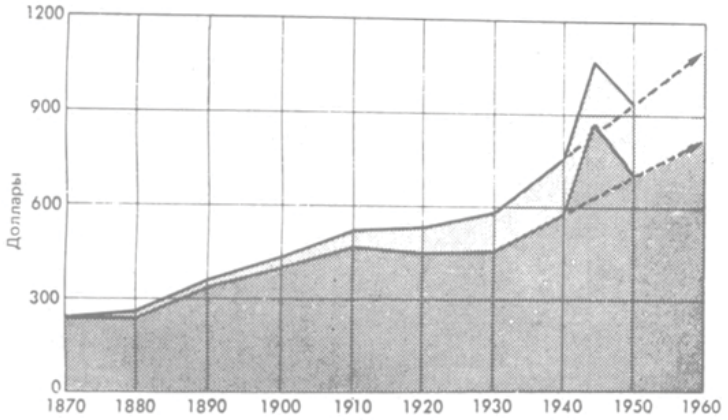


Диаграмма 2

Доход на душу населения (в ценах 1940 г. без сельского хозяйства) увеличился с 230,60 дол. в 1870 г. до 706,70 дол. в 1950 г. (нижняя кривая). Если бы затраты труда и далее оставались на уровне 1870 г., то доход на душу населения был бы выше (верхняя кривая). Промежуток между этими двумя кривыми показывает увеличение свободного времени.

боры». Динамика ее производства показана на диаграмме 3. После колебаний в период депрессии и в годы войны объем выпуска быстро растет. Отчасти этот рост является отражением ускоренного роста в недавнем прошлом инвестиций в промышленность в целом, однако диаграмма показывает, что график производства приборов поднимается вверх более круто, чем кривая общего выпуска оборудования. Это опережение в темпах роста является показателем прогрессирующего насыщения американской экономики средствами автоматизации. Сравнительные характеристики этого процесса в отдельных отраслях промышленности приведены в таблице 1. Лидерами

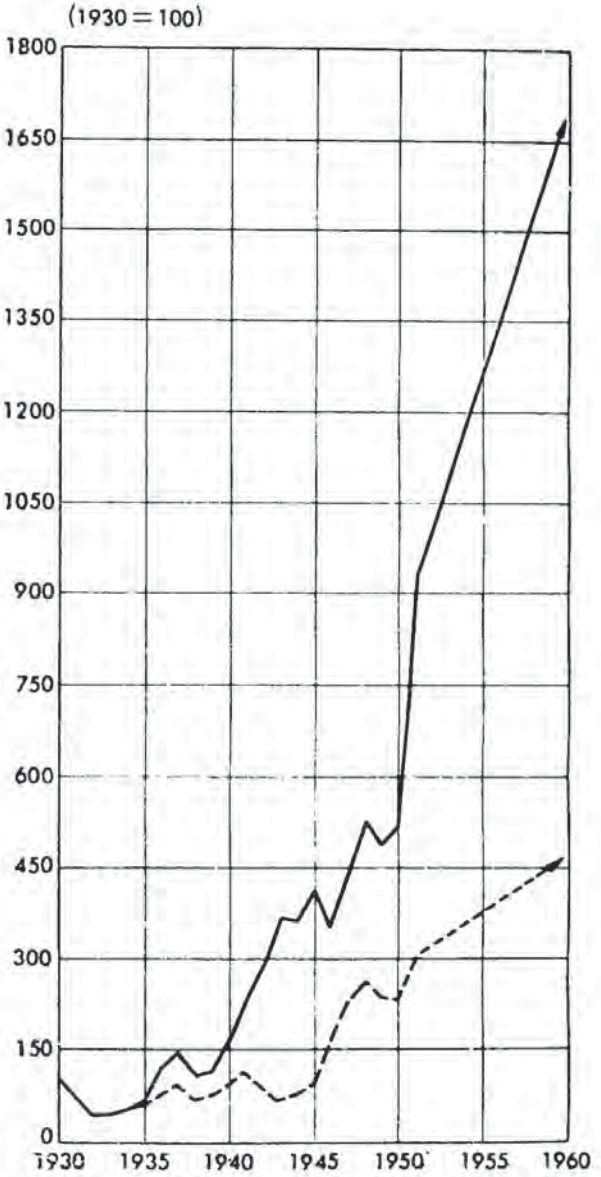


Диаграмма 3

Объем продаж регистрирующих приборов и средств управления увеличивался чрезвычайно быстрыми темпами с 1930 г. (сплошная линия) по сравнению с общей суммой расходов США на строительство предприятий (пунктирная линия).

являются химическая промышленность и машиностроение, следом идут металлообработка (в основном плавильные производства) и производство керамики. При анализе этой таблицы следует принять во внимание, что стоимость средств автоматического управления для одних процессов ниже, чем для других (см. таблицу 2).

По оценкам, стоимость полного комплекта средств, обеспечивающих максимально возможный сегодня уровень автоматизации новых современных

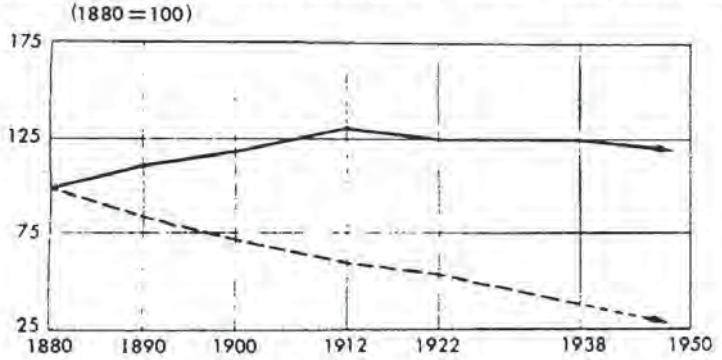


Диаграмма 4

Эффективность производства в США возросла. Сплошная линия показывает, как снижается индекс стоимости зданий, сооружений и оборудования, необходимых для выпуска единицы продукции. Пунктирная линия показывает индекс затрат живого труда на единицу выпуска.

предприятий, лежит в пределах от 1 до 19 % (в зависимости от отрасли) общей суммы инвестиций в технологическое оборудование. Средняя величина по всем отраслям составила бы около 6 %. Следовательно, если бы все новые предприятия, построенные в 1950 г., были автоматизированы, то на соответствующие средства измерения и управления было бы потрачено примерно 600 млн дол. Фактический же объем их производства в 1950 г. составил лишь 67 млн дол. Иными словами, для того, чтобы автоматизировать только новые предприятия, не говоря уже о построенных ранее, потребовалось бы почти в десять раз больше того, что мы вкладываем сейчас в создание средств автоматизации.

Однако 6 % — далеко не грандиозная цифра. Более того, инвестиции в средства автоматизации

не означают чистого прироста общего объема инвестиций в оборудование на единицу выпуска. Напротив, лучше отлаженная, сбалансированная в большей мере работа автоматизированных предприятий уже показала, что они могут функционировать при меньших капитальных затратах по сравнению с неавтоматизированными предприятиями такой же мощности. А многие виды существующего оборудования легко могут быть переведены с ручного управления на автоматическое. Представляется поэтому вероятным,

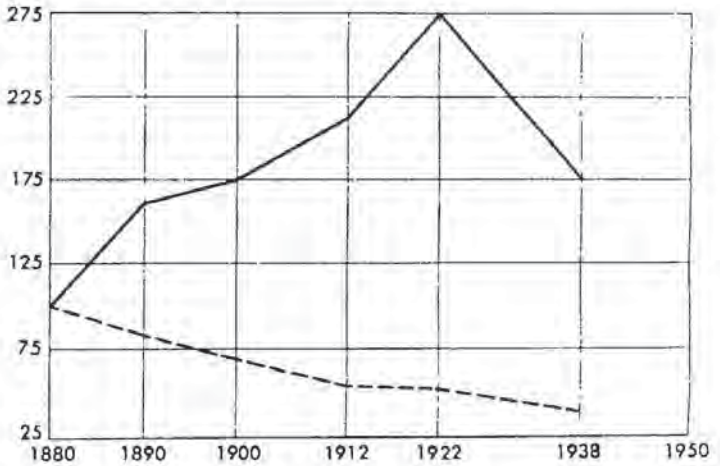


Диаграмма 5

Производительность труда возросла как в добывающей, так и в обрабатывающей промышленности. Экономия труда была в значительной мере обеспечена вложениями в оборудование. Рост эффективности работы предприятий находит свое выражение в снижении капитальных затрат.

что процесс автоматизации производства, по крайней мере, в тех масштабах, которые возможны при нынешней технологии, будет протекать быстро. Механизация производства в XIX в. требовала крупных капиталовложений и осуществлялась медленно. Новая технология, не связанная с такими огромными капиталовложениями, может внедряться куда более быстрыми темпами.

На транспорте и в сельском хозяйстве к настоящему времени, благодаря применению машин, отпала необходимость в использовании энергии человеческих мускулов. Человек почти перестал выполнять работу

по подъему и перемещению грузов; его функции прежде всего состоят в том, чтобы запускать и останавливать оборудование, выполнять операции по его наладке, сборке и ремонту. С внедрением самоуправляющихся машин рамки его прямого участия в процессе производства сузятся еще больше. Прежде всего не будет операций по пуску и остановке, следом исчезнут операции по наладке и сборке. Конечно, аварийные и ремонтные службы еще долгое время не

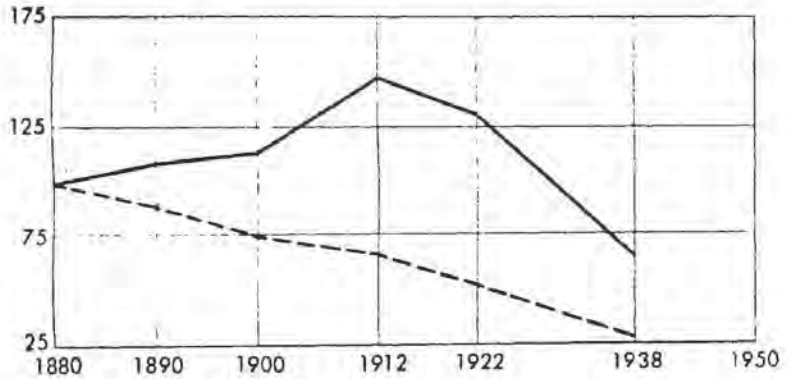


Диаграмма 6

Аналогичная картина наблюдается в сельском хозяйстве. Здесь индекс объема основного капитала на единицу произведенной продукции был в 1938 г. ниже, чем в 1880 г., что свидетельствует об очень высоком росте производительности сельскохозяйственных машин.

останутся без работы. Необходимость в них даже возрастет, так как высокочувствительное и сложное оборудование для автоматического управления будет требовать квалифицированного ухода. Нам по-прежнему будут требоваться изобретатели и проектировщики, однако, может быть, даже их не понадобится слишком много: главный инженер одной крупной фирмы, выпускающей электронное оборудование, недавно в беседе со мной выразил вполне обоснованную надежду, что в недалеком будущем разработка схем будет осуществляться электронными машинами, что исключит «человеческие» ошибки.

Все это неизбежно приведет к изменениям в структуре наших трудовых ресурсов. Доля неквалифицированного труда значительно снизилась в последние

десятилетия и составляет менее чем 20 %. В то же время возросла доля полуквалифицированных работников: она превышает сейчас 22 % от общей численности работников. Однако эта тенденция в последнее десятилетие замедлилась. Теперь мы, возможно, будем свидетелями ускоренного роста доли квалифицированных рабочих, конторских служащих и профессиональных специалистов, которая составляет 42 % от всей численности работающих.

В стране с менее подвижной и более дифференцированной социальной структурой, чем у нас, такие быстрые изменения в структуре занятости населения могли бы породить значительную напряженность. Однако широко известная и часто критикуемая однородность американских жизненных стандартов делает эффект подобных изменений почти неощутимым. Например, последние исследования показывают, что семья типичного конторского служащего, получающего 3000 долларов в год, тратит свои деньги во многом так же, как семья, например, оператора машинного пресса с таким же доходом.

Сможет ли оператор машинного пресса зарабатывать свои 3000 долларов после того, как его работу возьмет на себя автоматика? Ответ на данный вопрос должен зависеть отчасти от того, насколько быстро работники способны пройти подготовку или переподготовку. Если бы такой процесс переквалификации отставал от спроса, предъявляемого меняющейся технологией, то полуквалифицированные и неквалифицированные рабочие пострадали бы от безработицы или, по меньшей мере, стали бы значительно меньше зарабатывать. Однако опыт последних двадцати лет продемонстрировал способность американских рабочих к адаптации. При общем настрое американцев на улучшение своего социального и экономического положения они оказались способными к быстрому освоению новых профессий. Избыточного предложения неквалифицированного и полуквалифицированного труда не наблюдается; на самом деле заработная плата здесь растет даже быстрее по сравнению с квалифицированным и профессиональным трудом.

Но если автоматы в широких масштабах заменяют наш производительный труд, то будет ли достаточно рабочих мест, квалифицированных или некваа-

лифицированных, чтобы обеспечить занятость? Конечно, возможность обострения безработицы нельзя априорно исключить. Если бы капитальные вложения увеличивались быстро, в то время как потребность в рабочей силе снижалась, то начавшийся в результате этого рост доли капитала в национальном доходе мог бы вызвать значительную по своим масштабам безработицу. Однако, как мы видели, объем капитала, необходимый для выпуска единицы продукции, на самом деле сокращался в последние годы, а внедрение машин-автоматов будет снижать его и далее. Поэтому труд должен сохранить или увеличить свою относительную долю в национальном доходе. Опасность технологической безработицы скорее всего даже уменьшится в обозримом будущем по сравнению с концом XIX в., когда потребности в капитале увеличивались.

Таблица 1

	1946	1947	1948	1949	1950	1951
Производство керамики	110	113	106	70	102	131
Химическая промышленность	125	110	101	62	117	208
Пищевая промышленность	125	107	96	66	103	107
Машиностроение	107	112	119	61	105	168
Металлургия	113	98	106	81	134	249
Нефтяная промышленность	80	90	140	86	98	132
Текстильная промышленность	106	105	112	75	129	128
Коммунальные услуги	72	96	122	111	147	222
Всего	100	104	115	82	122	192

Рост оснащенности средствами автоматизации в различных отраслях, характеризуемый индексами их продаж в эти отрасли. За 100 приняты средние величины продаж средств автоматизации за период с 1946 по 1949 г.

Рост производительности труда, не приводя с неизбежностью к вынужденному безделью, конечно, имеет своим результатом устойчивое снижение числа лет и часов, которое средний американец затрачивает на то, чтобы зарабатывать себе на жизнь. Средняя продолжительность рабочей недели сократилась с 67,2 часов в 1870 г. до 42,5 часов в 1950 г. Это отражает осознанное стремление американского народа

использовать все большую часть своего растущего благосостояния в форме свободного времени. Если бы мы сохранили 67-часовую рабочую неделю, то производили бы значительно больше благ, чем мы производим фактически. Разница между этим гипотетическим выпуском на душу населения, рассчитанным на основе хорошо известной формулы Кобба — Дугласа, и фактическим выпуском в настоящее время показана на диаграмме 2. Эта разница представляет собой объем товаров и услуг, которые средний американец решил *не* производить, а следовательно, и не потреблять, чтобы воспользоваться более длительным отпуском. Разрыв между этими двумя кривыми неуклонно увеличивается. Иными словами, мы решили использовать наш постоянно увеличивающийся производственный потенциал на увеличение свободного времени. Временный переход к увеличению выпуска продукции во время последней войны только подчеркивает это, так как после войны долговременная тенденция была восстановлена. В будущем даже в большей мере, чем в прошлом, рост производительности американской экономики будет способствовать увеличению свободного времени.

Оглядываясь назад, можно заметить, что 1910 г. ознаменовал поворотный пункт в истории экономического и политического развития страны. Это был год, когда последняя волна иммиграции достигла своего пика, а также год, когда началось абсолютное сокращение численности сельского населения. В период между 1890 и 1910 гг. затраты труда в нашем народном хозяйстве возросли с 28,3 млн до 42,5 млн условных человеко-лет. В 1909 г. на первой поточной линии началось производство автомобиля модели «Т-Форд». Этот великий переход к массовому машинному производству сразу же привел к сокращению рабочего времени. За следующие десять лет затраты труда в нашем народном хозяйстве увеличились только на один миллион человеко-лет, а после 1920 г. они перестали расти и оставались почти постоянными до начала 40-х годов. Даже в период максимального напряжения сил в минувшую войну при намного большей численности населения наши общие затраты труда были лишь на 10% выше, чем в 1910 г. Автоматизация только ускорит действие сил, которые уже определяли развитие страны на протяжении почти полувека.

Таблица 2

Продукция	%
Мясо консервированное	19
Фармацевтические товары	15
Текстильное оборудование	5—12
Мыло	3,2—8,6
Сухой лед	6,3
Оборудование для химической и нефтеперерабатывающей промышленности	5—6
Бумага	5
Резиновые изделия	5
Продукты нефтеочистки	3—5
Консервы пищевые	3—5
Полезные ископаемые и продукты переработки руд	2—5
Оборудование для хлорно-щелочного электролиза	3,25
Серная кислота (*контактный метод*)	3
Целлюлоза	3
Ковры	2—3
Вискоза и вискозная пряжа	1—2

Относительная стоимость средств автоматизации в различных производствах (% от всей стоимости оборудования).

Вероятно, новая технология будет иметь гораздо большее революционизирующее воздействие на так называемые развивающиеся страны, нежели на США или другие индустриально развитые страны. Нехватка капитала и недостаток хорошо подготовленных кадров стали двумя главными препятствиями, мешающими быстрой индустриализации этих отсталых районов земного шара. Автоматизация производства с ее относительно низкими потребностями в труде и капитале на единицу продукции существенно меняет их перспективы. Вместо того чтобы пытаться поднять все народное хозяйство с помощью дающих медленную отдачу и требующих больших затрат методов прошлого, отсталая страна может избрать кратчайший эффективный путь строительства небольшого количества крупных современных автоматизированных предприятий. Выделяясь подобно островкам могучих деревьев на поросшей травой равнине, они бы распространяли новый экономический порядок. Нефтеочистительные заводы на Ближнем Востоке, металлургический комбинат, построенный после войны в Бразилии, гигантский завод по производству удобрений, недавно пущенный в Индии, —

вот примеры новых тенденций в развитии отсталых районов земного шара. Насколько грандиозным может быть применение современной технологии в отсталой стране, показывают крупные шаги в индустриализации, сделанные в последние годы в СССР.

С началом первой мировой войны США неожиданно лишились источника многих жизненно необходимых продуктов немецкой химической промышленности. Практически «за одну ночь» нужно было организовать их производство внутри страны. Вновь создававшаяся в США химическая промышленность не располагала такими опытными кадрами, какие имелись в Германии. Тем не менее проблема была решена — путем внедрения механизации и автоматизации производства в невиданных доселе масштабах. Американские заводы обходились поразительно малым по численности штатом квалифицированных рабочих. То же самое происходит сейчас и, видимо, далее будет происходить в значительно более широких масштабах в отсталых странах. Реализация современного проекта, закупленного чаще всего в США, по крайней мере частично скомпенсирует нехватку высококвалифицированных кадров.

Решая некоторые проблемы, автоматизация, естественно, повсюду будет создавать новые и, возможно, более трудные. В условиях западной цивилизации процесс освобождения от забот о хлебе насущном идет уже в течение некоторого времени, и мы имели возможность постепенно приспособиться к ситуации. В молодых развивающихся странах экономическая эффективность может, по крайней мере временно, в своем росте далеко опережать развитие общества к большей социальной зрелости и социальной стабильности. Многие стимулы к развитию системы образования в западных странах были порождены экономической необходимостью. Автоматизация может ослабить эту мощную связь. Предстоит еще увидеть, найдут ли отсталые страны движущую силу, способную обеспечить их социальное, культурное и политическое развитие, необходимое для того, чтобы справиться с проблемой новой экономической эмансипации.

14
Темпы долговременного экономического роста и перевод капитала из развитых в развивающиеся страны*

1. Развивающиеся страны **, в которых проживают, как минимум, две трети всего населения Земли, производят в настоящее время лишь около одной седьмой мирового валового выпуска товаров и услуг. Более того, темп их экономического роста сейчас намного ниже, чем в индустриально развитых странах (возможно, в два раза). Это означает, что разрыв между более богатыми и более бедными странами имеет тенденцию скорее к увеличению, нежели к уменьшению.

Повышение темпа роста в развивающихся странах потребовало бы увеличения объема производственных инвестиций. Дополнительный капитал мог бы быть создан за счет роста внутренних сбережений или получен из-за границы, то есть переведен в форме помощи, внешних займов или прямых частных инвестиций из развитых стран.

Какой объем дополнительных инвестиций должны были бы поглотить развивающиеся страны, если бы им предстояло так увеличить средний темп роста за ближайшие десять лет, чтобы он равнялся среднему темпу роста индустриально развитых стран? Если бы капитал, переводимый из развитых в слаборазвитые районы, являлся основным источником таких дополнительных инвестиций, то каков должен был бы быть его объем?

Представленная ниже простая динамическая система описывает в упрощенной агрегированной форме связи между величиной капитала, переводимого из развитых стран в развивающиеся, уровнем сбережений и инвестиций в обеих группах стран и темпами

* Из: Proceedings, Study Week on the Role of Econometric Analysis in Economic Development Plans in Controlling Economic Fluctuations, Pontifical Academy of Sciences. 1963, Oct.

** В. Леонтьев употребляет термины «развитые» [developed] и «слаборазвитые» [underdeveloped] страны. Используемая им группировка, как видно из текста статьи, отличается от принятой в СССР. — *Ред.*

их роста. В ней используется только та статистическая информация, которая имеется в наличии. Общие значения коэффициентов капитал — выпуск и нормы сбережений для развитых и развивающихся стран, а также доля (конечно же не абсолютный объем) валового национального продукта развитых стран, переводимая в развивающиеся страны, предполагаются постоянными в течение десятилетнего периода, для которого мы рассчитываем экономический рост.

Поскольку агрегированные величины коэффициентов капиталоемкости и нормы сбережений могут быть оценены — особенно для развивающихся стран — лишь со значительной погрешностью, а также учитывая то, что нашей целью является оценка возможного влияния изменений объема иностранного капитала, полученного развивающимися странами, на темпы их роста, то был рассмотрен не один, а несколько вариантов. Все они рассчитывались по одним и тем же формулам, однако каждый определялся своей гипотетической комбинацией значений структурных параметров, перечисленных выше.

2. Для описания состояния экономики двух групп стран, развитых и развивающихся, используется следующий набор агрегированных переменных (в каждый момент времени t):

Переменные	Развитые страны	Развивающиеся страны
Валовой внутренний национальный продукт	$Y_1(t)$	$Y_2(t)$
Производственные инвестиции (общий объем)	$I_1(t)$	$I_2(t)$
Перевод капитала из развитых в развивающиеся страны	$H(t)$	
Темп прироста валового внутреннего национального продукта, $\frac{\dot{Y}(t)}{Y(t)}$	$r_1(t)$	$r_2(t)$

Значения этих семи переменных в 1959 г., взятые из источников или оцененные самим исследователем, составляют эмпирическую основу для расчета серии альтернативных вариантов экономического роста обеих групп стран на десятилетний период, оканчивающийся 1969 г.

Развитые страны

Для вывода и решения уравнений, описывающих рост в развитых странах, используются следующие теоретические зависимости:

Функция сбережений:

$$I_1(t) = i_1 Y_1(t), \tag{1}$$

где i_1 — норма инвестиций в ВНП.

Принцип акселератора:

$$\dot{Y}_1(t) = \frac{I_1(t)}{b_1}, \tag{2}$$

где b_1 — коэффициент капиталоемкости (отношение капитала к выпуску), то есть объем капиталовложений, необходимых для выпуска дополнительной единицы годового ВНП.

Уравнение для темпов прироста, полученное на основании (1) и (2):

$$\dot{Y}_1(t) - \frac{i_1}{b_1} Y_1(t) = 0. \tag{3}$$

Экспоненциальная функция роста, полученная путем решения (3):

$$\dot{Y}_1(t) = Y_1(0)\, e^{\lambda_1 t}, \quad \lambda_1 = \frac{i_1}{b_1}, \tag{4}$$

где $Y_1(0)$ представляет собой объем ВНП в базовом году 0, а λ_1 — темп прироста ВНП, который остается постоянным при фиксированных i_1 и b_1.

Предполагается, что объем капитала, переводимого в развивающиеся страны из развитых, составляет постоянную долю h от ВНП стран, экспортирующих капитал. Следовательно, рост объема переводимого капитала $H(t)$, полученного из (4), будет иметь вид экспоненты с темпом, равным темпу прироста ВНП развитых стран.

Соотношение для величины переводимого капитала:

$$H(t) = hY_1(t) = hY_1(0)\, e^{\lambda_1 t}. \tag{5}$$

Развивающиеся страны

Производственные инвестиции в развивающихся странах формируются за счет двух источников: сберегаемой части (i_2) их собственного ВНП $Y_2(t)$ и импортируемого капитала $H(t)$:

Функция инвестиций:

$$I_2(t) = i_2 Y_2(t) + H(t) = i_2 Y_2(t) + hY_1(0)\, e^{\lambda_1 t}. \tag{6}$$

Принцип акселератора:

$$\dot{Y}_2(t) = \frac{I_2(t)}{b_2}, \tag{7}$$

где b_2 — коэффициент капиталоемкости, показывающий объем капиталовложений, необходимых для выпуска дополнительной единицы годового ВНП.

Уравнение для темпов прироста, выведенное на основании (6) и (7):

$$\dot{Y}_2(t) - \frac{i_2}{b_2} Y_2'(t) - \frac{h}{b_2} Y_1(0)\, e^{\lambda_1 t} = 0, \tag{8}$$

$$\text{причем } \frac{i_2}{b_2} \neq \lambda_1 = \frac{i_1}{b_1}.$$

Функция роста, полученная в результате решения дифференциального уравнения (8):

$$Y_2(t) = \left[Y_2(0) - \frac{H(0)}{b_2(\lambda_1 - \lambda_2)}\right] e^{\lambda_2 t} + \frac{H(0)}{b_2(\lambda_1 - \lambda_2)}\, e^{\lambda_1 t}, \tag{9}$$

$$\lambda_2 = \frac{i_2}{b_2}.$$

Для проверки правильности последнего уравнения можно подставить его правую часть и ее первую производную в (8). Выражение в левой части уравнения (8) обратится в 0.

Таким образом, рост в развивающихся странах описывается комбинацией двух составляющих, каждая из которых меняется по экспоненциальному закону. Первая отражает эффект внутренних сбережений, вторая — вклад инвестиций, финансируемых за счет импорта капитала. Соответственно темп прироста λ_2 первой компоненты зависит от нормы внутренних сбережений и коэффициента «капитал — вы-

пуск», в то время как вторая растет с темпом роста ВНП развитых стран *.

Уравнения (4) и (9) позволяют делать перспективные расчеты темпов прироста для обеих групп стран при условии, что для базового года заданы величины их ВНП, сбережений, темпов прироста, а также начальный объем капитала, экспортируемого из развитых регионов в развивающиеся. Соответствующие значения констант, входящих в две функции роста, могут быть рассчитаны по следующим формулам:

$$b_1 = \frac{I_1(0)}{\dot{Y}_1(0)} = \frac{I_1(0)}{Y_1(0)\, r_1(0)}; \quad b_2 = \frac{I_2(0)}{\dot{Y}_2(0)} = \frac{I_2(0)}{Y_2(0)\, r_2(0)};$$

$$\lambda_1 = \frac{i_1}{b_1} = \frac{\dot{Y}_1(0)}{Y_1(0)} = r_1(0); \tag{10}$$

$$\lambda_2 = \frac{[I_2(0) - H(0)]\,\dot{Y}_2(0)}{Y_2(0)\, I_2(0)} = \left[1 - \frac{H(0)}{I_2(0)}\right] r_2(0).$$

Эти соотношения получены путем подстановки известных для базового года значений переменных в соответствующие функции инвестиций, уравнения акселератора и функции роста.

3. Соответствующие базовому году значения переменных, использованные в перспективных расчетах, приведены ниже. Результаты расчетов отражены в последующих таблицах. Базовым годом является 1959-й.

	Развитые страны	Развивающиеся страны
Валовой внутренний национальный продукт (млрд дол.) . . .	2105	195
Производственные инвестиции (общий объем) (млрд дол.) . . .	228	15—22
Объем капитала, переводимого из развитых в развивающиеся страны (млрд дол.)	4	
Темп прироста валового внутреннего национального продукта (%) .	4—6	2—3

* При одинаковых соотношениях между нормой сбережений и коэффициентом капиталоемкости для развитых и развивающихся стран решение дифференциального уравнения (8) сводится к виду:

$$(9\text{—}a) \quad Y_2(t) = Y_2(0)\, e^{\lambda t} + \frac{H(0)}{b_2}\, t e^{\lambda t}, \quad \lambda = \frac{i_1}{b_1} = \frac{i_2}{b_2}.$$

К развитым странам относятся страны Западной Европы (исключая Испанию, Португалию, Грецию и Турцию), США, Канада, Япония, СССР и другие социалистические страны. Все остальные страны считаются развивающимися. Поскольку предполагается, что эти оценки, полученные на основе материалов ООН и других статистических источников, охватывают все страны, то очевидно, что они имеют существенные погрешности. Оценки нормы валовых производственных инвестиций в развивающихся странах не точны и даются не одной цифрой, а в виде двух пограничных значений: верхнего и нижнего. И конечно, нет гарантий, что истинная величина не может находиться за указанными пределами.

По аналогичным соображениям оценка долговременных темпов прироста ВНП в базовом году для указанной группы стран также дается в виде верхнего и нижнего предельных значений.

4. Расчеты, результаты которых представлены в таблицах 1—6 *, показывают, как могли бы повлиять на будущий экономический рост в развитых и развивающихся странах изменения доли валового национального продукта в развитых странах, переводимой с целью инвестирования в развивающихся, а также изменения в распределении ВНП в обеих группах стран на текущее потребление и производственные инвестиции.

Для расчетов ВНП развитых и развивающихся стран на десятилетний период (1959—1969 гг.) используются функции роста (4) и (9).

Структурные коэффициенты, входящие в эти уравнения, зависят (см. (10)) от значений величин ВНП и производственных инвестиций в обеих группах стран в базовом году, а также от их соответствующих долговременных темпов роста в базовом году.

Каждая таблица отвечает некоторой комбинации оценок темпов роста в 1959 г. для обеих групп стран и оценке объема инвестиций в развивающихся странах, финансируемых за счет внутренних источников, в том же году. Оценки ВНП в 1959 г. в обеих груп-

* Поскольку приведенные в таблицах расчеты носят иллюстративный характер, а суть их результатов достаточно полно проиллюстрирована в тексте, в данном издании таблицы не приводятся. — *Ред.*

пах стран, а также оценки объема валовых инвестиций в развитых странах в том же году одни и те же во всех расчетах.

Первая колонка цифр в каждой таблице представляет собой вариант оценок состояния в базовом году обеих групп стран, а также соответственные объемы ВНП через десять лет, рассчитанные от базы 1959 г. на 1969 г. Расчет сделан исходя из предположения, что нормы сбережений внутри стран в обеих группах стран сохраняют те значения, которые они имели в базовом году, и что страны с более развитой экономикой продолжают на протяжении всего рассматриваемого десятилетнего периода переводить развивающимся странам ту же относительную долю (h) своего годового ВНП, что и в 1959 г.

Три другие колонки показывают, как гипотетические изменения исходных пропорций распределения ВНП в обеих группах стран, вводимые для базового года и затем распространяемые на весь охватываемый расчетами десятилетний период, могли бы повлиять на величины этих ВНП в 1969 г. Соответствующие среднегодовые темпы роста за период 1959—1969 гг. приведены ниже.

Пропорции распределения ВНП в развитых странах задаются константами i_1 и h, то есть нормой внутренних инвестиций в ВНП и его долей, переводимой в развивающиеся страны и инвестируемой в них. Для развивающихся стран задается лишь один параметр i_2 — норма сбережений в ВНП, которая вместе с тем является и нормой инвестиций, финансируемых за счет внутренних источников. Остальную часть инвестиций в этих странах составляют средства, поступающие из развитых стран.

Вариант, представленный во второй колонке таблицы 1, соответствует предположению, что доля ВНП развитых стран, переводимая в развивающиеся, остается неизменной на протяжении всего расчетного десятилетнего периода, охватываемого расчетами и составляет, как и в 1959 г., 0,3 %. Вместе с этим предполагается, что норма инвестиций за счет внутренних источников возросла в развитых странах с 18,9 до 19,9 %, а в развивающихся — с 9,2 до 10,8 %. В результате этого средний за период 1959—1969 гг. темп роста в двух районах увеличивается соответственно с 5 до 5,3 % и с 3,2 до 3,5 %.

В варианте, представленном в третьей колонке, доля переводимого ВНП (h) увеличена до 1,2 %, а в четвертой колонке — до 2,1 %. Это означает, что в 1959 г. переведено соответственно 15 и 25 млрд дол.; с ростом ВНП в развитых странах эти объемы в последующие годы также возрастают.

Сравнивая полученные среднегодовые темпы прироста, представленные в колонках 3 и 4, мы видим, что даже при увеличении объема переводимого капитала до 15 млрд дол. уже в 1959 г. рост в развивающихся странах будет все же более медленным, чем в развитых странах. При переводе в 25 млрд дол. характер соотношения темпов меняется на противоположный. «Точка перелома», в которой значения обоих темпов роста совпадают, находится где-то между 15 и 25 млрд дол. переводимого в базовом году капитала — примерно 20 млрд дол.

Остальные пять таблиц имеют аналогичную структуру. Все эти таблицы соответствуют различным оценкам исходной ситуации в двух группах стран в базовом году.

Так, если говорить о темпах прироста в 1959 г., то в расчетах, результаты которых представлены в таблице 2, они приняты равным 5 %, а в расчетах, представленных в таблице 1,— 3 %. Оценка фактического объема инвестиций в развивающихся странах в 1959 г., финансируемых за счет внутренних источников, в таблице 1 принята равной 18 млрд дол., а в таблице 2 — только 11 млрд дол. Соответственно оценка коэффициента «капитал — выпуск», b_2, снижается с 3,76 в таблице 1 до 2,56 в таблице 2.

При любом данном абсолютном объеме инвестиций чем ниже величина коэффициента «капитал — выпуск», тем выше должен быть темп прироста. Это объясняет, почему в третьем варианте таблицы 2 при объеме переводимого в базовом году капитала, равном 15 млрд дол., развивающиеся страны достигли за десятилетний период 1959—1969 гг. среднегодового темпа в 5,4 %, что выше, чем соответствующий темп прироста развитых стран (5,2 %).

Сравнение коэффициентов «капитал — выпуск» для двух групп стран позволяет получить представление о достоверности оценок некоторых величин для базового года, положенных в основу ряда рассмотренных вариантов. Например, в таблице 6 $b_1 = 3{,}15$

и $b_2 = 5{,}64$. Кажется совершенно неправдоподобным, чтобы средняя капиталоемкость продукции была настолько выше в развивающихся странах по сравнению с развитыми. Сочетание высокого темпа прироста в развитых странах с низким его темпом роста при высоком уровне инвестиций в развивающихся следует отвергнуть как невероятное. В силу этого весьма сомнительными представляются и все четыре альтернативных варианта экономического роста, представленные в таблице 6.

По сходным или по каким-либо иным причинам критический анализ альтернативных оценок состояния, в котором обе группы стран реально находились в 1959 г., мог бы побудить отдельных экспертов отвергнуть «с порога» некоторые другие из 24 различных вариантов, представленных в этих таблицах.

Исследование всех этих вариантов роста для двух групп стран в десятилетнем периоде 1959—1969 гг., во всяком случае, позволяет нам ответить на два вопроса, поставленные в начальном разделе данной статьи. Какие бы предположения относительно фактической ситуации в базовом году ни были приняты, неизменным остается вывод, что «точка перелома» в соотношении темпов экономического развития двух групп стран не может быть достигнута до тех пор, пока развивающиеся страны не увеличат среднегодовой темп прироста примерно до 5 %. Для того чтобы превзойти нынешний, куда более медленный темп, они должны были бы иметь в два раза большую по сравнению с фактической (на 1959 г.) долю инвестиций в следующем году и затем прогрессивно увеличивать ее от года к году.

Чтобы это стало возможным, следовало бы увеличить объем переводимого (инвестируемого в производственную сферу) капитала из развитых в развивающиеся страны с 4 до 15 или даже до 20 млрд дол. в первом году и затем ежегодно увеличивать его так, чтобы в десятом году он находился в пределах от 28 до 35 млрд дол.

Оценка реальности такой амбициозной инвестиционной программы для развивающихся стран при поддержке в виде крупномасштабного прилива капитала из развитых стран не входит в задачу настоящей статьи.

Выводы, основанные на результатах наших расчетов, следует принять или отвергнуть, исходя из того, насколько правдоподобным выглядят аналитические предпосылки и насколько надежна исходная информация. Вполне сознавая, что статистические данные, которые надлежит использовать в таких агрегированных расчетах, носят противоречивый характер и отличаются неопределенностью, я намеренно представил не один и не два, а значительно большее число альтернативных вариантов, соответствующих широкому диапазону начальных условий. Простая аналитическая система, предложенная для исследований, составлена таким образом, чтобы можно было при минимуме вычислительных усилий расширить спектр альтернативных вариантов, подставляя в соответствующие формулы также и другие цифры и добиваясь более адекватной оценки ситуации в базовом году. Так, например, оценка объема капитала, переведенного в 1959 г. из развитых стран в развивающиеся, могла бы быть увеличена с 4 до, скажем, 5 или даже 6 млрд дол. Расчеты, основанные на пересмотренных таким образом представлениях о ситуации в базовом году, показали бы, что для достижения равенства темпов прироста двух групп стран потребовался бы больший объем дополнительных инвестиций в развивающиеся страны и соответственно большее увеличение объема импорта капитала из развитых стран по сравнению с указанным выше.

15
О передаче патентных прав на изобретения, сделанные в ходе исследований по заказам правительства*

Из 15 млрд дол., затраченных в экономике США в 1962 финансовом году на исследования и разработки, менее 1/3 приходится на частные фирмы и более 2/3 — на федеральное правительство. Если Конгресс будет продолжать поддерживать нынешнюю амбициозную космическую программу, доля федерального правительства в общих расходах на исследования и

* Из журнала: Harvard Law Review. 1964. Jan. Vol. 77. No. 3.

разработки в будущем станет даже выше. Примерно 2/3 исследований, финансируемых государством, выполняются по контрактам с частными фирмами, около 10 % — посредством субсидирования и заключения контрактов с университетами и другими некоммерческими организациями, остальная часть работ выполняется различными правительственными учреждениями [1]. Примерно 60 % средств, израсходованных в том же году на исследования и разработки в промышленных лабораториях, были получены от правительства; эта доля неуклонно растет [2].

Поскольку государство уже играет главную роль в финансировании научно-технических исследований — и эта роль неуклонно возрастает, — то вопрос о том, кто должен владеть патентами на изобретения, сделанные в ходе выполнения работ частными фирмами по контракту с правительством, перестает носить чисто академический характер. Несколько комиссий Конгресса в течение некоторого времени тщательно изучали эту проблему, однако так и не пришли к какому-либо определенному заключению [3]. Неудивительно поэтому, что в разных государственных учреждениях отсутствует единообразный подход к решению соответствующих практических вопросов. Например, Комиссия по атомной энергии в прошлом была склонна приобретать патенты на изобретения, сделанные в ходе исследований по ее заказу, и поощрять по возможности более широкое внедрение новых технических идей путем свободной выдачи лицензий. С другой стороны, Министерство обороны в большинстве случаев бывает удовлетворено, если оно получает лицензию, дающую правительству право использования запатентованного изобретения. Оно сохраняет за подрядчиком права владения патентом и контроля за его использованием какой-либо третьей

[1] The Budget of the United States Government for the Fiscal Year Ending June 30, 1964, at 391 (1963).

[2] U. S. Bureau of the Census, Dep't. of Commerce, Statistical Abstract of the United States 543 (84th ann. ed. 1963) (preliminary figure).

[3] Этот список включает Подкомиссию по охране авторских прав и торговых марок Юридического комитета Сената 87-го Конгресса и Подкомиссий по монополии Особого комитета Сената по вопросам мелкого бизнеса 86-го, 87-го и 88-го Конгрессов.

стороной. Экономический анализ основных задач и фактического эффекта патентной системы приводит к выводу, что с позиций интересов общества было бы лучше всего, если бы патенты, получаемые в ходе выполнения работ по контракту с правительственными организациями, становились бы собственностью правительства.

Какую роль играет имеющий давнюю историю институт патентов? Какую функцию он выполняет в нашей экономике свободного предпринимательства и конкуренции? И почему? В той мере, в какой это касается общих условий производственной деятельности, организованные исследования не отличаются от других сфер производства. Человек строит лабораторию или опытный завод, устанавливает необходимое оборудование, нанимает квалифицированный персонал и ждет результатов. Эти результаты, как и любой другой продукт, могут использоваться либо непосредственно в той же фирме, где они получены, либо могут быть переданы другим за соответствующую плату. Часто бывает так, что имеет место и то и другое. В одном отношении, однако, продукт исследовательской деятельности, который представляет собой новое научное знание или техническое «ноу-хау», отличается от большинства других товаров: он может быть полезным, он может оказаться бесполезным, но он не может быть израсходованным. Не только одно и то же лицо может использовать идею или какую-то информацию технического характера снова и снова без малейшей опасности исчерпать ее, довести ее до полной изношенности, но одна и та же идея может одновременно служить нескольким пользователям, и, по мере того как число их растет, никто не оказывается обделенным из-за того, что другие получают больше.

Неограниченная, всеобщая доступность знаний и идей, возникающих в ходе исследований, является весьма желательным свойством для общества и для человечества в целом. Однако она порождает серьезную проблему для всякого, кто хотел бы заняться научными исследованиями, то есть производством знаний на коммерческой основе, ради извлечения прибыли. Для того чтобы оправдать инвестиции в исследования, корпорация должна иметь возможность продавать свои результаты прямо или кос-

венно, как часть какого-либо другого продукта, за соответствующую плату. Но кто станет платить за товар, который с момента своего выпуска становится доступным каждому в неограниченном количестве? Почему бы не подождать, пока кто-нибудь другой заплатит за него или вложит средства в его производство, а затем получить его бесплатно? Кто станет заниматься выпечкой хлеба, если семью хлебами можно накормить не только четыре тысячи мужчин, женщин и детей, как об этом повествует Новый завет, но и всех голодных?

Законы о патентах, авторских правах и лицензиях призваны разрешить указанные проблемы. Они наделяют свойством редкости объекты, не имеющие его по своей внутренней природе, и, таким образом, обеспечивают частным фирмам возможность заниматься производством идей и новых знаний и продавать или использовать их с выгодой для себя, подобно тому как используют или продают сталь или хлеб. Это простое и — в той мере, в какой оно применяется, — эффективное решение проблемы, но, к сожалению, у него большие изъяны. При наличии системы патентов и лицензий сфера практического применения новых идей неизбежно оказывается более узкой, чем она могла бы быть, а общий объем людских и материальных ресурсов, вовлеченных в производство полезных знаний, — меньшим, чем он должен был бы быть. Причина состоит в том, что обладатель патента, стремящийся получить прибыль, устанавливает столь высокую цену лицензии, что изобретение оказывается недоступным для множества людей, которые могли бы найти хорошее применение предмету патентования, если бы его цена была ниже.

В самом деле, давайте спросим, что случится, если производитель новой технической идеи, возместив благодаря продаже лицензий свои расходы и, сверх того, получив нормальную прибыль на вложенный капитал, будет продавать дополнительные лицензии по прогрессивно снижающимся ценам. Все потенциальные получатели, которые прежде не могли купить новую идею, теперь, конечно, приобретут ее и с пользой употребят в дело. Поскольку продажа одного и того же предмета снова и снова не увеличивает издержки его производства, то все дополнительные поступления добавятся к чистой прибыли

производителя новой идеи на вложенный им капитал. И это будет не только сиюминутным выигрышем. В долгосрочной перспективе увеличение нормы прибыли скорее всего повлечет за собой увеличение общего объема капитала, инвестируемого в исследования.

Описанное выше есть не что иное, как дифференциация цен — способ, который часто используется для того, чтобы иметь максимально широкий рынок для данного товара или услуги. Например, железнодорожные компании прибегают к дифференциации цен и заявляют о готовности перевозить громоздкие грузы по сниженным тарифам, чтобы привлечь дополнительных клиентов. В принципе, система ступенчатых цен на лицензию могла бы быть разработана в каждом случае таким образом, чтобы гарантировать и даже увеличить монопольную прибыль обладателя патента и в то же самое время стимулировать использование запатентованного изобретения, расширяя сферу его применения до самых пределов экономической эффективности. Однако на практике столь обоснованная дифференциация, даже если она не противоречила бы закону, неизбежно потеряла бы свою стройность из-за сложностей административно-бюрократического характера. Трудно даже представить, как можно справиться с задачей составления списка цен на лицензию, дифференцированных таким образом, установить оптимальную цену для каждой из возможных областей применения нового изобретения, например такого, как транзистор или лазер.

Короткая экскурсия в нереальный мир абсолютной монополии подтверждает, однако, наш предыдущий вывод: в принципе экономическая выгода от научно-технических исследований может быть использована полностью только в том случае, если никто, абсолютно никто, не лишен возможности пожинать их плоды с того момента, как они получены, из-за цены, которую он должен платить. Практические и юридические препятствия затрудняют дифференцированное установление цен и, вероятно, стали бы непреодолимыми, если бы правительство скупало все патенты на изобретения, сделанные в ходе исследований, финансируемых частным сектором. Однако таких проблем не возникает, когда пра-

вительство само оплачивает по контракту исследовательские работы. Правительство может сделать знания, которые оно скупило, доступными для публики, предоставив право их свободного использования. Красноречивый пример роста производительности, который в долгосрочном периоде обеспечивается путем предоставления свободного доступа к непрерывному потоку передовых технических идей, даст американское сельское хозяйство. По традиции основная часть исследований в сельском хозяйстве в США финансируется из федеральных фондов, а их результаты доводятся до сведения потенциальных пользователей и предоставляются в их распоряжение бесплатно. Вследствие этого производительность сельского хозяйства стремительно растет.

Ожидать, что частные фирмы возьмут на себя все капитальные затраты на научные исследования и разработки, не более обосновано, чем ожидать, что их можно побудить строить все наши автострады, гарантировав компенсацию понесенных расходов (и взятого на себя риска) взиманием со всех без исключения платы за проезд. Необходимость в крупномасштабных государственных инвестициях в исследования, равно как и в строительство дорог, к настоящему времени полностью осознана. Точно так же желательно привлекать и частный капитал в обе сферы путем предоставления прав на использование патентов и на взимание платы за проезд. Однако предоставление частной фирме или некоммерческой организации прав на патенты, появившиеся в результате работы по контракту с правительственным учреждением, — совсем другое дело. Это не более разумно или экономически обосновано, чем даровать нашим подрядчикам, которые строят дороги на средства из государственных фондов, право взимать плату за проезд.

Аналогию можно продолжить дальше. Даже если в расчете на прибыль от продажи права на проезд подрядчики согласились бы взять с правительства более низкую плату за строительные работы, система дорог, финансируемая и эксплуатируемая подобным образом, была бы весьма неэффективной. Интенсивность движения на большинстве наших дорог упала бы намного ниже того уровня, на который они были рассчитаны. Водителям, которые не в состоянии оплачивать проезд, пришлось бы отказаться от пользования дорогами. К счастью, федеральная программа развития сети автострад, соединяющих отдельные штаты, обеспечивает максимально возможное использование системы наших дорог, принуждая американский народ содержать ее не путем платы за проезд, а путем выплаты налогов. То, что верно для наших дорог, даже еще более верно для производства и использования научных и технических идей. Дорога может быть загружена до предела своей пропускной способности. «Пропускная способность» изобретения по самой своей природе беспредельна.

Ассигновав из общих соображений внутри- и внешнеполитического характера многие миллиарды долларов государственных денег на поддержку крупномасштабных научно-технических исследований, федеральное правительство теперь имеет беспрецедентную возможность в какой-то мере исправить основной недостаток патентной системы, не внося каких-либо изменений в патентное законодательство. Нужно только последовать практике, установленной частными фирмами, когда они заключают между собой контракты на проведение исследований: патенты обычно принадлежат той корпорации, которая является заказчиком и оплачивает другой корпорации расходы, связанные с выполнением работ.

Как известно, новая техническая идея, как правило, не может быть внедрена в производство продукции, реализуемой на рынке, без существенных затрат на дополнительные разработки. Иногда говорят, что подрядчики, выполняющие правительственные заказы, сохраняют контроль за использованием патента в качестве средства защиты своих собственных дополнительных инвестиций на разработку практического «ноу-хау». Те, кто выдвигает этот аргумент, не замечают того факта, что в противоположность самой патентуемой идее большинство соответствующих «ноу-хау» может быть получено только посредством практического опыта, так что речь здесь идет о процессе обучения. Приобрести у кого-либо «ноу-хау», не понеся никаких дополнительных расходов, столь же трудно, сколь имитировать знание иностранного языка. Далекий от того, чтобы нуждаться в защите своих инвестиций в разработку практического «ноу-хау», подрядчик, даже если он

не контролирует использование патента, пользуется значительным преимуществом в конкуренции со всеми другими потенциальными пользователями запатентованного изобретения. Будучи разработчиком новой идеи, он непосредственно знает ее. Этим патентом, по крайней мере вначале, никто другой обладать не может.

Утверждают также, что, лишая частного подрядчика патентных прав, правительство лишает его доходов от реализации результатов исследования, выполненного на его собственном оборудовании, которое непосредственно не дает патентуемые результаты, но отражается в конечном продукте. Однако проблем здесь не больше чем во множестве тех случаев, когда частная компания сохраняет патентные права на результаты исследований, которые выполнялись по заказу других частных фирм. Далее, несправедливость в подобной ситуации могла бы быть устранена, если бы правительство больше заплатило за выполнение своего заказа. Возникающие практические трудности не представляются настолько существенными, чтобы пожертвовать экономической выгодой для нации, которую можно было бы извлечь, если бы правительство оставило за собой право владения патентами на результаты исследовательских работ, выполняемых частными фирмами по его контрактам.

16
Спад и подъем советской экономической науки*

I

Одна из примечательных особенностей советской действительности заключается в парадоксальном сосуществовании старого и нового, современного и устаревшего. Гость Москвы не может не удивляться контрасту между двадцатидевятиэтажным небоскребом гостиницы «Украина» и примостившейся в его тени дореволюционной деревянной избой с замысловатыми резными оконными наличниками. Современная рус-

* Из журнала: Foreign Affairs. 1960. Jan. Vol. 38. No. 2.

ская литература и искусство являются поразительным примером того, как революционное, социалистическое содержание загоняется в викторианские формы. До недавнего времени одним из наиболее выдающихся парадоксов такого рода являлся контраст между советской экономикой и советской экономической наукой.

Советская экономика, управляемая преднамеренно безжалостными методами, на протяжении многих лет развивалась такими быстрыми и устойчивыми темпами, что по общему объему национального дохода — хотя и не на душу населения — Россия сейчас уступает только Соединенным Штатам; производство в некоторых ключевых отраслях советской экономики, в таких, например, как инструментальное машиностроение, даже превысило выпуск в соответствующих отраслях нашей экономики. Напротив, советская политэкономия, то есть советская экономическая наука, оставалась на протяжении более тридцати лет неподвижной и, по существу, бесплодной — громоздким, бесстрастным и непоколебимым памятником Марксу, который поддерживается множеством хранителей и у подножия которого время от времени обновляются свежие цветы и мимо которого проходят нескончаемым потоком вереницы людей, преисполненных чувством долга.

Начало спада в экономической науке в Советской России приходится на конец 1920-х годов, время принятия первого пятилетнего плана. Первое десятилетие коммунистического правления — годы гражданской войны и голода, последующего восстановления экономики и «первоначального накопления», сопровождавшегося частичной реставрацией частных предприятий, — было отмечено живой дискуссией по экономическим вопросам. Она охватила как вопросы сиюминутной экономической политики, так и наиболее общие проблемы экономической теории. В те годы коммунист Базаров изложил свою математическую теорию экономического роста, а профессор Кондратьев, директор Конъюнктурного института, разработал метод статистического анализа длинных и коротких волн экономического роста, который оказал значительное влияние на западную теорию экономических циклов. (Несколько лет спустя оба они бесследно исчезли.)

Оглядываясь назад, нетрудно объяснить причины спада в экономической науке в условиях первой в мире плановой социалистической экономики. Маркс был пророком социализма, но он был учеником капитализма; точнее, он был учеником первых ста лет развития современной механизированной крупномасштабной промышленности — жизненно важных и очень созидательных, но одновременно жестоких и разрушительных. Марксизм как экономическая теория является теорией быстрорастущего частного предпринимательства, а не централизованной экономики. Какие бы ссылки ни делал Маркс на экономику социализма, все они были краткими, весьма общими и крайне расплывчатыми. Некоторые из его наиболее ядовитых словесных стрел предназначались Лассалю, Прудону и другим современным ему преобразователям общества, которые с удовольствием и подробно описывали производство, распределение и потребление в условиях идеальной социалистической или анархистской коммуны. Он считал этих людей наивными и непрактичными и прозвал их утопистами.

Советские экономисты в эпоху Сталина не были утопистами в каком бы то ни было смысле этого слова; они обратили все свое внимание без остатка на изложение и толкование трудов Маркса и Ленина. Тот факт, что капитализм, представлявший собой предмет всех их трудов, в России к этому времени был уничтожен, в некотором смысле облегчал их задачу. В это время коммунистические руководители были заняты выполнением беспрецедентной задачи по превращению с буквально головокружительной быстротой технически отсталой, преимущественно аграрной страны в индустриальную военную державу, нацеленную на дальнейший экономический рост. Они сами были экономистами.

Основное положение, которое объясняет высокие темпы развития советской экономики, достаточно просто. Оно было четко сформулировано почти двести лет назад Адамом Смитом, а более доступным языком — Бенджаменом Франклином. Для быстрого увеличения своих доходов необходимо направить как можно бóльшую их часть — а затем и еще бóльшую — на инвестиции в производительный капитал. Это означает, что необходимо сократить потребление; понижая таким образом жизненный уро-

вень масс, необходимо в то же время заставлять их работать в поте лица. Маркс в своей теории накопления капитала описывает точно такой же процесс, за тем исключением, что он говорит о нем в уничижительных выражениях: владельцы средств производства используют свое монопольное положение по отношению к рабочему классу для роста прибыли и сдерживания заработной платы. Низкая заработная плата означает низкий уровень потребления. Высокая прибыль, то есть высокий «уровень эксплуатации», означает высокую скорость накопления, так как капиталисты всегда стремятся увеличить свой капитал для того, чтобы иметь возможность успешнее конкурировать друг с другом, а также нанимать больше рабочих с целью их эксплуатации. На протяжении тридцати лет коммунисты в России строго следовали этому предписанию. Однако несомненный успех этого жестокого эксперимента является доказательством не столько экономической изощренности советских руководителей, сколько их политической проницательности и решительности.

Что касается метода экономического планирования в России, то его вполне можно охарактеризовать, вспомнив высказывание о говорящей лошади: удивительно не то, о чем она говорит, а то, что она вообще умеет разговаривать. Западные экономисты часто пытались раскрыть «принцип» советского метода планирования. Они так и не добились успеха, так как до сих пор такого метода вообще не существует. «Балансовый метод», на который сами советские авторы неизменно ссылаются, вряд ли заслуживает своего громкого названия. Согласно этому методу, всеобщий экономический план должен составляться таким образом, чтобы конечный выпуск каждого вида продукции равнялся тому количеству, которое должны получить все потребители данной продукции. Однако сам метод не содержит сведений о том, какая информация и какие расчеты могут быть использованы для одновременной увязки многих тысяч различных товаров и услуг, включенных в обширный план народного хозяйства.

Огромный масштаб проблемы становится ясным, если учесть тот факт, что для производства каждого продукта непосредственно требуется несколько дру-

гих продуктов, косвенно — многие другие, точнее сказать, все остальные. Таким образом, как только плановик попытается сбалансировать предложение и спрос на любую отдельно взятую продукцию путем расширения ее выпуска или сокращения ее потребления, он обязательно нарушит баланс многих — практически всех остальных — товаров и услуг. Более того, квалифицированный плановик должен рассчитать не один сводный баланс. Землю можно пахать с помощью лошадей или тракторов; электричество можно производить, сжигая уголь, нефть или природный газ, а также используя силу воды. Все подобные альтернативы могут применяться в бесчисленном множестве комбинаций, а каждая комбинация потребует сводный экономический баланс особого рода. Однако какие-то из этих комбинаций будут лучше служить достижению национальных целей, какими бы они ни были, будут эффективнее других.

На практике советский метод планирования не слишком отличается — или, по крайней мере, не отличался до сих пор — от тех, которые использовались во время войны американским Управлением военной промышленности, английским Министерством снабжения и соответствующими органами в Германии. При принятии наиболее крупных решений сначала достигается баланс между компонентами, необходимыми для достижения поставленных первостепенных задач, и имеющимся количеством стратегических ресурсов, то есть наиболее важных и ограниченных. Далее детали плана разрабатываются путем применения стандартных нормативов, основанных на прошлом опыте. Окончательная доводка осуществляется неформальным методом проб и ошибок в ходе непосредственной повседневной работы.

На протяжении многих лет сообщения советской печати изобилуют примерами явных ошибок в расчетах. Например, добывается слишком большое количество руды, а кокса для выплавки запланированного количества стали производится недостаточно; или оказывается недостаточным количество запчастей для поддержания в рабочем состоянии станков, установленных на новых заводах. Более сложно выявить ошибки при выборе правильного варианта из нескольких возможных, так как эти ошибки не про-

являются в явном дисбалансе между предложением и спросом на какой-то определенный продукт, хотя являются, наверное, не менее вредными по своим последствиям для общей эффективности системы. Неспособность заменить уголь на газ в ресурсной части национального топливного баланса или слишком поспешная замена может привести к еще большим потенциальным потерям национального дохода, чем те, которые возникают в результате более очевидных просчетов, о которых говорилось выше.

Для систематического решения всех этих проблем сотрудник планового отдела должен просчитать не один сбалансированный план, а много, а затем сравнить эффективность всех этих альтернативных планов с точки зрения общих целей национальной экономической политики, какими бы специфическими они ни были. Эту задачу достаточно легко себе представить, но очень трудно выполнить; более того, это технически сложное задание, которое самостоятельно не сможет выполнить даже очень опытный политик и всевластный диктатор, точно так же как он не сможет сам построить атомную бомбу или запустить ракету на Луну. Однако он может решить, стоит ли проблема тех средств, которые затрачиваются на ее решение; он может заставить экспертов работать над этой проблемой и оказывать им всяческое содействие. Это как раз и произошло в России два или три года назад применительно к существенным проблемам экономического планирования, о которых говорилось выше. Высшее руководство, в том числе, вероятно, и Хрущев, решило, что в связи со стремительным увеличением размера и усложнением советской экономики грубый кустарный метод планирования больше не подходит и должен быть как можно скорее заменен более эффективным, научным методом.

В данном случае высокая цена, которую русские руководители были готовы заплатить, являлась, так сказать, не столько материальной, сколько моральной: как и в случае с атомной энергией, научная база новой методики полностью заимствуется у Запада, точнее, у Соединенных Штатов. На этот раз «буржуазная политэкономия», а не физика ставится на службу советских целей. Для коммунистов и марксистов признать превосходство западной науки

именно в этой области должно быть особенно больно как с идеологической, так и с пропагандистской точки зрения; но именно поэтому значение этого шага должно оцениваться особенно высоко. Во избежание возможных недоразумений подчеркнем, что Советы собираются перенять только западную экономическую науку, а не западные экономические институты. Есть все основания считать, что это вполне осуществимо. Те западные обозреватели, которые говорят, что это сделать невозможно, и думают, что использование процента на капитал в плановых расчетах приведет по крайней мере к частичной реставрации системы частного предпринимательства, на мой взгляд, не понимают внутреннюю логику эволюции советского общества.

II

В середине XIX в. последователи Адама Смита — а Маркс был одним из них — были заняты в основном проблемой экономического роста, а именно роста благосостояния и дохода, а также проблемой распределения этого растущего дохода между трудом, капиталом и землевладельцами. Позднее фокус теоретических исследований переместился на проблемы экономической эффективности и с тех пор оставался сконцентрированным на этих проблемах. Правда, катастрофа Великой Депрессии обострила вопрос о полной занятости, а постоянно повторяющиеся, хотя и менее значительные подъемы и спады деловой активности удерживают его в повестке дня. Однако, оглядываясь на кейнсианскую революцию с ее парадоксальной пропагандой идеи тратить для того, чтобы было что тратить, и с вытекающей из нее боязнью быстрого роста производительности труда, надо признать, что это скорее было затянувшееся отклонение от правил, чем коренное изменение общей ориентации западной экономики. Вопрос об эффективности и рациональном распределении ограниченных ресурсов вновь стоит на первом месте среди передовых научных исследований. Однако акценты в нем теперь расставлены по-новому.

Традиционный подход к этим проблемам был широким, абстрактным и чисто дедуктивным; новые посткейнсианские послевоенные исследования последовательны, конкретны, реальны и чрезвычайно практичны. Так называемая «неоклассическая» школа, которая продолжила классические теоретические традиции в период между двумя войнами, в основном развивала и дополняла либеральную фритредерскую концепцию «невидимой руки». Она во всех деталях показала, иногда прибегая к языку математики, автоматическую поддерживаемую эффективность конкурентного ценообразования. Она классифицировала и переклассифицировала различные теоретически возможные ситуации, в частности те, при которых свободная конкуренция не срабатывает или не всегда ведет к наиболее эффективному распределению экономических ресурсов. Экономисты-неоклассики очень ясно показали, что эффективность является относительным понятием, что наиболее эффективное применение ресурсов для достижения какой-либо экономической цели может быть совсем неэффективным с точки зрения другой. Между прочим, они также показали, что в условиях свободной конкуренции общая экономическая цель определяется своего рода всеобщим голосованием, при котором количество голосов у каждого устанавливается пропорционально его доходу в денежном выражении.

Американские экономисты послевоенного поколения переняли эстафету у неоклассиков. Дискуссия от общих принципов распространяется на решение конкретных проблем, гипотетические допущения заменяются реальными наблюдениями, и чисто теоретические математические выкладки доводятся до цифровых расчетов. Все народное хозяйство рассматривается современными теоретиками как гигантская, автоматическая вычислительная машина, при этом система цен рассматривается как превосходное устройство, облегчающее расчет. Теперь для проверки и углубления своего понимания принципа работы этой машины экономист часто выбирает конкретную проблему, которую она должна решить; при помощи тщательного, непосредственного наблюдения решает, какая статистическая информация должна использоваться в ходе поиска решения, проводит необходимые расчеты и затем сравнивает полученный конечный результат с ответом на тот вопрос, который дает реальная жизнь в результате действия бесстрастных сил свободной конкуренции.

Приведем простой пример: уголь добывается в нескольких районах Соединенных Штатов, причем стоимость производства и максимально возможный годовой объем производства зависят от места, от различий в геологических условиях. Далее уголь перевозят либо по железной дороге, либо по воде, либо автотранспортом к местам потребления. Фактический совокупный выпуск продукции можно получить, размещая производство в различных добывающих регионах по-разному, а нужный объем продукции может быть доставлен к местам потребления многими средствами и различными путями. Однако очевидно, что некоторые из возможных комбинаций должны быть более экономичными с точки зрения конечных совокупных издержек производства и транспортировки, чем другие. Традиционная экономическая теория объясняет, почему — при определенных упрощающих допущениях — механизм ценообразования в условиях свободной конкуренции должен в принципе привести к установлению как можно более дешевой схемы производства и транспортировки. Современный исследователь идет дальше. Он собирает подробную информацию о реальной стоимости производства во всевозможных районах добычи угля и о реальной стоимости железнодорожных, водных и автодорожных перевозок из этих районов к местам потребления, и после этого он самостоятельно определяет, используя при необходимости современный быстродействующий компьютер, наиболее эффективную, то есть наиболее дешевую из всех возможных вариантов, схему производства и транспортировки.

Используемая экономистами процедура расчетов может быть построена наподобие поиска истины методом проб и ошибок, без которого в условиях свободного рынка в принципе нельзя обойтись. Он также может использовать передовой метод, имеющийся в одном из учебников по количественному анализу. Сравнение данного результата с существующей схемой производства и транспортировки угля покажет, получил ли ученый-экономист удовлетворительное научное объяснение реального процесса. Если обнаружится несоответствие, оно подскажет путь необходимого усовершенствования теоретической постановки проблемы, способа расчета или

характера используемой фактической информации. Поскольку эти элементы взаимозависимы, модификация одного из них, как правило, требует соответствующих дополнений в двух других. Обычно со второй или третьей попытки результат получается более приемлемым. Если ничто не помогает, то надо проверить само допущение о том, что в данных экономических условиях издержки действительно минимизируются.

Такие относительно простые вопросы, как минимизация совокупных издержек производства и транспортировки, обычно формулируются в виде так называемых задач линейного программирования и решаются с применением метода расчета, известного как симплекс-метод. Концептуально близким к линейному программированию является так называемый метод «затраты — выпуск», который, например, эффективно использовался в количественном эмпирическом анализе баланса или, что тоже рассчитывается, дисбаланса между несколькими сотнями отдельных отраслей экономики Соединенных Штатов. Применение этого метода требует исчерпывающего статистического отражения структурных взаимосвязей, определяющих потоки товаров и услуг между всеми секторами, и решения больших систем математических уравнений, составленных из сотен и тысяч цифр, содержащихся в стандартной таблице «затраты — выпуск». Русские надеются, что этот метод будет особенно полезен им при решении крупномасштабных задач планирования.

Новая методология с такими названиями, как «исследование операций», «логистический анализ» или «наука управления», теперь успешно используется большинством крупнейших американских корпораций при календарном планировании производства, осуществлении контроля за материально-производственными запасами, в планировании инвестиций и при решении многих других внутрифирменных проблем, которые до сих пор решались путем применения обычных и в большинстве своем бесполезных кустарных методов. Но определенные деловые круги в Соединенных Штатах с нескрываемой тревогой наблюдали за применением этих методов в подходе к традиционным проблемам экономической системы в целом — ради чего и были первоначально созданы

некоторые из наиболее мощных новых аналитических инструментов. Без сомнения, такое отношение отражает боязнь того, что слишком пристальное и детальное изучение структуры экономического механизма и его действий может вызвать нежелательные попытки регулировать его ход.

III

Первое беглое упоминание о новых методах, применявшихся на Западе, появилось в России несколько лет назад в типичных полемических наскоках на «буржуазную экономическую науку» на страницах журнала «Вопросы экономики» и других подобных советских журналов. Постепенно полемическая часть этих статей становилась менее злобной и более короткой, в то время как практическое описание новых методов становилось более систематическим и подробным. Оскар Ланге, бывший профессор университета в Чикаго, а теперь видный общественный деятель и ведущий экономист в Польше, несомненно, сыграл определенную роль в повышении позитивного интереса к линейному программированию и экономической теории затраты — выпуск среди его высокопоставленных русских коллег. В последнем издании «Учебника политической экономии», вышедшем в конце 1958 г., упоминается буржуазная наука, называемая эконометрикой, некоторые методы которой, как многозначительно отмечается, могут быть интересны для экономистов и плановиков социалистических стран. В начале 1959 г. вышел русский перевод книги «Исследование структуры Американской экономики» (который, между прочим, редактировался профессором А. А. Конюсом, одним из немногих оставшихся в живых экономистов дореволюционной эпохи) — книги скорее технического характера, выпущенной за шесть лет до этого в Соединенных Штатах автором этих строк и несколькими его соавторами.

На двух последних заседаниях Международного института статистики официальная советская делегация выбрала темой своего основного научного доклада анализ метода «затраты — выпуск». Глава делегации воспользовался случаем и заявил, что эта тема прекрасно подходит для научного обмена между Востоком и Западом.

С появлением такой идеи сразу же возник вопрос о ее интеллектуальных корнях, и было обнаружено, что в конце концов она произросла на плодородной почве Советской России. Изучение старых экономических журналов показало, что в 1925 г. в одном из них была опубликована за моей подписью небольшая статья о только что составленном тогда балансе народного хозяйства России. (В действительности я написал эту статью еще будучи студентом университета в Берлине; она была сначала опубликована в Германии, а затем переведена и опубликована в России.) Другой аргумент в пользу приоритета Советов в этом вопросе выглядит более убедительным. В 1939 г. молодой ленинградский математик Л. В. Канторович опубликовал две работы, в которых он сформулировал общую математическую постановку некоторых проблем планирования производства и транспортировки, которая действительно предвосхитила концептуальные рамки теории линейного программирования, сформулированной несколько лет спустя в Соединенных Штатах Купмансом и Данцигом. Однако Канторович не нашел эффективного расчетного механизма для решения этих задач, это сделал Данциг, открыв тем самым путь к широкому практическому применению метода линейного программирования. Во всяком случае, оригинальный вклад Канторовича не нашел отклика и признания до тех пор, пока до Москвы не дошла информация о новых достижениях на Западе и на высшем уровне не было принято решение об использовании их на благо социалистического планирования. Сейчас профессор Канторович является членом Академии наук, и, по последним газетным сообщениям, ему даже позволительно делать пренебрежительные замечания о «бессмысленных речах» стойких марксистских теоретиков на ее общих собраниях.

Как только было принято поворотное решение, научный потенциал был тотчас мобилизован на освоение новой области. Хотя детали происходящего окутаны завесой тайны, известно тем не менее, что многие американские статьи и книги по этой теме были переведены на русский язык и «неофициально» распространены в среде специалистов, которым было поручено овладеть новыми методами. Например, хотя русское издание «Исследований структуры американской экономики» было опубликовано в 1959 г., пере-

вод этой книги был фактически закончен и широко разошелся еще в 1955 или 1956 г.

Среди многочисленных молодых экономистов и математиков, с которыми у меня была возможность встретиться во время моего короткого пребывания в Москве и Ленинграде в начале 1959 г., многие, задавая вопросы и делая замечания, обнаружили неплохое знание как теории, так и практики метода «затраты — выпуск». Некоторые из них принадлежали к избранной группе «аспирантов», которые в то время проходили курс интенсивного обучения современным методам количественного анализа экономики под личным руководством академиков Канторовича и Немчинова.

Осенью этого года их собираются перевести из Москвы и Ленинграда в новый научный городок в Новосибирске, где идет быстрое развитие Сибирского отделения Академии наук. Обладая разнообразной вычислительной техникой, он, очевидно, превратится в новый центр передовых экономических исследований.

Интересно отметить, что молодые люди с математической или инженерной подготовкой и некоторые из старых плановиков-практиков и хозяйственных руководителей легко восприняли новую науку. В то же время те, кто со студенческой скамьи был связан с традиционными экономическими дисциплинами, все еще пребывали в сомнениях. Например, положительная ставка процента на инвестированный капитал как одна из двойственных оценок в динамических оптимизационных моделях принимается первыми как логическая необходимость, в то время как последние ставят вопросы, свидетельствующие о значительном сопротивлении таким немарксистским идеям. В результате в настоящее время в Советском Союзе практическое применение методологии продвинулось гораздо дальше, чем понимание и исследование ее глубинных фундаментальных уровней. Однако эта сторона проблемы также решается: математика стала обязательным предметом на экономических факультетах университетов Москвы и Ленинграда. Кроме того, в обоих университетах были недавно созданы новые экономико-математические кафедры, которые пока полностью не укомплектованы, частично из-за отсутствия подходящих кандидатур.

Хорошо известно, какую широкую поддержку оказало советское правительство развитию естественных наук. Тот факт, что сейчас оно готово отказаться от некоторых центральных положений коммунистического учения в целях овладения многообещающими интеллектуальными инструментами современной общественной науки, говорит о его намерении получить большую отдачу от их использования.

Прежде чем советские плановики смогут применить на практике новую методику, которую в настоящее время изучают экономисты, должно пройти какое-то время. Необходимо не только значительно продвинуть вперед обширную программу обучения, развернутую всего несколько лет назад, но и реорганизовать сверху донизу деятельность громоздкого и неуклюжего Центрального статистического управления. Новая методология экономического анализа может эффективно использовать гораздо больший объем значительно более подробной статистической и другой фактологической информации, чем тот, который до сих пор считался достаточным. Но сначала необходимо сделать информацию доступной. Ленинский лозунг «Социализм — это учет» вновь будет часто цитироваться в советской прессе.

Можно не сомневаться, что в будущем введение научных методов планирования повысит общую производительность советской экономики, точно так же как применение новых методов научного управления нашими собственными крупными корпорациями повысило эффективность их внутрифирменных операций. Народное хозяйство, планируемое из единого центра, зависит от эффективности — или неэффективности — управленческих решений в гораздо большей степени, чем экономика свободного рынка, которая может положиться на механизм конкурентного ценообразования. Таким образом, преимущества, которые русские извлекут из усовершенствования процесса принятия решений, на практике будут особенно значительными. Будет ли использована возросшая производительность для дальнейшего ускорения высоких темпов экономического развития, для наращивания военных приготовлений или, как надеется свободный мир, для повышения уровня жизни, предсказать невозможно.

В нынешнем соревновании между Соединенными Штатами и Советским Союзом за симпатии развивающихся стран переориентация советских экономистов будет, вероятно, иметь еще более быстрые последствия. К счастью или несчастью, но эти страны не собираются допускать, чтобы столь желанный ими экономический рост достигался сам по себе. Они регулируют свой экспорт и импорт, стимулируют развитие новых отраслей, их правительства финансируют и строят не только плотины и дороги, но и сталелитейные, химические и другие заводы. Короче говоря, большинство развивающихся стран осуществляют планирование; кроме того, они обращаются за помощью. Финансовую помощь и техническую поддержку они получают как от русских, так и от нас. Но что касается помощи в поисках методов экономического планирования, то до сих пор ни одна из сторон не смогла оказать им ее в достаточных размерах. Мы можем дать им много мудрых советов, но мало методов, которым легко обучить и научиться. Однако последние и есть как раз то, что им надо; мудрость не так легко передается, и, кроме того, до сих пор еще ни один уважающий себя политик не признался в ее отсутствии. От русских естественно ожидать, что они могут научить планированию, но по причинам, изложенным выше, пока им нечего предложить, кроме балансового метода, который хотя и ставит важные вопросы, не дает на них ответа. До сих пор в качестве технических советников по экономике развивающихся стран русские преуспели не больше нас.

Начав применение современных методов анализа и программирования для широкого внутреннего использования, русские непременно начнут предлагать их и на экспорт, а спрос огромен. Поскольку новый подход к экономическим проблемам возник в Соединенных Штатах, можно предположить, что по этой линии интеллектуального соревнования мы можем удержать свои позиции. Но пока это не так.

В Соединенных Штатах научный подход к управлению и производству быстро расширяется. Но по вышеупомянутым причинам в последние годы широкомасштабные фундаментальные исследования, направленные на внедрение этих новейших методов в

анализ структуры и функционирования экономической системы в целом, замедлились. Между прочим, в настоящее время эти фундаментальные исследования, находясь на решающей эмпирический стадии, вообще остановились из-за отсутствия финансовой и организационной поддержки. Более двадцати стран, не считая СССР и его союзников, опережают нас в этой области.

17
Современная техника экономического планирования и прогнозирования*

Успехи, которые в последнее время достигнуты благодаря применению количественных методов в экономической теории и экономической статистике, оказали глубокое воздействие на все области прикладной экономической науки. Современные методы исследования операций, которые в США и Западной Европе быстро преображают характер управления в частных фирмах, являются прямым следствием развития математических теорий экономического поведения отдельной фирмы, стремящейся к максимизации своей прибыли. Если двадцать лет назад еще можно было задавать вопрос, действительно ли поведение отдельной фирмы определяется детальными расчетами, то сегодня число примеров, свидетельствующих, что это действительно так, быстро растет.

Новый подход к фундаментальным проблемам экономического планирования также возник на базе чистой теории — теории общего равновесия, или, скорее, общей взаимозависимости, задачей которой является описание в сжатом виде структуры и функционирования не отдельно взятой фирмы, а всего народного хозяйства в целом.

С точки зрения этой теории экономическую систему можно рассматривать как гигантскую вычислительную машину, которая неустанно трудится над

---

* Techniche moderne per la pianificazione e la previsione economica//La Scuola in Azione. Ente Nazionale Idrocarburi — ENI Scuola Enrico Mattei. 1963—1964. No. 23.

решением бесконечного потока проблем количественного характера: проблем оптимального распределения трудовых и природных ресурсов, капитала, обеспечения темпов сбалансированного роста производства и потребления тысяч наименований товаров, распределения потока выпускаемой продукции на потребление и инвестиции и многих других.

Каждую из этих проблем, по крайней мере в принципе, можно рассматривать как некоторую систему уравнений. В условиях совершенной конкуренции бесстрастный компьютер, с которым мы обычно отождествляем экономическую систему, решал эти уравнения год за годом, день за днем задолго до того, как экономисты-математики только начали задумываться над построением собственных систем.

Объяснить структуру и действия этого удивительного компьютера было главной задачей неоклассической теории общего равновесия. Продолжая аналогию еще дальше, можно сказать, что согласно современному варианту теории общего равновесия, механизм конкуренции решает уравнения, закладываемые в него, с помощью так называемых итеративных методов, то есть путем последовательного приближения к решению. Для того чтобы строго подтвердить или по крайней мере проверить разумность такой интерпретации функционирования конкурентной экономической системы, можно было бы построить ее простую модель и затем заложить систему уравнений в электронный компьютер. Последний может быть запрограммирован на нахождение численного решения без вмешательства извне, путем построения последовательности приближенных решений. Эта программа, между прочим, может быть составлена таким образом, что на каждой стадии итеративного процесса определяются соответствующие цены, которые в свою очередь послужат основой для определения новых значений физических объемов выпуска и затрат, по которым рассчитываются новые цены, и так далее.

Конечно, и многие другие вычислительные процедуры могли бы привести к тому же самому численному решению нашей миниатюрной системы уравнений общего равновесия. Метод последовательных приближений, оперирующий как натуральными показателями, так и ценами, как представляется, вполне

адекватно описывает действительное функционирование рыночной конкурентной экономики, когда она выступает в качестве гигантской автоматической вычислительной машины.

Любой, кто имел дело с компьютерами, знает, что они далеко не безгрешны и склонны делать ошибки. Бывает так, что итеративная процедура на каких-то этапах вычислений скорее отдаляет от правильного решения данной конкретной проблемы, нежели ведет к нему. При определенных условиях последовательность приближенных решений начинает вилять, как велосипед на скользкой дороге, отклоняясь то в одну, то в другую сторону от правильной траектории. Большинство современных теорий циклов деловой активности именно таким образом объясняют колебания в производстве и в потреблении различных товаров и услуг, а имеющиеся данные, похоже, свидетельствуют, что такая интерпретация в самом деле может быть верной.

Когда машина не работает так, как ожидалось, естественно, возникает соблазн вмешаться. Такое вмешательство может состоять в том, чтобы смазать подшипник или подкрутить гайку. Иногда мы находим необходимым отказаться от вычислений на машине и проделать по меньшей мере часть их вручную.

Любого рода экономическая политика или экономическое планирование представляют собой целенаправленное вмешательство в работу конкурентной машины. Если, преследуя свои конкретные цели, политики используют такие инструменты, как тарифы, субсидии или налоги, то большинство экономических расчетов по-прежнему выполняется экономическим механизмом; корректировка добавляет компьютеру новые компоненты, но реально не вмешивается в его автоматическую работу. При разработке антициклической финансовой политики можно вводить, например, компенсирующие налоги, которые автоматически возрастают в период процветания и снижаются при проявлении признаков депрессии.

Подобно любому другому сложному устройству, конкурентная экономика может давать сбои в стрессовой ситуации, а такая ситуация возникает всегда, когда оно сталкивается с проблемами, значительно отличающимися от тех, которые оно решало прежде. Неудивительно поэтому, что при переходе от мира

к войне или от войны к миру, при переходе от длительной стагнации к быстрому росту или при необходимости осуществления быстрых и резких технологических изменений решение проблем достижения общего равновесия, возникающих перед экономической вычислительной машиной, может быть облегчено благодаря использованию внешнего воздействия, то есть планирования.

Таковы общие черты сложившейся ситуации, знание которых способствует наилучшему пониманию сущности новых методов экономического планирования.

Экономический план можно представить себе как численное решение конкретной системы уравнений общего равновесия. Неизвестными являются выпуск и затраты товаров и услуг, произведенных и соответственно поглощенных в каждой отрасли экономики. В схематичном, сильно агрегированном виде число таких отраслей может быть небольшим — три или четыре. Детальный план может составляться для двадцати, пятидесяти или даже нескольких сотен различных отраслей. В большинстве планов находят свое отражение изменения величины каждой из этих переменных в течение последовательных периодов времени от настоящего к будущему. Это означает, что план, в сущности, представляет собой прикидку на перспективу или условный прогноз.

Уравнения, из которых состоит аналитическая система, делятся на два вида: балансовые и так называемые структурные уравнения. Балансовые уравнения просто показывают, что в каждый период времени для каждого продукта общий объем его производства и общий объем его потребления, иными словами, общая величина наличного предложения и общая величина спроса должны быть равны. Экспорт и импорт, равно как и увеличение или уменьшение запасов по сравнению с их объемом на начало года, включаются в соответствующие балансовые уравнения.

Однако подавляющая часть исходной фактической информации, используемой для составления плана, содержится в структурных уравнениях. Они описывают количественные соотношения между затратами и выпуском каждой отрасли. Домохозяйки назвали бы эти структурные соотношения кулинар-

ными рецептами, экономисты же называют их производственными функциями. В подборе и систематизации такого рода данных как в условиях экономики частного предпринимательства, так и в условиях экономики социалистического типа в последние годы достигнут значительный прогресс. Для целей детального анализа (скажем, методом исследования операций) такая информация черпается, как правило, из специальных технических источников; при построении более агрегированных систем, предназначенных для описания всего народного хозяйства, главным источником исходной информации количественного характера являются данные, собираемые правительственными статистическими органами.

Одним из наиболее удобных методов упорядочения массы первичных данных, предназначенных для использования в структурных уравнениях, является построение таблиц межотраслевых потоков товаров и услуг, называемых иногда также таблицами «затраты — выпуск». Первые таблицы такого рода для американской экономики были составлены в середине 1930-х годов. К настоящему времени они имеются в более чем сорока развитых и развивающихся странах.

Таблица «затраты — выпуск» показывает потоки товаров и услуг между различными отраслями экономики данной страны. Количество отраслей, на которые разбивается экономика, зависит от объема и детальности информации, которая должна содержаться в таблице. Цифры группируются в таблицы, напоминающие шахматную доску. Каждая строка показывает распределение продукции, выпущенной отдельной отраслью, между всеми другими отраслями, а каждый столбец — затраты продукции всех других отраслей в данной отрасли. Так, например, в столбце, показывающем потоки товаров и услуг, поглощенных автомобильной промышленностью, один показатель представляет собой количество стали, полученной от сталелитейной промышленности, другой — количество электроэнергии, полученной из отрасли, производящей электроэнергию, третий — объем труда работника из специфической отрасли «домашние хозяйства». Разделив каждый из этих показателей на объем годового выпуска автомобилей, мы получим набор коэффициентов затрат, представляющих собой все то, что необходимо для выпуска единицы

продукции автомобильной промышленности. Аналогичные наборы технологических коэффициентов можно получить из других столбцов таблицы «затраты — выпуск» для каждой отрасли народного хозяйства. Вместе взятые, эти коэффициенты образуют жесткий каркас системы уравнений общего равновесия, которая может быть использована для того, чтобы конкретизировать прогнозируемую общую величину конечного продукта в детализированных оценках соответствующих количеств товаров и услуг, которые должны быть произведены и потреблены каждой отраслью, если следовать требованию сбалансированности между суммарным спросом на каждый продукт и суммарным объемом его выпуска.

Прежде всего, основные агрегированные компоненты конечного продукта, такие, как общая величина потребительских расходов, инвестиций, расходов правительства, должны быть разбиты на составляющие, каждая из которых отражает спрос соответствующего конечного потребителя на товары и услуги, поставляемые каждой производственной отраслью. Коэффициенты затрат домашних хозяйств служат основой для определения состава личного потребления. Затраты школ, больниц или оборонного ведомства и всех других государственных учреждений, равно как и все виды частных и государственных инвестиционных расходов, классифицируются в соответствии с их принадлежностью к какой-либо отрасли. Все эти данные затем могут быть сведены в единый список закупок, показывающий ожидаемое количество товаров и услуг, которое та или иная производственная отрасль экономики поставит конечным потребителям, чьи суммарные затраты составляют величину конечного продукта.

Однако прямые поставки конечным потребителям составляют только часть годового выпуска каждой отрасли. Остальная часть предназначена для потребления в других отраслях. Например, весь объем производства неблагородных металлов и продуктов химической промышленности поступает в другие производственные отрасли, а не конечным потребителям, закупки которых составляют конечный продукт. В развитой экономике даже сельское хозяйство большую часть своей продукции поставляет не домашним хозяйствам, а различным отраслям пищевой промышленности. Только примерно 38 % от общего валового выпуска сорока пяти производственных секторов, входящих в таблицу «затраты — выпуск» для США, потребляется домашними хозяйствами, правительством и другими конечными пользователями. Остальная часть представляет собой потоки товаров и услуг между различными отраслями. В случае более дробной разбивки на отрасли соответствующая доля была бы даже еще меньше.

Система уравнений общего равновесия, использующая структурную информацию такого рода, позволяет плановику и прогнозисту определить, какими должны быть выпуск и затраты в каждой из множества отраслей данной экономики, для того чтобы обеспечить производство предполагаемого конечного продукта заданного объема и структуры. Его можно рассматривать как цель, или он может представлять собой результат общего экономического прогноза.

И в том и в другом случае решение системы линейных уравнений общего равновесия ведет к построению внутренне согласованной таблицы «затраты — выпуск», описывающей состояние экономики, в котором она была бы способна произвести конечный продукт заданного объема и структуры. Предполагаемые объемы поставок отдельных видов продукции конечным потребителям, а также наборы коэффициентов затрат по каждой отрасли входят в соответствующие уравнения как эмпирические константы. Численное решение такой большой системы уравнений может быть найдено только с помощью ЭВМ.

Результаты таких расчетов часто указывают на необходимость пересмотра начального прогноза конечного продукта, который служит для них отправным пунктом. Сравнивая нынешние объемы производства отдельных товаров и услуг с их расчетными значениями в будущем, мы можем определить необходимые для обеспечения этих последних величины приростов мощностей, а также соответствующие изменения в объеме и составе трудовых ресурсов и объемах первичных ресурсов. Если какие-либо из этих изменений представляются нереализуемыми или, по крайней мере, вероятность их осуществления мала, то исходный прогноз конечного продукта следует отвергнуть или, по меньшей мере, пересмотреть

в некоторых отношениях. В свою очередь новый прогноз должен конечно же быть разработан и исследован аналогичным образом.

Опыт показал, что использование структурных коэффициентов, полученных из таблицы «затраты — выпуск» на данный год, для прогнозирования структуры выпуска в последующие годы приводит ко все менее и менее точным результатам по мере того, как временной интервал между базовым годом и годом, на который составляется прогноз, увеличивается. Ничего удивительного в этом нет: введение новых способов производства неизбежно влечет за собой постепенное изменение объема и структуры затрат на единицу выпуска в каждой отрасли. В силу того что все элементы системы взаимосвязаны, изменение величины одного-единственного коэффициента затрат приводит к изменению всех межотраслевых потоков.

Общепринятая статистическая процедура экстраполяции тенденций, выявленных в прошлом, оказывается достаточно эффективной, когда ожидается, что будет проводиться медленное, но неуклонное совершенствование технологии, такое, как постепенное, от года к году, сокращение количества угля, сжигаемого на тепловых электростанциях, приходящегося на один киловатт-час производимой ими электроэнергии.

В тех случаях, когда новая технология способна быстро вытеснить старую (не говоря уже о скачкообразной замене), переход от одной структуры затрат к другой может быть более адекватно отражен и объяснен как решение задачи оптимального выбора из двух структур той, которая обеспечивает максимум выпуска или минимум затрат.

Даже в простейшем случае, в котором такой выбор должен быть сделан в отношении одной-единственной отрасли, необходимо рассчитать два варианта состояния общего равновесия, соответствующие двум альтернативным методам: одному, в котором уравнения включают первый набор структурных коэффициентов, и другому, когда они содержат второй набор.

При наличии множества конкурирующих друг с другом технологий в нескольких отраслях число альтернативных систем уравнений общего равновесия,

которые плановик или прогнозист должен решить, прежде чем сделать окончательный выбор, становится очень большим. Решение подобного рода проблем тем не менее может быть найдено благодаря развитию в последние годы линейного программирования — математического метода, на основе которого ЭВМ может быть запрограммирована для последовательного решения большего числа отдельных, но тесно взаимосвязанных систем линейных уравнений.

Очень простое, если не сказать бесхитростное применение статической теории общего равновесия в планировании и детальном прогнозировании, описанное нами выше, постепенно заменяется, а в конечном итоге может быть полностью вытеснено имеющими значительно большие потенциальные возможности, но вместе с тем и более сложными методами, основанными на динамической теории общего равновесия. Главным препятствием на пути быстрого внедрения таких передовых методов является не столько сложность аналитического аппарата, сколько сохраняющаяся неспособность правительства и частных статистических организаций обеспечивать большое количество детальной фактической информации, необходимой для их практического применения.

Создание новых производственных мощностей является главным материальным звеном, обусловливающим причинную связь между потоками товаров и услуг, характеризующих состояние экономики в течение двух или большего числа лет. Расширение мощностей связано с инвестициями — строительством новых заводов, установкой дополнительного оборудования, увеличением оборотного капитала, то есть запасов сырья, промежуточных и конечных продуктов. В расширяющейся экономике существенная часть годового выпуска продукции многих отраслей идет на инвестиционные нужды и — прямо или косвенно — все отрасли работают на их удовлетворение.

В статической системе общего равновесия, описанной выше, поставки продукции для нужд капитального строительства рассматриваются в качестве составных частей прогнозируемого конечного продукта. В динамической системе они фигурируют среди неизвестных, подлежащих определению вели-

чин. В то же самое время система основных структурных уравнений дополняется новыми соотношениями. Они описывают зависимость объемов потребления отдельных благ и услуг на инвестиционные цели в каждой отрасли экономики в данном году от ожидаемых — или запланированных — приростов выпуска в каждой отрасли в следующем году.

Эмпирические константы, включаемые в эти уравнения инвестиций, называются коэффициентами капиталоемкости. Для отдельно взятой отрасли экономики они отражают физическую структуру инвестиций, точно так же как коэффициенты затрат описывают структуру его текущего выпуска. В то время как коэффициенты затрат автомобильной промышленности говорят нам, например, сколько стали, пластмассы, электроэнергии или труда затрачивается на производство, скажем, количества автомобилей общей стоимостью тысяча или миллион долларов, соответствующий набор коэффициентов капиталоемкости содержит информацию о количестве металлообрабатывающих станков, продукции строительства и других отраслей, которое должно быть добавлено к существующему основному капиталу автомобильной промышленности, для того чтобы позволить ей увеличить производственные мощности по выпуску автомобилей в расчете на год на сумму тысяча или миллион долларов.

Используемая в планировании и прогнозировании полная динамическая система общего равновесия описывает развитие народного хозяйства данной конкретной страны шаг за шагом в течение нескольких лет. Фактическое состояние экономики в базовом году, то есть в году, предшествующем первому году планового периода, предполагается известным в достаточной мере, для того чтобы быть описанным в виде полной таблицы «затраты — выпуск». Следует также задать полный набор коэффициентов капиталоемкости, а также другую фактическую информацию, которая может оказаться полезной при определении конкретных оценок потребностей в отдельных видах основного капитала, возникающих в связи с предполагаемым расширением мощностей в каждой отрасли.

Можно показать, что потенциальная величина конечного продукта в первом году планового периода

зависит от пропорций его распределения между текущим потреблением и инвестициями в базовом году. Под инвестициями в этом контексте понимается установка дополнительного заводского оборудования и создание дополнительных производственных запасов в отдельных отраслях. Потенциальная величина конечного продукта во втором году зависит аналогичным образом от соотношения потребления и инвестиций в первом году и так далее, вплоть до последнего года планового периода.

Все эти соотношения составляют большую, но, в сущности, простую систему линейных уравнений. Посредством пошаговой процедуры решения, то есть последовательного исключения переменных и уравнений, система может быть сведена к компактному числовому описанию единственной связи между различными составляющими конечного продукта, достижимого в последнем году, и объемами благ и услуг, поступающими в личное и общественное потребление в каждом промежуточном году планового периода. Такая сокращенная система содержит больше переменных, чем уравнений, следовательно, она не может однозначно задавать траекторию развития для исследуемой экономики, а скорее очерчивает посредством конкретных количественных ограничений пределы выбора для плановика. Последний чувствует себя в положении человека, имеющего ограниченный бюджет. Сокращая расходы на потребление в одном периоде, он может увеличить их в каком-либо другом. Уравнения сокращенной динамической системы покажут не только то, что снижение уровня потребления в любом данном году позволило бы увеличить потребление в последующие годы, но также что этот прирост будущего потребления был бы, как правило, больше, чем соответствующие жертвы, понесенные в течение любого предшествующего года. Такие выигрыши, связанные с отложенным потреблением, отражают те же самые структурные свойства экономической системы, которые в условиях свободного рынка капитала находят свое выражение в установлении положительной по знаку процентной ставки.

Фиксируя — в пределах, определяемых сокращенной системой уравнений общего равновесия, — уровень и структуру конечного продукта в прошлом году и количество благ и услуг, направляемое на

потребление в каждом из промежуточных лет планового периода, разработчик экономической политики фактически определяет в неявной форме все другие аспекты того плана развития, которому он отдает предпочтение по сравнению со всеми другими планами. Как только определяется объем и состав потребления, распределение инвестиций и прирост мощностей могут быть детально определены на основе ранее составленных балансовых уравнений и структурных соотношений. Чем ниже уровни потребления, устанавливаемые для промежуточных лет, тем выше, конечно, будет объем конечного продукта, достижимого в последнем году периода, иными словами, тем выше будет средний темп роста рассматриваемой экономики за весь плановый период.

Выбор между альтернативными вариантами развития в пределах, задаваемых структурными характеристиками данной экономики, в сущности определяет распределение результатов производительной деятельности нации между настоящим и будущим поколениями. Современные методы экономического анализа позволяют сделать этот выбор результатом компетентного и продуманного политического решения. Систематическое применение этих методов планирования еще только начинается. Даже в тех странах, в которых необходимость планирования экономики в какой-либо форме полностью признана, методы, фактически используемые для определения будущего экономического курса, представляют собой еще более простой вариант, чем те, которые описаны в первой части данной лекции. Неуклонный прогресс в деле сбора и систематизации исходной статистической информации в скором будущем сделает возможным практическое применение более эффективных методов, основанных на динамическом анализе общего равновесия, описанном выше.

Электронная библиотека
scilib.narod.ru
Scanned by
http://scilib.narod.ru

Часть IV

18
Баланс народного хозяйства СССР*

Методологический разбор работы ЦСУ

В ряду многообразных задач, разрешение которых предстоит современной русской статистике, может быть, наиболее интересной, но и наиболее сложной является задача представить в цифрах общий кругооборот хозяйственной жизни. В результате многолетних работ Центрального статистического управления появился «Баланс народного хозяйства СССР в 1923/24 г.». Принципиально новым в этом балансе при сравнении его с обычными хозяйственно-статистическими обследованиями, как, например, с американским и английским цензом, является попытка охватить цифрами не только производство, но и распределение общественного продукта, чтобы таким путем получить общую картину всего процесса воспроизводства в форме некоторого «Tableau économique» («экономической таблицы»).

На стороне прихода в таблице баланса дана ценность общей суммы «благ», находившихся в распоряжении всего народного хозяйства в течение рассматриваемого года.

Все эти «блага» разбиты на отдельные статьи и именно в трех направлениях. Во-первых, отделены друг от друга три крупные отрасли хозяйства — про-

* Эта статья была написана В. Леонтьевым на немецком языке и опубликована в «Weltwirtschaftliches Archiv» в октябре 1925 г. Перевод на русский язык был опубликован два месяца спустя в журнале «Плановое хозяйство». Перевод на английский язык был сделан в 1964 г. и опубликован в книге: Foundations of Soviet Strategy for Economic Growth — Selected Short Soviet Essays 1924—1930. Bloomington: Indiana University Press, 1964. P. 88—94.

В настоящем издании текст статьи публикуется по: Плановое хозяйство. 1925. № 12. — *Ред.*

мышленность, сельское хозяйство и строительство. Во-вторых, все созданные «блага» распределены сообразно с их, так сказать, функциональными отношениями к процессу производства на четыре группы: 1) «блага», предназначенные для личного потребления (фактор производства — труд); 2) сырье и материалы; 3) топливо и 4) орудия производства. Наконец, все названные ценностные величины разложены соответственно образованию цен на их составные части, которые представляют собой собственно суммы цен потребления, то есть цен производства на месте, с прибавкой транспортных расходов и торговых надбавок. На стороне расхода в таблице показано, как распределены и использованы все ценности, составляющие народнохозяйственные приходы. Разделение расходов соответствует в основном подразделениям доходов. Сообразно их происхождению вся совокупность ценностей разбита на три главные группы: продукты промышленности, сельского хозяйства и строительства. Отношение к процессу производства опять-таки обозначено подразделением на 1) блага личного потребления; 2) сырье и материалы; 3) топливо и 4) средства производства. Все блага в зависимости от того, использованы ли они в производстве (именно в его трех главных отраслях), в процессе распределения (транспорт и торговля) или на потребление, соединены здесь в три большие главные статьи с соответствующими подразделениями. Сделано это сообразно народнохозяйственным функциям, которые отличаются от только что упомянутых производственно-технических функций; они нашли себе выражение в приходе, различающем расходы производства, транспорта и торговли.

Ясно, что в основе этой схемы баланса лежит методологический принцип исключительно материального учета. Здесь принимаются во внимание лишь вещественные блага. Доходная сторона хозяйственного кругооборота берется лишь постольку, поскольку она «объективируется» в материальных благах, то есть лишь посредственно. С такой точки зрения вполне последовательно, что общественно-государственное хозяйство, бюджет которого достиг почти 1,5 млрд руб., представлен в балансе только 475,7 млн руб. Государство не создает материальных

благ; его доход «производный» и, как таковой, не имеет соответствия в приходе народнохозяйственного баланса. Но таковыми же являются и его расходы, которые выплачиваются вторым лицам, например служащим, без какого-либо материального возмещения; их тоже следует обозначить — как «вторичные». Поскольку же государственные учреждения выступают как непосредственные потребители, соответствующие расходы отражаются в статье коллективного потребления. Тот же прием применен и к транспорту. Его услуги приняты во внимание лишь сообразно их «объективированию» в ценах благ; следовательно, перевозка пассажиров осталась в стороне.

Хотя эта методологическая особенность и сужива ет попытку баланса представить собой исчерпывающий оборот народного хозяйства, она все же оставляет неприкосновенным внутреннее органическое строение схемы баланса. Того же нельзя сказать относительно понятия и метода исчисления валового дохода народного хозяйства. Этот вопрос имеет большое значение для методологии всей статистики производства и там, где дело касается балансового обобщения, его роль становится прямо решающей. Если, как, например, при приеме учета «приращенной ценности», целью которого является исчисление чистого дохода народного хозяйства, валовой продукт составляет лишь промежуточную статью, то здесь «дуалистическое» понятие валового продукта является, так сказать, прообразом, а также и основным элементом всей системы баланса.

Поэтому коснемся кратко общей постановки этого вопроса, так как только таким путем возможно дать критическую оценку тому приему, который применен в данной схеме.

Валовым продуктом называют результат процесса производства, который кроме вновь созданной ценности содержит также ценность благ, затраченных и изношенных при его создании.

Последние составные части называют обыкновенно издержками. Определяющим различием между этими двумя суммами ценностей является для статистической методологии то, что первая из них — чистый продукт, — раз она уже появилась в одном производственном процессе, не может занимать та-

кого же места в другом. Напротив, издержки, расходы могут без конца переходить с одной ступени производства в другую и там снова являться в том же виде. Таким образом, чистый продукт нескольких отраслей производства всегда равен сумме отдельных чистых продуктов; напротив того, издержки, поскольку они составляют часть валового продукта, могут быть также и меньше суммы отдельных валовых продуктов, потому что одни и те же ценностные величины снова учитываются в различных, связанных друг с другом технически процессах производства. Это рассуждение, представляющееся несколько сложным в отвлеченной форме, станет яснее на цифровом примере. Представим себе сложную отрасль производства, распадающуюся на четыре отдельных ступени. На первой — «низшей» — из этих ступеней к ценности израсходованного сырья, использованных материалов и других расходов, равной 2 единицам, прибавляется «приращенная ценность» (чистый продукт), равная одной единице.

Таким образом, валовой продукт составляет $2 + + 1 = 3$. На второй ступени происходит дальнейшая переработка. К 3 единицам, являющимся здесь в качестве расхода, прибавляются 4 новые. Следовательно, валовой продукт составляет $3 + 4 = 7$. В свою очередь вторая производственная ступень входит в состав последней — третьей, где к этим 7 единицам прибавляется еще 5. Ценности издержек, чистого продукта и валового продукта всех трех ступеней суммируются в следующей таблице:

Пример нарастания ценностей в валовом продукте:

Ступень	Издержки	Чистый продукт	Валовый продукт
I	2	+ 1	= 3
II	3	+ 4	= 7
III	7	+ 5	= 12
Сумма	12	+ 10	= 22

Но если мы представим себе тот же процесс производства единым явлением, тогда соответствующая формула является уже в таком виде: $2 + 10 = 12$,

в котором первая цифра представляет издержки, вторая — чистый продукт и их сумма — валовой продукт. Сравнение с первым выводом показывает, что сумма чистого продукта осталась в обоих случаях та же (10); напротив того, издержки учтены при первом способе двенадцатью ценностными единицами; при втором — благодаря исключению всех двойных подсчетов — двумя. Соответственно этому и сумма валового продукта составляет в первом случае — 22, во втором — 12 ценностных единиц. Каждая из этих двух величин валового продукта, как «реальная», то есть найденная после исключения всякого двойного подсчета (в нашем примере равная 12), так и вторая, обозначаемая нами как «сумма оборота» (в нашем примере равная 22), имеет свой научный смысл. Для балансового учета сумма оборота даже более пригодна, нежели реальная сумма, и именно по той же причине, по которой реальный валовой продукт представляется гораздо более пригодным, чем чистый продукт: чем глубже и шире охвачены отдельные отношения, тем яснее выступает органическое строение хозяйственного целого. Но с другой стороны, гораздо труднее получить научно применимую сумму оборота, чем соответствующую ей реальную величину.

Каждая статистическая сумма должна быть составлена таким образом, чтобы соотношение величин ее составных частей вполне соответствовало действительным отношениям отдельных данных, входящих в объект статистического рассмотрения. Обе составные части реальной суммы валового продукта, как чистый продукт, так и первоначальные, то есть вычисленные с исключением всех двойных подсчетов, издержки точны и бесспорны. Потому то упомянутое требование выполняется в известной степени «само собой».

Совершенно иначе обстоит дело с суммой оборота. Выше мы видели, что двойной подсчет состоит в том, что одни и те же ценности издержек повторно учитываются в нескольких частях связного процесса производства. Чем больше число этих частичных ступеней, в тем большей мере имеет место подобный двойной подсчет и тем большей будет соответствующая сумма оборота. Если хотят сравнить между собой суммы оборота нескольких отраслей произ-

водства, то необходимое для такого подсчета расчленение всех этих процессов производства должно быть проведено однородно. Это расчленение может быть предпринято с двух точек зрения. Во-первых, с технической. В этом случае технически аналогичные ступени производства рассматриваются как раздельные объекты подсчета. Если, например, хотят сравнить между собой различные отрасли производства текстильной промышленности, то следует подсчитать и суммировать производство пряжи и тканей каждой отрасли — хлопчатобумажной, шелковой и шерстяной промышленности. Мы получаем несколько одинаковым образом вычисленных сумм оборота, сравнение которых методологически возможно; но подобный прием ведет к цели лишь в том случае, когда статистическое обследование ограничивается узким кругом родственных областей производства.

Если в обследование включаются такие отрасли промышленности, которые технически не имеют ничего общего, он окажется совершенно неприменимым. Например, не может быть и речи об аналогичных ступенях производства в машиностроении и производстве бумаги; но в народнохозяйственном балансе сопоставляются не только некоторые, но все области хозяйства. Следовательно, здесь упомянутый прием совершенно неприменим, но и в этом случае различные объекты обследования могут быть приведены к одному знаменателю, если нужное расчленение проводится с хозяйственной точки зрения. В основе расчета лежит не технически обособленная ступень производства, а хозяйственное единство. Сумма оборота будет суммой ценности благ, которые сбываются на свободный рынок отдельными доходными хозяйствами, действующими в данном процессе производства. Она, таким образом, равняется сумме товаров, выработанных соответствующими предприятиями.

Такой метод дает возможность сравнивать между собой хозяйственный вес всех областей производства, оставляя в стороне их технические особенности. Но и этот прием не всегда применим. Он имеет свои границы, которые, однако, шире границ ранее упомянутого метода. Хозяйственное членение производственного процесса возможно лишь в том случае,

когда он организован как меновое хозяйство, — сумма товара может быть вычислена лишь относительно товарного хозяйства. Как и идеальное социалистическое хозяйство, большое число изолированных натуральных хозяйств не знает промежуточного хозяйственного разделения труда, а следовательно, и двойного хозяйственного учета издержек. Так как для балансового статистического сопоставления недостаточно подразделения, проводимого с технической точки зрения, то, согласно этому, следовало совсем отказаться от суммы оборота и вместо этого учесть реальный валовой продукт. Но если дело касается хозяйства, организованного частью как меновое хозяйство, частью как натуральное, то связная картина целого тоже может быть получена только путем применения реальной суммы валового дохода, так как она применима ко всем хозяйственным системам, в то время как метод суммы оборота — мы это видели — не применим к отраслям производства с натуральным хозяйством (по крайней мере, не в такой степени, как это необходимо для балансового учета). Необходимо принять во внимание еще следующее обстоятельство: поскольку отдельные отрасли производства более или менее проникают одна в другую путем обмена, постольку при суммировании их реальных валовых продуктов будет иметь место некоторый двойной подсчет. Так что общий народный валовой продукт явится суммой оборотов. Но методологическая опасность представится лишь в том случае, если предпринимается сравнение с другим национальным валовым продуктом.

Теперь обратимся к основной опубликованной таблице баланса по производству и распределению. Часть общей суммы товаров, следующая за каждой из больших статей прихода, показывает, что наше союзное народное хозяйство организовано большей частью еще как натуральное хозяйство. Сельское хозяйство продает сравнительно небольшую часть своих произведений; большая часть их потребляется в домашнем хозяйстве. И все же был применен метод валового оборота. Далее, подразделение сельскохозяйственного производства обнаруживает, что здесь в основу учета суммы оборота было положено техническое расчленение: земледелие и луговодство, животноводство, лесоводство, рыболовство и охота.

Этот прием должен быть признан совершенно ошибочным. Как мы уже видели, такой метод ведет неизбежно к ряду несогласованностей, так как отсутствует принцип, на основании которого можно было бы дать объективный учет сумм валового продукта отдельных отраслей производства по одному признаку. Вследствие этого теряется смысл сравнения долей валового продукта, приходящихся в различных отраслях хозяйства «на одну рабочую силу, участвующую в производстве» и «на одну душу населения» (как указывается в балансовой таблице).

Баланс не дает указаний на источники, послужившие основанием для его построения. Можно предположить четыре категории данных: 1) текущая статистика; 2) переписи, а именно всеобщая народная и промысловая перепись 1920 г. и городская 1923 г.; 3) бюджетная статистика и 4) другие источники, например данные государственных и торговых организаций, кооперации и так далее.

Как первая попытка нашей статистики, баланс потребует еще дальнейших методологических обсуждений. Вполне твердое основание они приобретут лишь с опубликованием всех материалов и указанием на приемы их проработки.

19
Теория и статистическое описание концентрации *

I

Всякое серьезное статистическое исследование какого-либо явления требует специального концептуального аппарата, теории, дающих исследователю возможность выбрать из бесчисленного множества фактов те, которые соответствуют некоторой модели и, следовательно, поддаются систематизации. Даже такие относительно простые явления, как демографические сдвиги, сначала нужно облечь в довольно

* Впервые опубликовано на немецком языке под названием: Uber die Theorie und Statistik der Konzentration//Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik. 1927. March. Vol. 126.

сложную концептуальную схему, прежде чем можно будет приступить к их статистическому исследованию. Чем сложнее объект исследования, тем важнее предварительная теоретическая подготовка. Собственно, прежде чем приступить к чисто статистической стороне нашего предмета, мы обязаны разработать необходимую теоретическую схему.

Производство состоит из ряда отдельных процессов, протекающих как параллельно друг другу, так и на разных уровнях. Экономическое развитие влечет за собой не только появление новых элементов и отмирание старых, но и непрерывные структурные изменения в оставшихся. Существуют две основные стороны таких изменений, происходящих одновременно, — дифференциация и интеграция [1].

Эти качественные изменения сопровождаются другими, количественными: размеры отдельных экономических единиц изменяются так же, как и общие пропорции экономической системы, взятой в целом. Эти процессы имеют совершенно различную природу и протекают независимо друг от друга. Это явствует из того факта, что такие процессы могут проходить одновременно в разных направлениях. Рассмотрим сначала процесс количественных изменений.

Вопрос может быть сформулирован следующим образом: какие действующие факторы приводят к количественным изменениям в отдельных производственных единицах? (В дальнейшем мы дадим более точное определение этих терминов.)

II

Всякий производственный процесс сводит различные факторы производства в единое упорядоченное целое. Под факторами мы понимаем издержки всех типов, такие, как, например, позиции, перечисляемые в самых подробных расходных книгах промышленного предприятия. Мы не подразумеваем, таким образом, под факторами производства какую-либо нерасчлененную основную производственную единицу и первичный фактор.

Отдельные факторы производства соединяются друг с другом не в произвольных количествах, а в

[1] *Schulze-Gävernitz.* Der Grossbetrieb. Leipzig, 1892. P. 88.

определенных пропорциях. Например, один лесоруб работает одним топором. Однако для двуручной пилы нужны два работника. Три было бы слишком много, а один — недостаточно. То есть в первом случае рабочие, а во втором — пила не были бы использованы надлежащим образом. Ограничимся приведенным примером и сформулируем следующее утверждение: для любого процесса производства существуют некоторые идеальные пропорции, в которых должны соединяться все факторы производства, вовлеченные в этот процесс.

Кассель называет эту связь «технологическим коэффициентом»[2]. Однако следует помнить, что выбор среди различных факторов производства, служащих одним и тем же целям, зависит от их цены, следовательно, говорить о конкретном технологическом коэффициенте имеет смысл лишь в том случае, когда конкретный уровень цен определен заранее.

Тем не менее существует еще одно важное для нашей проблемы соображение: отдельные факторы производства могут использоваться не произвольно, а только в совершенно определенных количествах. Одну, две, три пилы можно использовать в сочетании с определенным количеством работников, но нельзя использовать $^1/_2$, $1^1/_2$ или $2^1/_2$ пилы, то есть существуют своего рода элементарные неделимые кванты.

Таким образом, процесс производства достигает своего оптимума только тогда, когда он имеет достаточный размах, так что пропорции, в которых присутствуют факторы производства, позволяют достичь максимально полного использования всех основных производственных единиц. Естественно, что в этом случае решающими являются те факторы, для участия которых в процессе производства требуется минимальное количество неделимых основных производственных единиц. Например, если в производстве изделия участвуют три фактора производства, такие, как силовая установка, обрабатывающее оборудование и рабочая сила, в соотношении 1 : 10 : 200, то на фабрике должны использоваться по крайней мере одна силовая установка (например, электродвигатель), десять единиц обрабатывающего оборудования и труд двухсот человек. Если же прогресс в технике сделает возможным производить электродвигатели вполовину меньшей мощности, чем в исходном примере, но работающие столь же эффективно, то оптимальные пропорции и, следовательно, пиковая производительность могли бы быть получены при использовании одного электродвигателя (меньшей мощности) и только пяти единиц оборудования и труда ста человек (в этом случае пропорция была бы 1 : 5 : 100). С другой стороны, с точки зрения определения минимального размера фабрики использование обрабатывающего оборудования половинной производительности было бы неуместным, так как источник энергии является неделимой производственной единицей, в то время как количество других факторов производства не может быть сокращено без нарушения необходимых пропорций. Указанная минимальная граница одновременно является и максимальной, так как представляет собой точку оптимума (что не требует доказательства). После того как минимальный размер достигнут, производство может расти эффективно с сохранением правильных пропорций только путем строительства новых предприятий такого же типа, а не путем расширения старых. Любая попытка расширить существующую фабрику привела бы к изменению пропорции[3]. Нет нужды пространно доказывать, что все положения, которые мы объяснили на основе «технического» примера, равно верны в отношении организационных издержек и других «управленческих расходов»[4].

Однако следует помнить, что две величины, необходимые для определения оптимального размера производства, то есть соотношение между отдельными факторами и размер основных производственных единиц, ни в коем случае не являются констан-

---

[2] См.: Theoretische Sozialökonomie. Leipzig, 1921. P. 119.

[3] Мы не будем проводить обычных в таких случаях различий между постоянными и переменными издержками (см., например: *K. Bücher.* Das Gesetz der Massenproduktion//Entstehung der Volkswirtschaft. Collection II. Tübingen, 1918), поскольку такие различия носят не абсолютный, а относительный характер (см: *J. M. Clark.* Economics of Overhead Costs. 1923).

[4] Расходы на конторское оборудование являются одним из главных источников экономии в массовом производстве (см.: *J. M. Clark.* Op. cit. P. 120).

тами. Это переменные величины, и любое их изменение влечет соответствующее изменение оптимального размера отдельной производственной единицы.

В этом ответ на наш вопрос. Количественные изменения в размере отдельных производственных или торговых единиц вызываются тенденцией к оптимизации. Если их оптимум находится выше фактического размера, появится тенденция к «концентрации», если ниже — то к «децентрализации»[5]. В настоящее время доминирующей является первая тенденция. Именно это текущее положение дел мы и хотим исследовать статистически; здесь мы будем иметь дело с тем, что может быть, а не с тем, что есть.

В то же время нам хотелось бы по возможности избежать непродуктивного обсуждения многочисленных определений понятия «концентрация». Большинство из них носят чисто описательный характер и, в сущности, не отличаются от определения, данного нами[6]. Мы только хотели бы обратить внимание на некоторые внешне очень похожие, но в действительности принципиально отличные явления, которые зачастую недостаточно четко отличаются от только что проанализированных нами.

Во-первых, это тенденция к образованию монополий. Предметом рассмотрения здесь является не абсолютный размер отдельного промышленного предприятия, а его размер по отношению к величине данной отрасли производства, развитие которой, однако,

---

[5] «Развитие (текстильной промышленности Англии) за последние годы характеризуется ростом числа фабрик и уменьшением числа работающих. С 1890 до 1903 г. число хлопкообрабатывающих фабрик в Великобритании увеличилось с 2363 до 2476, в то время как число рабочих, согласно цензу, уменьшилось с 565 000 в 1891 до 546 000 в 1901 г.» (*G. Brodnitz.* Betriebskonzentration und Kleinbetrieb in der englischen Industrie//Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik. Series III. Vol. 35 (1908), 188).

[6] Определение по «Справочнику науки о государстве»: «Обычно различие между крупными и мелкими концернами проводят по величине капитала, инвестированного в предприятие (!)» (Handwörterbuch d. Staatswiss. 3rd ed. Vol. V. P. 67). Далее идет перечисление преимуществ крупного концерна (точно так же как перечисление преимущества разделения труда): (1) разделение труда; (2) более благоприятные рыночные условия; (3) лучшая стоимостная структура; (4) более дешевый кредит. Фактически эти «преимущества» можно свести к пункту (3).

принципиально отличается от внутренней тенденции к концентрации.

Во-вторых, существует «пространственная» концентрация. Это явление также существенно отличается от действительной концентрации, поскольку оно представляет собой чисто количественный механический процесс агломерирования независимых производственных единиц, во всяком случае, независимых с точки зрения производства.

Конечно, можно возразить, что ученого-статистика интересуют прежде всего сами явления, а не их причины, и потому совершенно правомерно объединение явлений, которые внешне схожи, но которые тем не менее могут отличаться по своим основным свойствам. На самом же деле это замечание было бы справедливо, если бы статистическое описание ограничивалось только подсчетом. Однако его задачи лежат гораздо глубже: так же как и абстрактная теоретическая наука, статистика занимается поисками закономерностей. Методы другие, но цели те же. Поэтому не следует пренебрегать результатами теоретического анализа при проведении статистического исследования.

III

Определение тенденции к концентрации (к сожалению, нет единого термина, который бы включал понятия концентрации и децентрализации) очерчивает область статистического изучения концентрации. Кроме того, мы должны решить вопрос о единице измерения, для чего воспользуемся средствами теоретического анализа.

До сих пор мы рассматривали процесс производства, считая, что отдельные его факторы неразрывно связаны друг с другом и должны поэтому взаимодействовать в процессе производства. Графически это взаимодействие можно изобразить как ряд стрелок, сходящихся в одной точке, а конечный продукт в таком случае будет изображаться стрелкой, исходящей из этой точки (рисунок 1). Однако сложный процесс производства часто может быть расчленен на ряд этапов: различные факторы производства не работают одновременно; сначала работает один, потом другой.

Это — вертикальное расчленение; возможно также горизонтальное расчленение, так как элементарные единицы многих факторов производства позволяют провести расчленение их функций, хотя сами факторы неделимы. Например, нельзя использовать половину силовой установки, но производимая ею энергия может разделяться на произвольное количество небольших порций. Таким образом, сложная и неделимая система маркетинга крупного современного



Рисунок 1



Рисунок 2

предприятия или сеть розничной торговли может быть использована многими разобщенными и независимыми производственными единицами. Этот факт является решающим в определении оптимального размера производственной единицы. Правильные, то есть оптимальные, пропорции отдельных факторов производства часто могут прямо не согласовываться друг с другом. Предположим, например, что в вышеприведенном примере существует еще один, четвертый фактор в дополнение к перечисленным (силовая установка, десять единиц обрабатывающего оборудования и сто работников), а именно фабричное здание, и что в целях повышения эффективности весь процесс производства должен вестись на двух крупных участках. Далее, однако, предположим, что силовая установка может использоваться только тогда, когда все факторы производства находятся на одной площадке. Коэффициент пропорциональности фактора «здание» был бы в таком случае равен 2 и находился бы в отношении 1 : 1 к фактору «силовая установка». Существуют три возможности:

(1) строить здание с большей, а значит, используемой менее производительно производственной площадью; (2) устанавливать две силовые установки соответствующей модификации в двух отдельных зданиях (но в этом случае будет использоваться лишь половина их мощности); (3) и, наконец, использовать две меньших по мощности силовые установки с меньшим КПД. Окончательный выбор в пользу одного из трех вариантов будет зависеть от цен на отдельные факторы производства, конкурирующие друг с другом, но при любом выборе неизбежной платой будет некоторое уменьшение эффективности использования мощностей.

С другой стороны, если используется источник электрической энергии той же мощности, три других фактора производства могут быть представлены как две вторичные, оптимальные подгруппы, сформированные на основе базовой единицы — фактора «здание».

Современная организация экономической системы с этой точки зрения представляет собой сложную систему единиц концентрации, причем каждая единица полностью содержится в следующей, более крупной, а размеры единиц варьируются от маленькой мастерской до международной торговой фирмы. Связи, существующие между ними, графически могут быть представлены как разветвленная система групп стрелок (рисунок 2).

IV

Каждая из этих единиц концентрации может рассматриваться в статистических целях в качестве цензовой или счетной единицы. Это, однако, не означает, что все единицы можно сваливать в одну кучу. Для любого статистического исследования требуется, чтобы каждая система была составлена из эквивалентных единиц. В нашем случае тип единицы определяется степенью способности к концентрации, которая в свою очередь зависит от природы участвующих в производстве факторов, размеров основных производственных единиц и коэффициентов пропорциональности.

Что касается первого критерия, то почти не существует границы, до которой факторы производства

могут рассматриваться как факторы одного типа. Для включения дополнительных объектов нужно только увеличить степень охвата (например, сверла, станки, машины, используемые в производстве, оборудование вообще, технические приспособления). Но многие из преимуществ данного метода сводятся на нет, если ввести дополнительно два других элемента — размер основной производственной единицы и коэффициент пропорциональности.

Строго говоря, технологический коэффициент является неизменной величиной. Даже при условии наличия широкой гаммы разнообразных сырьевых материалов, специального оборудования и так далее, используемых в отдельном производственном процессе, в действительности для них существует только один коэффициент пропорциональности. И в этом случае размер основных производственных единиц будет строго фиксирован. Однако, по мере того как объединяется все большее количество различных факторов производства, частный случай теряет свою специфику, соответствующий коэффициент пропорциональности становится менее точным и конечная статистическая сводка становится менее однородной.

Может также оказаться, что единицы концентрации разного рода и ранга — причем одна является составной частью другой — фактически могут быть отнесены к одной и той же категории и рассматриваться как эквивалентные и, таким образом, при статистическом обследовании считаться двумя отдельными единицами. Однако было бы неверно пытаться устранить такой двойной подсчет путем исключения одной из двух единиц, потому что в данном случае частичная коррекция опаснее систематической ошибки.

V

Сейчас, когда мы представили в первом приближении самые основные понятия, попытаемся дать оценку методике, использовавшейся при составлении опросных листов и многочисленных приложений к ним, которая применялась при сборе статистических данных по промышленности Германии в 1926 г. Мы хорошо понимаем, что критика такого рода имеет односторонний характер и что с разнообразными задачами, решаемыми при проведении

промышленного ценза (не говоря уже о практических трудностях, связанных с ним), можно успешно справиться только с помощью компромиссного подхода. По этой же причине особенно важно быть уверенным, что данные, полученные в конкретном случае, могут пригодиться.

Первая проблема заключается в различии между технологическими и экономическими единицами. Уклон германской промышленной статистики в сторону технологии уже довольно долго подвергается критике. Критика особенно усилилась с публикацией окончательных результатов ценза 1907 г., когда стали раздаваться призывы перейти к более экономически ориентированной методике[7]. В конце концов статистики пошли навстречу этому требованию и в основу результатов ценза промышленности и торговли 1925 г. были положены «экономические единицы».

Обычно преимущества такой классификации усматривают в том, что в отличие от специфических технических единиц с помощью экономических единиц можно привести все отрасли к общему знаменателю и, следовательно, они особенно подходят для описания общих тенденций в экономике. Однако, как будет ясно из дальнейшего рассмотрения, это не так в отношении тенденции к концентрации.

В пункте 12 опросного листа промышленного ценза независимые предприятия квалифицируются как однотипные в экономическом смысле. Возникает вопрос: какое место этот тип единиц занимает в обширной иерархии единиц концентрации? Как мы подробно показали, это место определяется особой индивидуальной природой факторов производства и затрат, из которых один играет ведущую роль.

Чтобы определить этот специфический фактор стоимости для экономической единицы, сравним два производственных предприятия, отличающиеся только тем, что одно функционирует как независимое, в то время как другое является частью более крупной экономической единицы (дочернее предприятие). Все затраты на сырье, амортизацию, управление будут для них одни и те же, однако затраты на организа-

[7] *Conrad.* Die Zählungseinheit der gewerblichen Betriebsstatistik//Allg. Stat. Arch. 1920. Vol. 12; *Passew.* Kritische Bemerkungen über den Aufbau unserer gewerblichen Statistik//Zeitschr. f. Sozialwiss. 1911.

цию сбыта и закупок, то есть торговые издержки — первый и последний пункт в бухгалтерской книге любого независимого предприятия, — просто не будут существовать для второго (дочернего предприятия). Но как раз с помощью издержек (или факторов производства) и можно было бы определить оптимальную величину единицы концентрации предприятия.

Совершенно непонятно, почему нужно приписывать этому сравнительно незначительному фактору столь важную роль. Действительно, он присущ всем отраслям промышленности, но это не означает, что в каждом случае является решающим фактором концентрации. Фактор производства «источник энергии» также встречается почти во всех отраслях промышленности, но было бы большой ошибкой утверждать, что на химическом предприятии его значение такое же, как и на машиностроительном заводе.

Во многих случаях технологическая концентрация не поддается выражению в экономических терминах, что как раз и делает важным общественное разделение труда [8]. С другой стороны, во всех аналогичных случаях, когда встречаются противоречия в терминах, проиллюстрированные выше, в жертву приносится предпринимательский фактор (то есть торговые издержки) в силу своей относительно небольшой значимости. Большинство корпораций, объединений и трестов, типичных для современного экономического процесса, были вызваны к жизни стремлением к технологическому, а не экономическому оптимуму. Конечно, и экономическая консолидация является фактором концентрации, но было бы так же неверно считать его решающим, как и считать единственной причиной концентрации в вышеприведен-

[8] Интересный пример концентрации такого рода представляют собой фабрики в английской металлообрабатывающей промышленности, сдаваемые в аренду: «Фабрика, сдаваемая в аренду, представляет собой фабричное здание, в котором рабочие помещения, оборудованные источником энергии, или даже полностью оборудованные маленькие фабрики, то есть помещения с необходимым оборудованием и энергетическими установками, сдаются внаем мелким предпринимателям» (*G. Brodnitz.* Op. cit. P. 188—189).

В германской промышленной статистике такая фабрика с 300—400 «независимыми» работниками была бы разбита на столько же экономических единиц и учитывалась бы наряду с другими «независимыми предприятиями».

ном примере тот факт, что весь производственный процесс размещался под одной крышей (что само по себе нецелесообразно) для удобства использования эффективного источника энергии.

Мы не отрицаем, что предприятие, действуя как экономическая единица, во многих случаях также реально может представлять собой единицу концентрации, но мы полагаем, что можно с большим основанием утверждать, что с чисто теоретической точки зрения нельзя привести никаких аргументов, которые бы подтверждали предпочтительность использования этой единицы в качестве основной единицы концентрации для цензовой статистики по сравнению с «технологической» единицей. В частности, неправильно думать, что она представляет собой некий универсальный стандарт, с помощью которого тенденции к концентрации, присущие различным отраслям промышленности, могли бы быть приведены к общему знаменателю [9].

Технологические (то есть неэкономические) цензовые единицы в обследованиях промышленности выглядят следующим образом:

1. Территориально обособленные предприятия и единицы:
   а. независимые предприятия;
   б. главные конторы независимых предприятий;
   в. филиалы, расположенные отдельно от главной конторы.
2. Технологические (промышленные) единицы в точном смысле этого слова, филиалы предприятия.

Как следует из определения, все эти категории предприятий в некоторой степени связаны с хозяйственной единицей, в частности, таким образом, что технологические единицы оказываются подчиненными экономическим, как если бы последние были крае-

[9] Следует особо подчеркнуть, что эти утверждения не подразумевают пренебрежение или полный отказ от методологического правила, согласно которому следует точно отличать технологический фактор от экономического. По нашему мнению, проблема концентрации в целом является в основе своей технологической проблемой. Поэтому значение, придаваемое экономическим единицам в рассматриваемом случае, совершенно не совпадает с их ролью в статистике национального дохода (см. наше: Methodologische Untersuchung: Die Bilanz der Russischen Volkswirtschaft// Weltiv. Arch. Vol. XXII).

угольным камнем всей системы[10]. Мы уже показали ошибочность такого подхода к проблеме, поскольку он не позволяет объяснить основную массу современных тенденций к концентрации. В самом деле, только в двух пунктах опросного листа промышленного ценза присутствует нечто, что можно квалифицировать как попытку выделить «надэкономические» и «внутриэкономические» факторы концентрации. В пункте 4 ремесленника или работника-надомника просят указать «имя и местожительство нанимателя — промышленника, издателя, торговца и т. д.», на которого они работают. В пункте 9V спрашивается, получает ли предприятие электроэнергию из двух источников (электростанция и т. д.) (1C) и поставляет ли предприятие электроэнергию «другим фирмам или потребителям» (2B).

VI

Наконец, третий и последний вопрос (ответ на который так же важен для статистики концентрации, как и ответы на первые два): по какому критерию определять величину различных цензовых единиц.

Хотя мы понимаем, что «практическое» решение этого вопроса может быть получено только в результате рассмотрения реально существующего на практике положения дел, тем не менее в обсуждении теоретических основ статистики концентрации будем следовать нашей линии аргументации.

Существуют две идеальные единицы концентрации (идеальные в том смысле, что они удовлетворяют всем теоретическим принципам). Следует решить такую задачу. Предположим, что существует исчерпывающая информация обо всех факторах производства и выпуска продукции. Каким образом можно сравнить их величины?

Если бы все факторы производства и технологические коэффициенты двух сравниваемых единиц совпадали, тогда относительные размеры этих единиц выводились бы непосредственно из сопоставления

[10] «Экономическая единица является наиболее емкой из всех статистических единиц» (Volks-Berufs- und Betriebszählung. 1925: Из инструкции по заполнению опросных листов промышленного ценза. Statistisches Reichsamt. 1925. Aug. P. 1).

любой произвольно выбранной комбинации факторов производства. Однако мы знаем, что указанные допущения верны только для единиц одинакового размера и любые различия в размерах влекут за собой различия либо в технологических коэффициентах, либо в используемых производственных факторах. Если же две производственные единицы различаются по размеру, тогда либо факторы, определяющие концентрацию в обеих единицах, находятся в различных пропорциях с другими задействованными производственными факторами, либо эти другие факторы различаются по степени эффективности их использования. В первом случае любая попытка вывести общее соотношение из сопоставления факторов, определяющих концентрацию, обречена на провал. Например, возьмем крайний случай: две фабрики разного размера, имеющие в качестве фактора концентрации силовую установку, скажем тепловую электростанцию. Но на одной фабрике силовая установка используется на полную мощность, а на другой работает вполовину мощности из-за недостаточного количества машин и работников. Если бы два предприятия сравнивались по числу силовых установок, их можно было бы считать одинаковыми по размеру, что, конечно, было бы совершенно неверно. Было бы правильнее, хотя и менее точно, проводить сравнение по «переменным» факторам, например по числу машин и количеству работников. Однако в этом случае размер второй фабрики был бы занижен в той степени, в какой неиспользуемая мощность силовой установки была бы выпущена из поля зрения. С другой стороны, если умалять значение факторов, определяющих концентрацию, использование этого метода сопоставления привело бы к завышению оценки[11].

[11] Современная практика налогообложения в промышленности чрезвычайно поучительна для статистики промышленности. Например, особое значение придается технологическому коэффициенту, характеризующему размер предприятия на основании только тех факторов производства, доля которых в процессе производства превышает оптимальную пропорцию. Например, размер сахарных заводов определяется по общей площади, занимаемой установками, в которых сахар извлекается из свеклы. Это приводит к более эффективному использованию площадей при переработке промежуточных продуктов.

Материальный результат процесса производства соотносится с величиной цензовой единицы точно так же, как и другие «переменные» факторы производства: по мере того как мы приближаемся к оптимальному размеру, эта пропорция сдвигается в пользу объема производства. В этом, конечно, и состоит логическое объяснение тенденции к концентрации.

Этим, однако, исчерпывается набор возможных критериев. Таким образом, абсолютно точное сравнение двух единиц концентрации с помощью любого натурального критерия оказывается невозможным.

Остается только стоимостной критерий, с помощью которого можно свести и сравнить все факторы производства. Другим преимуществом стоимостного критерия, связанным с его универсальностью, является то, что он позволяет сравнивать качественно различные единицы концентрации.

На практике промышленные единицы сравниваются по следующим критериям:

I. Натуральные критерии
   - А. Технологическое оборудование
     1). Специальное оборудование, например число веретен на текстильной фабрике
     2). Мощность энергетических установок
   - Б. Объем продукции в натуральном выражении
   - В. Число занятых

II. Стоимостные критерии
   - А. Стоимость всех факторов производства — капитала (редко)
   - Б. Стоимость производства (американский промышленный ценз) [12].

[12] Удивительно, что Пассов (См.: Der Anteil der grossen industriellen Unternehmungen am gewerblichen Leben der Gegenwart//Zeitschr. f. Sozialwiss. 1915. P. 491) опускает валовую продукцию в своем перечислении параметров, определяющих «долю крупных предприятий в индустриальной жизни». Самым лучшим параметром он считает «чистую стоимость». «Чистый доход» как мера концентрации даже не рассматривается, поскольку определить его гораздо сложнее, чем валовую продукцию. И к тому же он дает гораздо менее ясное представление о действительных размерах предприятия. Отношение чистой стоимости к валовой может рассматриваться как показатель степени зависимости одной единицы концентрации от другой (более высокого порядка), и, следовательно, это отношение является весьма важным для анализа вертикальной концентрации.

Число занятых является конечно же общепринятым критерием. Его теоретическое преимущество заключается в том, что, во-первых, данный критерий является единственным универсальным из всех «натуральных» критериев, и, во-вторых, фактор производства «труд» можно разбивать на относительно более мелкие элементарные единицы, и, следовательно, он может почти всегда рассматриваться как переменный фактор производства. Этот критерий характеризует концентрацию только в секторе мелкого предпринимательства и поэтому может использоваться в качестве критерия размера с большой осторожностью [13]. Сравнение по числу занятых, как и любой косвенный метод подсчета, содержит в себе источник существенных ошибок. Опыт показал, что технологический коэффициент фактора производства «труд» постоянно снижался, в то время как единицы концентрации в промышленности двигались к своему оптимальному размеру. Таким образом, в Германии в 1895 г. на всех предприятиях с числом занятых от 1 до 5 человек на 1 лошадиную силу мощности силовой установки приходилось в среднем 5,1 работника; для предприятий с числом занятых от 6 до 20 человек, от 31 до 100 человек и от 101 до 1000 это соотношение равнялось соответственно 3,2; 2,3 и 1,3 [14]. Таким образом, при данной классификации истинные пропорции сдвинулись в пользу более мелких предприятий.

[13] Можно привести типичный комментарий такого рода к таблице 11 тома 113 «Статистики Германской империи» [Statistik der Deutschen Reiches] (использование моторов по категориям на фабриках): «Следующая таблица охватывает только головные предприятия, поскольку в филиалах численность персонала и, следовательно, его групп не учитывается» (с. 396).

[14] Рассчитано по данным таблицы 15 тома 113 «Статистики Германской империи» (с. 528—529).

20
Теоретические предпосылки и ненаблюдаемые явления*

Экономическая наука сейчас снискала себе уважение в среде интеллектуалов и признание общественности. Внимание, с которым встречаются наши изречения публикой, закаленными политическими деятелями и даже скептически настроенными бизнесменами, уступает только тому вниманию, которое оказывалось физикам и специалистам в области космоса несколько лет назад, когда облет Луны казался единственно стоящим делом. Поток научных статей, монографий и учебников нарастает как снежный ком: «Эконометрика», ведущий журнал в области математической экономики, только что увеличил число номеров с четырех до шести в год.

Однако чувство тревоги за сегодняшнее состояние нашей дисциплины у некоторых экономистов, кто наблюдал ее беспрецедентное развитие за последние три десятилетия, усиливается. Эта озабоченность, по-видимому, разделяется даже теми, кто сам успешно способствует сегодняшнему буму. Они играют на профессиональном уровне, но серьезно сомневаются в правилах игры.

Многие из современных академических научных направлений подвергались критике за отсутствие выхода на практику. Немедленным ответом на эту критику явилось образование исследовательских проектов, семинаров и студенческих курсов по проблемам бедности, трущоб больших и малых городов, чистой воды и свежего воздуха. Получалось почти по Павлову: как только заостряется какая-либо проблема, президент Никсон назначает комиссию и университет объявляет новый курс. Я далек от того, чтобы оспаривать необходимость корректировки прицела при движении цели. Беспокойство вызывает, однако, не неадекватный выбор цели, а наша неспособность точно поразить любую из них. Тревога,

---

* Доклад на 83-й сессии Американской экономической ассоциации, Детройт, штат Мичиган, 29 декабря 1970 г.; опубликовано в журнале: The American Economic Review. 1971. Vol. 61.

о которой я говорил ранее, вызвана не столько *отрывом* от практики тех задач, на решение которых направляют свои усилия современные экономисты, сколько очевидной *неадекватностью* научных средств, с помощью которых их пытаются разрешить.

Если бы это было просто признаком высоких устремлений быстро развивающейся дисциплины, то такое несовпадение целей и средств не вызвало бы тревоги. Но я утверждаю, что такое последовательно безразличное отношение к практике фактически является симптомом фундаментальной несбалансированности сегодняшнего состояния нашей дисциплины. Очевидно, слабое и к тому же медленно развивающееся эмпирическое основание не может выдержать веса бурно растущей надстройки «чистой», я бы даже сказал умозрительной, экономической теории.

Использование математики современными экономистами-теоретиками широко распространено, почти обязательно. В той степени, в какой экономические явления могут быть подвергнуты количественным измерениям, это, бесспорно, является большим шагом вперед. К несчастью, любой человек, способный изучить элементарную или даже высшую математику и знакомый со специальной экономической терминологией, может объявить себя теоретиком. Некритический энтузиазм по поводу использования математического аппарата часто ведет к тому, что за представительным видом алгебраических знаков скрывается эфемерное содержание.

Профессиональные журналы охотно предоставили свои страницы для статей, написанных на математическом языке; колледжи требуют его знания и поощряют своих студентов к его использованию. Деятельность в области математического моделирования превратилась в одну из наиболее престижных, возможно, даже самую престижную отрасль экономической науки. К построению типичной теоретической модели можно подойти как к обычной сборке на конвейере. Все основные компоненты, такие, как производственные функции, функции потребления и полезности делятся на несколько стандартных типов; то же касается и дополнительного инструментария (например, анализа связанных с трудом или капиталом технологических сдвигов). Этот инструмента-

рий между тем может быть представлен в простой экспоненциальной форме или в форме со специальным автоматическим регулятором, известным как «функция Кеннеди». Любая модель может быть модернизирована с помощью специальных приспособлений. Один из излюбленных приемов усовершенствования простой односекторной модели — превращение в двухсекторный вариант или в еще более впечатляющую форму «*n*-секторов», то есть многосекторную модель.

При появлении новой модели внимание, как правило, концентрируется на последовательном (шаг за шагом) выведении ее формальных свойств. Но если автор — или хотя бы рецензент, который рекомендует рукопись к публикации, — технически компетентен, такие математические манипуляции, даже самые длинные и замысловатые, можно без дальнейшей проверки считать правильными. Тем не менее они обычно подробно расшифровываются. И к тому моменту, когда необходимо интерпретировать существо *выводов*, предположения, на которых базировалась модель, легко забываются. Но именно эмпирическая обоснованность *предположений* определяет пользу всего упражнения.

Что во многих случаях действительно необходимо, так это очень трудная и редко аккуратно проводимая оценка и проверка этих предположений с точки зрения исследуемых фактов. Здесь математики не могут помочь, и поэтому интерес и энтузиазм создателя модели начинает улетучиваться: «Если вам не нравится мой набор предпосылок, дайте мне другие, и я с радостью сконструирую вам новую модель».

Модели, ориентированные на выработку стратегии развития, в отличие от чисто описательных, пользуются успехом независимо от их эффективности. Это, мне кажется, возникает частично из-за того, что, как считают многие, выбор конечных целей стратегии развития — отбор и обоснование вида так называемых функций цели — основывается на абстрактных суждениях, а не на анализе фактов. Так создатель модели может использовать некоторые удобные для него предположения, не подвергаясь риску, что его попросят обосновать их эмпирически.

Можно подвести итог словами бывшего президента Эконометрического общества: «...достижения экономической теории за последние два десятилетия как впечатляющи, так и красивы. Но нельзя отрицать, что есть что-то скандальное в зрелище такого количества людей, совершенствующих анализ состояния экономики, при этом никак не объясняющих, почему та или иная ситуация возникнет или должна была возникнуть... Это положение дел нужно признать неудовлетворительным и несколько нечестным».

Однако не нужно ли повременить с суровым приговором, принимая во внимание внушительный объем эконометрических работ? Ответ один — решительное «нет». Эти работы можно в общем охарактеризовать как попытку компенсировать бросающуюся в глаза слабость доступных ныне данных максимально широким использованием все более и более усложняющихся статистических методов. Рядом с возвышающейся горой сложных теоретических моделей мы видим быстро растущий террикон запутанного статистического инструментария, который должен послужить предельному использованию скудного запаса фактов.

Как я уже отмечал, поскольку издательские рецензенты компетентно выполняют свою работу, большинство инструментов, используемых для проверки модели и описанных в профессиональных журналах, не противоречивы. Однако, так как предполагается, что экономические модели должны реализовываться, значимость этих статических инструментов зависит от принятия определенных удобных предпосылок относительно характера случайных свойств явления, для объяснения которого строится модель предпосылок, которые редко можно проверить.

Ни в одной другой области эмпирических исследований столь громоздкий и сложный статистический инструментарий не использовался с такими незначительными результатами. Тем не менее теоретики продолжают создавать модель за моделью, а математики-статистики изобретать сложные методики одна за другой. Большая их часть складывается в штабеля без какого-либо практического применения. Даже те модели и инструменты, которые использовались в течение некоторого времени, вскоре перестают

вызывать интерес не потому, что методы, их вытесняющие, лучше, а потому, что они попросту «новые» и отличны от старых.

Длительное изучение мнимой, гипотетической, а не наблюдаемой действительности постепенно привело к искажению неофициальной шкалы ценностей, используемой в нашем академическом сообществе для оценки и ранжирования его членов. Согласно этой шкале, эмпирический анализ располагается ниже, чем формальные математические рассуждения. Разработка новой статистической методики, даже незначительной, которая позволяет выжать еще один доселе неизвестный параметр из имеющегося набора данных, считается бóльшим научным достижением, чем успешные поиски дополнительной информации, которая позволит нам оценить величину этого же параметра менее изобретательным, зато более надежным путем. И это несмотря на то, что во многих случаях сложный статистический анализ выполняется на базе данных, чье точное значение и обоснованность либо неизвестны автору, либо так хорошо ему знакомы, что в самом конце он предупреждает читателя не принимать все «упражнение» всерьез.

Естественный отбор в академической среде способствует увековечению такого состояния дел. Система подсчета очков, которая определяет распределение наград, естественно, должна оказать влияние на состав соревнующихся команд. Поэтому неудивительно, что молодые экономисты, особенно те из них, кто занят преподавательской работой и участвует в академических исследованиях, по-видимому, вполне удовлетворены ситуацией, когда имеют возможность продемонстрировать свою удаль (и между тем продвигаться по служебной лестнице), строя все более и более сложные математические модели, разрабатывая все более и более утонченные методы статистического анализа, не предпринимая при этом никаких эмпирических исследований. Жалобы по поводу отсутствия необходимых первичных данных время от времени слышны, но они не очень настойчивы. Чувство неудовлетворенности современным состоянием нашей науки, которое заставляет меня высказываться так резко, увы, кажется, разделяют очень немногие. И даже те, кто разделяет его,

чувствуют, что они мало что могут сделать для улучшения ситуации. А что они могут?

В отличие от большинства естественных наук мы изучаем систему, которая не только чрезвычайно сложна, но к тому же находится в состоянии непрерывного изменения. Я имею в виду не те очевидные изменения таких переменных, как объем производства, цены или уровень занятости, которые наши уравнения должны объяснять, а базисные структурные связи, описываемые формой и параметрами этих уравнений. Для того чтобы иметь реальное представление об этих структурных отношениях в каждый конкретный момент, мы должны держать их под постоянным наблюдением.

Идя к основаниям нашей аналитической системы, переходя, например, от функции издержек к производственной функции и от производственной функции к еще более глубоким связям, способным в конце концов объяснить технологические сдвиги как таковые, мы бы смогли получить представления об этих базисных отношениях. Тем не менее было бы совершенно нереалистично ожидать, что таким путем можно определить основные принципы инвариантных структурных отношений (измеряемые параметры), которые, будучи однажды исследованы и описаны, использовались бы год за годом, десятилетие за десятилетием без пересмотров, основанных на повторяющихся наблюдениях.

На относительно поверхностном уровне, на котором действует эмпирический экономический анализ, даже самые инвариантные из структурных отношений, с помощью которых описывается система, быстро меняются. Без постоянного притока новых данных фактическая информация очень быстро устаревает. Какой контраст с физикой, биологией и даже психологией, где величина основных параметров практически постоянна и где эксперименты и измерения не надо повторять каждый год!

Только для того, чтобы поддерживать наши имеющиеся весьма скромные возможности, мы должны обеспечивать постоянный приток новых данных. Не может быть речи о поступательном расширении этих возможностей без постоянного, но быстрого возрастания этого притока. Более того, новые, дополнительные данные в большинстве случаев долж-

ны будут качественно отличаться от полученных ранее.

Для того чтобы углубить фундамент нашей аналитической системы, необходимо без колебаний выйти за пределы экономических явлений, которыми мы ограничивались до сих пор. Задача более фундаментального понимания процессов производства неизбежно приводит в область инженерных наук. Для проникновения в суть традиционной функции потребления необходимо развивать систематическое изучение структурных характристик и функционирования домашних хозяйств — область, где описание и анализ социальных, антропологических и демографических факторов должны, очевидно, занимать центральное место.

Систематическое сотрудничество отдельных отраслей знаний, ломающее традиционные границы, которые сейчас отделяют экономическую науку от прилегающих областей, затруднено чувством самоудовлетворенности от того, что я уже охарактеризовал как чрезмерную увлеченность косвенными статистическими выводами — основным методом эмпирических исследований. Как теоретики, мы строим системы, в которых цены, выпуск продукции, нормы сбережений и инвестиций и так далее объясняются с помощью производственных функций, функций потребления и других структурных отношений, чьи параметры предполагаются — хотя бы для доказательства — известными. Как эконометрики, занятые тем, что считается эмпирическими исследованиями, мы не пытаемся, однако, выяснить реальные формы этих функций и измерить величину этих параметров с помощью привлечения новой фактической информации. Мы делаем поворот кругом и полагаемся на косвенные статистические выводы, чтобы вывести неизвестные структурные связи из наблюдаемых значений цен, объемов производства и других переменных, которые мы, как теоретики, рассматриваем в качестве неизвестных.

Формально, конечно, нет ничего неправильного в такой очевидной круговой процедуре. Более того, автор модели, возводя свою гипотетическую конструкцию, волен учесть все возможные виды фактической информации, и эконометрик, в принципе, может ввести в процедуру оценки любое количество

того, что обычно называется «экзогенной» информацией, прежде чем ввести свою программу в компьютер. Такой метод используется редко, да и то случайно.

Все те же знакомые наборы цифр используются опять и опять во всевозможных комбинациях, чтобы противопоставить различные теоретические модели друг другу в формальном статистическом бою. Очевидно, что победа достигается в большинстве случаев не нокаутом, а по очкам. Четкая и систематическая природа всего процесса вызывает чувство самоудовлетворения.

Это самодовольное чувство, как я сказал, не поощряет рискованные попытки расширить и углубить эмпирический фундамент экономического анализа, особенно те попытки, которые бы привели к переходу традиционных границ, отделяющих нашу область от примыкающих.

Реальное продвижение может быть достигнуто только с помощью итеративного процесса, когда улучшенные теоретические формулировки поднимают новые эмпирические вопросы и ответы на эти вопросы в свою очередь ведут к новому теоретическому проникновению в суть. «Данное» сегодня становится «неизвестным», требующим объяснения завтра. Это, между прочим, делает непригодной удобную, по общему признанию, методологическую позицию, в соответствии с которой теоретику не требуется непосредственно проверять фактические допущения, на которых он основывает свои дедуктивные доказательства, если его эмпирические выводы выглядят правильно. Преобладание такой точки зрения во многом и создало то состояние роскошной изоляции, в которой оказалась сегодня наша наука.

Исключительный пример здорового равновесия между теоретическим и эмпирическим анализом и готовностью профессиональных экономистов к сотрудничеству с экспертами соседних дисциплин демонстрирует экономика сельского хозяйства США за последние 50 лет. Уникальная комбинация социальных и политических сил обеспечила этой области необычайно сильную организационную и щедрую финансовую поддержку. Официальная сельскохозяйственная статистика более полная, надежная и систематическая, чем статистика любого другого зна-

чительного сектора нашей экономики. Тесное взаимодействие с агрономами позволяет экономистам-аграрникам получить прямой доступ к информации технологического свойства. Когда они говорят о севообороте, удобрениях или альтернативной технологии сбора урожая, они обычно знают, иногда на собственном опыте, о чем идет речь. Озабоченность уровнем жизни сельского населения привела к сотрудничеству экономистов-аграрников со специалистами в области экономики семьи и социологами. Концентрируя свое внимание только на одной части экономической системы, экономисты-аграрники демонстрировали эффективность систематического сочетания теоретического подхода и детального анализа фактического материала. Они также были первыми из экономистов, кто использовал передовые методы математической статистики. Однако в их руках статистические выводы стали дополнением, а не заменой эмпирических исследований.

Переход от обрывочного эмпиризма, который доминирует в большинстве современных эконометрических работ, к систематическому широкомасштабному анализу фактического материала не будет легким. Для начала он потребует резкого роста годовых ассигнований федеральным статистическим агентствам. Качество государственной статистики, конечно, постепенно улучшается. Однако она не поспевает за растущей сложностью нашей социальной и экономической системы и нашей способностью обрабатывать все большие и большие потоки информации.

Впечатляющие успехи компьютерной технологии увеличили потенциальную возможность экономистов производить эффективный анализ больших наборов данных. Прошло то время, когда лучшее, что можно было сделать с большим набором показателей, — это сократить их количество, усредняя их или, что, по сути, то же самое, агрегируя их. Сейчас мы можем иметь дело со сложными аналитическими системами без подавления индивидуальности их элементов. Есть определенная доля иронии в том, что следующей за быстро растущей индустрией услуг, которая особенно слабо охватывается статистическими обследованиями, является деятельность государственных агентств, как федеральных, так и местных.

Было бы ошибочным возложить всю или хотя бы основную ответственность за сбор экономической информации на одну центральную организацию. Преобладающий децентрализованный подход, который способствует успешной работе большого количества правительственных агентств, некоммерческих организаций и частных предпринимателей, занятых сбором данных, зарекомендовал себя очень хорошо. Лучшая информация означает более детальную информацию, а детальная специализированная информация может быть лучше собрана теми, кто непосредственно связан с данной конкретной областью. Однако что сегодня действительно необходимо, так это создание и внедрение единых классификационных систем всеми агентствами, как частными, так и правительственными, вовлеченными в эту работу. Несопоставимые данные — ненужные данные. Насколько далека в этом плане от удовлетворительного, не говоря уже об идеальном, состояния наша современная статистика, можно судить по тому факту, что из-за различий в группировках данные по внутреннему производству нельзя сравнить с соответствующими показателями экспорта и импорта для многих товаров. Точно так же данные официальной статистики занятости нельзя соотнести с данными по выпуску продукции по отраслям, не приложив огромные усилия по их подготовке. Бессмысленно высокая доля материальных и интеллектуальных ресурсов, отводимых для статистической работы, сейчас тратится не на сбор первичной информации, а на тщетную и расточительную борьбу с несовместимыми определениями и противоречивыми группировками.

Хотя эта аналогия не совсем корректна, требование обеспечить значительный приток первичных экономических данных можно сравнить с требованиями ученых, занимающихся физикой больших энергий, обеспечить их гигантским ускорителем. Эти ученые уже имеют необходимые приборы, в то время как экономисты все еще ждут данных. В нашем случае не только общество должно быть готовым выделять год за годом миллионы долларов, необходимые для поддержания громадной статистической машины, но и большое число граждан должны быть готовыми играть по крайней мере пассивную, а иногда даже актив-

ную роль в столь важной деятельности по сбору фактов.

Средний американец, кажется, не возражает, чтобы его интервьюировали, опрашивали и обследовали. Любопытство, желание понять, каким образом функционирует экономическая система (в которой большинство из нас только маленькие шестеренки и лишь некоторые — большие колеса), должно в большинстве случаев служить достаточным стимулом для сотрудничества такого рода.

Конечно, можно столкнуться и с такой позицией: «то, чего не знаешь, вреда не принесет», что знание может быть опасным, так как может вызвать желание изменить систему. Однако опыт последних лет, кажется, убедил не только большинство экономистов — за известным исключением, — но и общественность в том, что недостаток экономических знаний может сильно навредить. Нашу систему свободного предпринимательства правильно сравнивали с гигантским компьютером, который способен решать свои проблемы автоматически. Но всякий, кто имел хоть небольшой практический опыт работы с ЭВМ, знает, что они иногда ломаются и не могут работать, если за ними не следить. Для того чтобы поддерживать автоматический или скорее полуавтоматический режим работы механизма нашей экономики в хорошем рабочем состоянии, мы должны не только понимать основные принципы его действия, но и детально знать его устройство.

Новое, что появилось в последние годы, — это принятие методов современного экономического анализа частным предпринимательством. Поддержка корпорациями экономических исследований стала осуществляться еще в начале 20-х годов. В этом выразились не просто озабоченность широким кругом вопросов государственной политики или даже общий интерес к экономическому росту и колебаниям в экономике, а скорее быстро распространяющееся использование передовых методов исследований операций и так называемого системного анализа. Некоторые из стандартных концепций и аналитических инструментов экономической теории впервые нашли свое отражение в учебных планах наших школ бизнеса, и вскоре после этого сложные системы управления стали применяться на практике.

В то время как академические теоретики довольствуются формулировкой общих принципов, специалисты в области исследования частного предпринимательства и те, кто занимается системным анализом на практике, должны отвечать на вопросы, касающиеся конкретных реальных ситуаций. Спрос на экономическую информацию для использования в планировании частного предпринимательства возрастает неимоверно быстро. Это спрос на информацию высокого качества: пользователи информации в большинстве случаев обладают техническими знаниями в своей области из первых рук. Более того, это обычно «эффективный» спрос. Коммерческие организации хотят и могут платить за сбор необходимой им информации. Это поднимает щекотливый вопрос о доступности собранных частным образом данных, а также вопрос разделения труда и сотрудничества между правительственными организациями и частным бизнесом в этой быстро развивающейся области. Под неумолимым давлением растущего практического спроса эти проблемы так или иначе будут решены. Наша экономика будет изучаться и отражаться во всех своих измерениях все более и более детально.

Экономисты должны быть готовы взять на себя ведущую роль в решении этой важной социальной задачи не в качестве чьих-то представителей и советчиков, а от своего имени. До сего дня они не смогли сделать это. Конференция пользователей федеральной статистики [The Conference of Federal Statistics Users], организованная несколько лет назад, имела в качестве представителей различные группы, но ни одного экономиста, как такового, среди них не было. Как мы можем ожидать, что наши нужды будут удовлетворяться, если наших голосов не слышно?

Мы, я имею в виду академических ученых-экономистов, готовы излагать любому, кто готов слушать, наши взгляды на проблемы государственной политики, давать советы о том, как лучше обеспечить полную занятость, бороться с инфляцией, ускорять экономический рост. Мы, кроме того, должны быть готовы разделить с широкой общественностью надежды и разочарования, которые сопровождают нас на отчаянно трудном, но всегда волнующем интел-

лектуальном поприще. Общественность широко демонстрирует свою готовность поддерживать нас на пути к истине, тем более если мы берем на себя труд объяснить суть дела.

Литература: *F. H. Hahn.* Some Adjustment Problems// Econometrica. 1970. Jan. 38. 1—2.

21
Альтернатива агрегированию в анализе «затраты — выпуск» и системе национальных счетов*

I

Концептуальное единообразие стандартных вычислений по методу «затраты — выпуск» дает некоторые практические преимущества, хотя и налагает свои характерные ограничения. Одно из основных преимуществ такого единообразия заключается в возможности использовать матрицу технологических коэффициентов A в качестве вместилища важнейшей фактической информации, используемой снова и снова в различных вычислениях.

В этой ситуации сравнение структурных свойств двух экономик — или структурных характеристик одной и той же экономики в различные моменты времени — сводится к сравнению двух матриц *A*. Единственная (и, по общему признанию, весьма серьезная) трудность, возникающая при сравнении значений отдельных технологических коэффициентов (или целой строки, столбца этих коэффициентов) двух матриц, часто вызывается несопоставимостью отраслевой разбивки, исходя из которой были составлены обе матрицы.

Может оказаться, что эти различия чисто терминологического или классификационного свойства. Это означает, что, по крайней мере в принципе, при условии полной доступности всей информации можно

* Из журнала: The Review of Economics and Statistics. 1967. Aug. Vol. 49. No. 3.

Я хочу поблагодарить коллектив Гарвардского проекта экономических исследований и особенно мисс Брукс Бэрд за помощь в подготовке материалов, представленных в этой статье. Честно говоря, ответственность за мелкие ошибки, которые, возможно, вкрались в эту статью, лежит именно на них.

построить новые матрицы, описывающие две сравнимые по существу экономические структуры в сопоставимых терминах.

Однако отсутствие соответствия между отраслевыми разбивками двух таблиц «затраты — выпуск» часто может отражать наличие в одной из двух экономик каких-то товаров или услуг, которые в другой экономике либо не производятся, либо не потребляются. В этом случае новая классификация не спасает. В крайнем, хотя и наименее вероятном случае, когда в двух экономических системах не производятся и не потребляются одинаковые товары и услуги, следует оставить саму мысль о сравнении структур.

Чаще всего после всех допустимых предварительных поправок исходной классификации две матрицы содержат в себе некоторое количество хорошо сопоставимых отраслей, в то время как некоторые другие отрасли, содержащиеся в одной из матриц, не имеют аналогов в другой матрице. Даже если известно, что такая несопоставимость вызвана только различиями в используемых классификациях товаров и отраслей, к величинам, стоящим в этих столбцах и строках, следует относиться как к несопоставимым описательным построениям.

На практике статистики ищут пути разрешения вышеупомянутых затруднений в процедуре агрегирования. Так, все различия между медью и никелем сразу пропадают, если их классифицировать как «цветные металлы». В свою очередь, как только определение «цветные» опускается, и медь, и никель становятся неотличимы от стали. То, что при агрегировании сопоставимость достигается за счет потери аналитической точности в описании определяющих структурных связей, общеизвестно и потому не требует объяснений.

Описанный ниже метод двойной инверсии приводит к сопоставимому виду две матрицы коэффициентов «затраты — выпуск», которые содержат как сопоставимые, так и несопоставимые секторы. В отличие от обычных методов агрегирования такое аналитическое приведение достигается без искажения основных структурных связей. Сопоставимость таблиц коэффициентов «затраты — выпуск», полученная двойной инверсией, ограничена в том смысле, что их структуры описываются только через соотношения «затраты —

выпуск» между товарами и услугами, сопоставимыми напрямую. Тем не менее такая сопоставимость является полной в той степени, в какой все структурные характеристики каждой из двух систем, включая технологические коэффициенты в «несопоставимых» строках и столбцах, учитываются полностью без каких-либо пропусков и искажений.

II

Чтобы понять смысл преобразования, ведущего к построению так называемой редуцированной матрицы «затраты — выпуск» для народного хозяйства, попросим читателя мысленно представить себе ситуацию, в которой все предприятия страны разбиваются на две группы: I группа — «контрактные» отрасли, II группа — «субконтрактные» отрасли.

Всякая контрактная отрасль, то есть отрасль из I группы, покрывает свои прямые потребности в продукции других отраслей I группы путем прямых закупок, и каждая отрасль II группы совершает прямые закупки у других отраслей II группы. Однако продукция отраслей II группы, поставленная отраслям I группы, производится на основе специальных контрактов. По условиям такого контракта отрасль I группы, размещая заказ в некоторой отрасли II группы, обеспечивает последнюю продукцией всех отраслей I группы (включая свою собственную) в количестве, необходимом для выполнения данного заказа, для чего данная отрасль закупает все эти товары (у производящих их отраслей I группы) за свой счет. Взаимоотношения между контрактной (I группы) и субконтрактной (II группы) отраслями, таким образом, будут аналогичны взаимоотношениям между потребителем, самостоятельно приобретающим материю, и портным, шьющим из этой материи костюм.

Каждая отрасль I группы, определяя объемы закупок товаров и услуг, производимых отраслями этой же группы, должна будет добавить к прямым потребностям своей собственной отрасли товары и услуги, которые согласно контракту будут обработаны для нее различными отраслями II группы. Подсчет этих суммарных закупок дает итоговый вектор затрат для любой из отраслей I группы.

Квадратная матрица из n_1 таких вектор-столбцов, содержащих n_1 элементов (некоторые из них могут равняться нулю), представляет собой искомую редуцированную матрицу коэффициентов затрат, которая описывает ту же экономическую систему, что и исходная матрица, но только для товаров и услуг, производимых контрактными отраслями, включенными в группу I.

Эти две таблицы отличаются друг от друга точно так же, как сокращенное расписание движения поездов, указывающее только некоторые крупные станции, отличается от полного подробного расписания, где выделены и все промежуточные остановки. Деление всех секторов отраслей на группы I и II должно конечно же зависеть от специфики задачи, для которой служит агрегирование.

Используя редуцированную матрицу в процессе планирования, мы можем быть уверены, что если отраженные в ней потоки затрат и выпуска в отраслях I группы сбалансированы правильно, то и баланс между выпуском и затратами всех отраслей II группы, не вошедших в матрицу, также будет обеспечен.

В процессе редуцирования изменится и распределение так называемых первичных факторов. Новые коэффициенты затрат капитала и труда для каждой отрасли I группы должны теперь отражать не только ее собственные непосредственные потребности в труде и капитале, но также и потребности всех отраслей II группы, из которых данная отрасль I группы получает часть продукции. Другими словами, при описанных выше контрактных условиях каждая отрасль I группы должна была бы обеспечить отрасли II группы, работающие на нее, не только товарами и услугами, производимыми любым из секторов I группы, но также капиталом и трудом, которые нужны этим отраслям II группы для выполнения контракта. Таким образом, расчет уровней выпуска всех отраслей I группы на базе редуцированной матрицы «затраты — выпуск» (с поправкой на соответствующие коэффициенты капитальных и трудовых затрат) будет учитывать не только потребности в капитале и труде отраслей I группы, но и тех отраслей II группы, без участия которых данные уровни выпуска не могут быть достигнуты.

III

В отличие от процедуры обычного агрегирования, аналитическая процедура, которая будет описана ниже, имеет целью сокращение количества отраслей, посредством которых была первоначально описана экономическая структура. Однако это «чистая» операция, а не операция в духе обобщающих индексов. Она не предполагает введение весов или любых других произвольных констант.

Уравнение (1) описывает — в обычной матричной форме — связь между вектором объемов производства X всех отраслей экономики и соответствующим набором конечных продуктов Y:

$$(I - A)X = Y. \tag{1}$$

В уравнении (2) оба вектора разбиваются на две части: векторы-столбцы X_1 и Y_1 представляют собой соответственно объемы производства и конечные поставки отраслей I группы, производящих n_1 товаров и сохраняющихся в редуцированной матрице, в то время как X_2 и Y_2 представляют выпуск и конечные поставки всех прочих отраслей, складывающиеся из n_2 товаров, производимых отраслями II группы:

$$\left[\begin{array}{c|c} (I - A_{11}) & -A_{12} \\ \hline -A_{21} & (I - A_{22}) \end{array}\right]\left[\begin{array}{c} X_1 \\ \hline X_2 \end{array}\right] = \left[\begin{array}{c} Y_1 \\ \hline Y_2 \end{array}\right], \tag{2}$$

где A_{11} и A_{22} — квадратные матрицы, элементы которых — технологические коэффициенты, описывающие внутренние потоки между отраслями I и II групп соответственно, в то время как A_{12} и A_{21} — прямоугольные (не обязательно квадратные) матрицы, описывающие прямые потребности отраслей II группы в продукции отраслей I группы и наоборот.

Матрица $(I - A)$ в левой части уравнения разделена на блоки в соответствии с делением умножаемого на нее вектора выпуска. Уравнение (3) является решением (2) для X через Y:

$$\left[\begin{array}{c} X_1 \\ \hline X_2 \end{array}\right] = \left[\begin{array}{c|c} B_{11} & B_{12} \\ \hline B_{21} & B_{22} \end{array}\right]\left[\begin{array}{c} Y_1 \\ \hline Y_2 \end{array}\right]. \tag{3}$$

Матрица B обратная к матрице $(I - A)$.

Уравнение (3) можно записать в виде двух уравнений:

$$X_1 = B_{11}Y_1 + B_{12}Y_2; \tag{4}$$

$$X_2 = B_{21}Y_1 + B_{22}Y_2. \tag{5}$$

Умножив обе стороны (4) на B_{11}^{-1}, получаем

$$B_{11}^{-1}X_1 = Y_1 + B_{11}^{-1}B_{12}Y_2. \tag{6}$$

Это уравнение можно интерпретировать как редуцированный вариант исходной системы (2). Оно описывает те же структурные связи, однако выражая их только через товары и услуги, производимые n_1 отраслями I группы. Переменные, содержащиеся в векторе X_2, то есть выпуск n_2 отраслей II группы, были исключены посредством двух последовательных операций обращения матрицы, преобразующих уравнение (2) в уравнение (6).

Пусть новая структурная матрица и новый вектор конечного спроса будут определены как

$$A_{11}^{*} = I - B_{11}^{-1}; \tag{7}$$

$$Y_1^{*} = Y_1 + B_{11}^{-1}B_{12}Y_2. \tag{8}$$

В этих обозначениях уравнение (6) можно переписать как

$$(I - A_{11}^{*})X_1 = Y_1^{*}. \tag{9}$$

Совершенно аналогично исходной системе (1) это уравнение описывает связи типа «затраты — выпуск» между заново определенным вектором конечных поставок Y_1^{*} и соответствующим вектором выпуска X_1[1]. Уравнение для X_1 относительно Y_1^{*} имеет следующий вид:

$$X_1 = (I - A_{11}^{*})^{-1}Y_1^{*}. \tag{10}$$

Это уравнение, конечно, формально эквивалентно (4). A_{11}^{*} — структурная матрица экономики, соответствующая матрице A в исходном варианте. Однако

[1] Символ X_1^{*} не используется, так как редуцированная матрица была получена таким образом, что $X_1 = X_1^{*}$.

теперь та же структура описана только через взаимосвязи n_1 отраслей I группы. Например, первый столбец A^*_{11} состоит из n_1 технологических коэффициентов $a^*_{11}, a^*_{21} \ldots a^*_{n1}$, показывающих число единиц продукции каждой из n_1 отраслей I группы, требующихся на каждую единицу выпуска первой отрасли x_1. В этих коэффициентах в скрытом виде присутствуют также потребности остальных n_2 отраслей, оказавшихся «за кадром» в результате редукции.

Пусть, например, отрасль 1 производит сталь, а отрасль 2 — электроэнергию. Обе они принадлежат к I группе. Тогда в редуцированной матрице A^*_{11} коэффициент a^*_{21} представляет количество кВт·ч (или стоимость в долларах) электроэнергии, необходимой для производства тонны стали (или на доллар ее стоимости). Эта потребность рассчитывается таким образом, чтобы покрыть не только прямые поставки электроэнергии с электростанции на металлургический завод, но также и косвенные поставки, проходящие через отрасли II группы. Например, если отрасль «добыча железной руды» принадлежит ко II группе, то электроэнергия, используемая для извлечения и переработки железной руды, идущей на производство стали (в натуральном или стоимостном выражении), будет также включаться в коэффициент затрат a^*_{21}. Точно так же обстоит дело и с электроэнергией, поглощенной металлургической промышленностью через все другие смежные с ней сектора II группы.

Другими словами, коэффициенты затрат, составляющие первый столбец матрицы A^*_{11}, описывают комбинацию продуктов отраслей I группы, используя которые данная экономика может произвести 1 тонну стали (или единицу ее стоимости). Некоторые из таких продуктов поступают в металлургическую промышленность косвенно через отрасли II группы.

Редуцированная структурная матрица A^*_{11} описывает в явном виде лишь структуру затрат отраслей I группы, причем затрат лишь этих отраслей. Тем не менее A^*_{11} неявно отражает технологические характеристики всех прочих отраслей. Если матрицу A^*_{11}

прямо представить через блоки матрицы A, связь между элементами редуцированной и исходной матриц [2] ясно видна.

$$A^*_{11} = A_{11} + A_{12}(I - A_{22})^{-1} A_{21}. \tag{11}$$

Хорошо известные достаточные условия поддержания данной системой «затраты — выпуск» положительного уровня конечного потребления (без обращения к внешней помощи) требуют, чтобы ни у одного из столбцов (или строк) сумма технологических коэффициентов в A_{11} не превышала 1 и по крайней мере одна из этих сумм была меньше единицы. Это подразумевает неотрицательность обратной матрицы $(I - A)^{-1}$. Если все компоненты второго члена правой части (11) больше или равны нулю, то каждый элемент a^*_{ij} редуцированной структурной матрицы должен быть равен или больше соответствующего исходного коэффициента затрат a_{ij}.

Конечные поставки в правой части редуцированной системы (6) состоят из двух частей. Вектор Y_1 — спрос на продукцию отраслей I группы — тот же, что и в исходной системе (2). Вектор $B^{-1}_{11}B_{12}Y_2 (\equiv A_{12}(I - A_{22})^{-1}Y_2)$ представляет потребность в продуктах I группы отраслей, поставки которых необходимы для обеспечения конечного спроса на продукцию II группы отраслей. В частном случае, когда конечные потребители предъявляют спрос непосредственно лишь на товары и услуги I группы, в то время как II группа состоит исключительно из товаров промежуточного потребления, Y_2 становится равным нулю и, не считая опускаемых нулевых компонентов, вектор конечных поставок исходной системы тоже войдет без всяких изменений в редуцированную систему.

---

[2] Так как $B = (I - A)^{-1}$, $B(I - A) = I$.

В частности, $B_{11}(I - A_{11}) - B_{12}A_{21} = I$; $-B_{11}A_{12} + B_{12}(I - A_{22}) = 0$.

Исключая B_{12}, после простых преобразований имеем

$$A^*_{11} = I - B^{-1}_{11} = A_{11} + A_{12}(I - A_{22})^{-1} A_{21}.$$

IV

С затратами первичных ресурсов, таких, как труд, природные ресурсы или — в статической системе — запас капитальных благ, при редукции можно обращаться так, как если бы они были продуктом отдельной отрасли, включенной в I группу.

Строка, отвечающая каждому первичному фактору в исходной матрице A, будет содержать соответствующие технологические коэффициенты: коэффициенты трудо- и капиталозатрат и так далее. Столбцы, соответствующие этим строкам, будут состоять из нулей, так как, в отличие от других товаров и услуг, формально выпуск первичного фактора считается независимым от затрат продуктов других отраслей [3].

Коэффициенты затрат труда, капитала и других первичных факторов, появляющиеся в соответствующих строках матрицы A^*, никогда не будут меньше — и в большинстве случаев будут даже больше, — чем соответствующие элементы исходной матрицы A. Как и все прочие коэффициенты затрат в редуцированной системе, они включают не только непосредственные потребности каждой отрасли I группы, но и труд и капитал, занятые в отраслях II группы (исключенных в процедуре редуцирования), из которых эти отрасли получают продукцию.

V

Всякая статическая система «затраты — выпуск» подразумевает существование линейной зависимости между ценами на продукты и добавленной стоимостью, приходящейся на единицу соответствующего выпуска [4] во всех секторах. В то время как при преобразовании исходной структурной матрицы некоторые цены исключаются из рассмотрения, соотношение между оставшимися ценами и добавленной стоимостью остается, по существу, ненарушенным.

---

[3] Тем не менее матрица $(I - A)$ не вырождена, ее главная диагональ содержит только положительные величины.

[4] «Добавленная стоимость» в любой отрасли может в свою очередь быть выражена как сумма коэффициентов затрат всех факторов, умноженных на соответствующие цены, увеличенная на величину чистой прибыли (положительную или отрицательную), полученную в расчете на единицу выпуска.

Пусть P — вектор цен исходной системы и V — вектор добавленных стоимостей, приходящихся на единицу выпуска в различных n отраслях. Связь между этими двумя векторами можно представить как

$$(I - A')P = V. \tag{12}$$

Эта система может быть преобразована в выражение, связывающее искомый вектор цен с заданным вектором добавленной стоимости:

$$\left[\begin{array}{c} P_1 \\ \hdashline P_2 \end{array}\right] = \left[\begin{array}{c|c} B'_{11} & B'_{21} \\ \hdashline B'_{12} & B'_{22} \end{array}\right] \left[\begin{array}{c} V_1 \\ \hdashline V_2 \end{array}\right]. \tag{13}$$

Штрихи над B означают транспонирование, то есть замену столбцов строками. Расчленение двух векторов и структурной матрицы соответствует аналогичной операции в (3). Для P_1 получаем следующее решение:

$$P_1 = B'_{11} V_1^*, \text{ где} \tag{14}$$

$$V_1^* = V_1 + (B'_{11})^{-1} B'_{21} V_2. \tag{15}$$

Последнее уравнение показывает, что аналогично редуцированному вектору конечных продуктов Y_1^* в (8) V_1^* представляет собой вектор расширенных добавленных стоимостей I группы отраслей. Каждый элемент этого вектора содержит не только добавленную стоимость в отрасли (как в исходной матрице), но и добавленную стоимость, воплощенную в товарах и услугах, которые данная отрасль I группы получает от отраслей II группы. Учитывая (7), выражение (14) можно записать как

$$P_1 = (I - A^{*\prime})^{-1} V_1^*. \tag{16}$$

Подставляя в правую часть вектор расширенных добавленных стоимостей в отраслях I группы, получаем в левой части набор цен, идентичный тому, который был бы получен из исходной (нередуцированной) системы уравнений для цен (13).

VI

Недавно завершенное обследование группы металлообрабатывающих отраслей предусматривало проведение анализа взаимозависимостей между несколькими отраслями, принадлежащими к этой группе, и

оценку положения группы в экономике Соединенных Штатов в целом. Из 73 производственных отраслей в межотраслевом балансе 1958 г.[5] 23 производят или обрабатывают металлы; 5 из них поставляют черные и цветные металлы как промежуточные продукты, тогда как другие 18 заняты производством готовой продукции и полуфабрикатов из металла.

Непосредственная технологическая взаимозависимость среди 23 металлообрабатывающих отраслей отражается в значениях коэффициентов затрат, расположенных на пересечении 23 строк с соответствующими 23 столбцами в вышеупомянутой 73-отраслевой таблице.

При производстве неметаллических продуктов, поступающих в металлообрабатывающие отрасли, в свою очередь часто требуется использование различных металлических продуктов. Зависимость металлообрабатывающих отраслей друг от друга (с учетом указанных косвенных потребностей) описывается с помощью расширенных коэффициентов затрат, вошедших в 23-отраслевую редуцированную квадратную матрицу. Последняя получена путем исключения из исходной матрицы всех 50 отраслей, не занимающихся обработкой металлов. Взаимозависимость между 18 металлообрабатывающими отраслями, занятыми производством полуфабрикатов и готовой продукции из металла, может быть выявлена путем дальнейшей редукции, исключающей из матрицы еще 5 отраслей, занимающихся производством промежуточных металлопродуктов.

К исходной 73-отраслевой матрице были добавлены строки коэффициентов затрат труда и капитальных затрат. После редукции в последних двух строках обеих редуцированных матриц присутствуют расширенные коэффициенты затрат труда и капитальных затрат.

В таблице 1 в столбце 1 приводятся технологические коэффициенты, описывающие затраты различных металлопродуктов в отрасли «производство транспортных средств и оборудования», из 73-отраслевой

[5] U. S. Department of Commerce//Survey of Current Business. 1964. Nov. 44. No. 11; and *Anne P. Carter*. Changes in the Structure of the American Economy, 1947 to 1958 and 1962//Review of Economics and Statistics. 1967. May. XLIX.

Таблица 1

Коэффициенты затрат, характеризующие потребности отрасли «транспортные средства и оборудование» в продукции других отраслей металлообрабатывающей промышленности [а] Соединенных Штатов в 1958 г.

Номер отрасли в 73-отраслевой матрице	Продукция	Коэффициенты затрат в		
		исходной 73-отраслевой матрице [б]	редуцированной 23-отраслевой матрице [в]	редуцированной 18-отраслевой матрице
1	2	3	4	5
59	Транспортные средства и оборудование	0,29757	0,29817	0,29991
37	Продукты первичной обработки черных металлов	0,08780	0,08874	0,10714
42	Другие обработанные металлопродукты	0,03603	0,03713	
41	Винты, болты, гайки, продукты штамповки	0,03103	0,03137	
47	Общее промышленное и металлообрабатывающее оборудование	0,02364	0,02456	
58	Разное электрооборудование	0,01543	0,01557	0,01564
38	Продукты первичной обработки цветных металлов	0,01144	0,01205	0,01871
56	Оборудование для средств связи телевидения и радио	0,00523	0,00557	0,00576
62	Специальный, научный и измерительный инструмент	0,00438	0,00460	0,00498
55	Проволока и оборудование для электроосвещения	0,00420	0,00441	0,00475
43	Двигатели и турбины	0,00379	0,00402	0,00437
53	Электрическое промышленное оборудование	0,00217	0,00236	
52	Бытовая техника и оборудование для сферы услуг	0,00129	0,00157	0,00208
44	Сельскохозяйственная техника	0,00105	0,00129	0,00144
40	Обогревательное, санитарно-техническое оборудование	0,00102	0,00147	
64	Разное оборудование	0,00092	0,00201	0,00245
61	Транспортное оборудование	0,00089	0,00123	0,00143

Продолжение

Номер отрасли в 73-отраслевой матрице	Продукция	Коэффициенты затрат в		
		исходной 73-отраслевой матрице б)	редуцированной 23-отраслевой матрице в)	редуцированной 18-отраслевой матрице
1	2	3	4	5
57	Электронные компоненты и приборы	0,00079	0,00090	0,00111
45	Строительное, горнодобывающее, нефтедобывающее оборудование . . .	0,00044	0,00062	0,00094
60	Самолеты и запасные части	0,00039	0,00086	0,00123
46	Металлообрабатывающее оборудование	0,00022	0,00027	0,00046
63	Оптическая, офтальмогическая, фотографическая техника	0,00005	0,00045	0,00053
51	Конторское оборудование, вычислительные машины	0,00000	0,00069	0,00079
	Труд	0,02645	0,04729	0,05614
	Капитал	0,24313	0,47495	0,55890

а) Единица измерения для коэффициентов трудозатрат: человеко-годы на 1000 долларов выпуска; для других коэффициентов: доллары 1958 г. на доллар выпуска.

б) Эта матрица базируется на таблице «затраты — выпуск» 1958 г., опубликованной Управлением экономики Министерства торговли. См.: *Anne Carter*. Changes in the Structure of the American Economy, 1947–1958, 1962 //Review of Economics and Statistics. 1967. May. XLIX. Коэффициенты трудозатрат основаны на данных, приведенных Джеком Алтерманом в: Interindustry Employment Requirements//Monthly Labor Review. 1965. July. 88. No. 7. Коэффициенты капитальных затрат для производственных секторов взяты из: *Waddell, Ritz, Norton, De Witt, and Marshall K. Wood.* Capital Expansion Planning Factors, Manufacturing Industries//National Planning Association. Washington, D. C., April 1966. Для непроизводственных секторов коэффициенты капитальных затрат были получены из данных Гарвардского проекта экономических исследований.

в) Секторы, исключенные процедурой редуцирования, представлены в 73-отраслевой таблице «затраты — выпуск», но отсутствуют в столбце расширенных коэффициентов.

матрицы. Столбец 2 содержит соответствующие расширенные коэффициенты из редуцированной 23-отраслевой матрицы. В столбце 3 приводятся расширенные коэффициенты для указанной отрасли, входящие уже в 18-отраслевую матрицу. Под этими тремя колонками приводятся соответствующие коэффициенты затрат труда и капитальных затрат.

Таблица 2

Матрица «затраты — выпуск» экономики Соединенных Штатов Америки за 1958 г. (8-отраслевая, полученная редукцией 57-отраслевой матрицы)*

Отрасль	Продукты питания	Ткани, одежда, мебель	Оборудование и машины	Транспортные средства и бытовая техника	Строительство	Металлы	Энергия	Химические продукты	Конечный спрос	Валовой внутренний продукт
	1	2	3	4	5	6	7	8		
1. Продукты питания и лекарства	15,202 (12,468)	547 (96)	161 (11)	353 (49)	513 (17)	165 (53)	218 (62)	386 (288)	58,728 (55,320)	76,272
2. Ткани, одежда, мебель	347 (155)	12,815 (12,692)	92 (37)	821 (636)	761 (524)	171 (47)	63 (8)	61 (38)	21,369 (20,033)	36,500
3. Оборудование и машины	430 (28)	215 (105)	2,321 (2,186)	2,061 (1,644)	1,397 (748)	819 (545)	406 (141)	200 (150)	13,385 (11,293)	21,233
4. Транспортные средства и бытовая техника	363 (29)	158 (55)	816 (691)	11,791 (11,196)	1,372 (753)	485 (101)	183 (29)	53 (5)	38,691 (32,670)	53,912
5. Строительство	1,158 (235)	218 (18)	115 (26)	308 (109)	48 (8)	284 (131)	1,541 (579)	70 (6)	65,117 (56,836)	69,291

6. Металлы	1,033 (46)	475 (277)	3,073 (2,631)	6,038 (4,618)	6,468 (3,650)	7,959 (7,335)	388 (110)	479 (389)	2,244 (—45)	28,158		
7. Энергия	2,158 (783)	652 (293)	371 (226)	805 (404)	2,774 (1,536)	1,704 (1,391)	6,888 (6,236)	1,127 (1,007)	23,851 (17,702)	40,330		
8. Химические продукты	1,956 (1,056)	1,030 (218)	201 (117)	475 (115)	1,218 (437)	459 (283)	713 (576)	2,500 (2,351)	3,218 (1,510)	11,770		
Добавленная стоимость	53,625 (22,252)	20,390 (12,844)	14,083 (10,254)	31,260 (20,677)	54,308 (28,937)	16,112 (10,509)	29,930 (15,127)	6,894 (4,674)	178,912	405,515		
Итого:	76,272	36,500	21,233	53,912	69,291	28,158	40,330	11,770	405,515			
Труд	8,182 (2,202)	3,929 (2,808)	1,820 (1,307)	3,891 (2,467)	8,581 (4,847)	1,837 (1,155)	1,775 (1,003)	671 (403)	26,430	57,146		

* В скобках стоят соответствующие величины из 57-отраслевой таблицы. Единицы измерения: человеко-год для строки труд и миллион долларов для всех остальных строк.

Таблица 2 приводится в качестве примера редуцированной матрицы «затраты — выпуск» для экономики США. Эта полная, но компактная картина потоков была получена из официальной таблицы межотраслевого баланса за 1958 г.[6] в два последовательных этапа.

Сначала 34 из 83 производственных секторов были объединены в 8 групп. Получившаяся в результате 57-отраслевая матрица содержала эти 8 агрегированных отраслей, 49 отраслей, перенесенных из исходной 83-отраслевой матрицы, соответствующий столбец конечного спроса и строку добавленной стоимости.

Эта 57-отраслевая матрица на втором этапе была редуцирована (путем исключения всех 49 неагрегированных отраслей) в компактную 8-отраслевую матрицу. Следует отметить, что величины, стоящие в таблице 2, представляют собой не коэффициенты затрат, а их потоки. Они получены умножением всех элементов каждого столбца соответствующей редуцированной матрицы коэффициентов на известный валовой выпуск отрасли, структуру затрат которой описывает этот столбец.

Таким образом, таблица 2 описывает структуру американской экономики через потоки товаров и услуг между любыми двумя из восьми отраслей, причем строка добавленной стоимости и столбец конечного спроса также редуцированы вместе со всей матрицей (см. уравнение 8). Заработная плата, выплаченная в различных отраслях, включена в строку добавленной стоимости. В дополнение к этому, были проведены все необходимые вычисления для строки трудозатрат, измеренных в человеко-годах. Эта строка воспроизводится отдельно внизу таблицы.

В каждой ячейке таблицы, под числом, характеризующим расширенные потоки между отраслями (слева — название отрасли, откуда идет поток, вверху — название отрасли, куда направляется поток), в скобках стоит другое число — величина затрат в 57-отраслевой матрице, полученной на первом этапе, то есть до исключения из матрицы 49 неагрегированных отраслей.

[6] U. S. Department of Commerce//Survey of Current Business. 1965. Sept. 45. No. 9.

В столбце конечного спроса числа вверху отражают расширенные поставки домашним хозяйствам, правительству и другим конечным потребителям, внизу в скобках стоят соответствующие значения из 57-отраслевой матрицы. Первое число превышает в каждом случае число в скобках на количество продуктов данного типа, потребленных при производстве тех, которые исключены из исходной матрицы элементов конечного спроса. Добавленная стоимость в целом (и ее часть, связанная с затратами труда), потребленные таким образом, появляются теперь в конечном спросе.

VIII

Мысль о том, что при описании экономической системы можно редуцировать некоторые процессы и продукты (то есть выразить их через другие процессы и продукты), родилась достаточно давно. Адам Смит подробно рассматривал вопрос о том, следует ли зерно измерять трудом, которое требуется для его выращивания, или, наоборот, труд измерять зерном, которое необходимо для существования работника. Кенэ же настаивал, что различные отрасли обрабатывающей промышленности должны быть представлены в его таблице только количеством сырья, которое они преобразуют в готовые продукты.

Понятие о непроизводительном — в противоположность производительному — труде, продукт которого не заслуживает быть включенным в общий итог национального продукта, было предложено еще Джоном Стюартом Миллем. Марксистская доктрина привела к тому, что советская официальная статистика и поныне исключает пассажирский транспорт и продукцию многих отраслей сферы услуг из национальных счетов. На Западе услуги правительственных и других общественных учреждений все еще трактуются таким же образом.

В последнем случае исключение выпуска — в отличие от затрат — общественного сектора из национальных счетов оправдано не столько различием между производительной и непроизводительной деятельностью, сколько трудностью измерения «продукции» государственного управления, сферы образования, национальной обороны.

Перечень товаров и услуг, которые можно дополнять при детальном изучении различных процессов производства и потребления, значительно шире, чем могла бы вместить в себя матрица «затраты — выпуск», состоящая пусть даже из многих тысяч столбцов и строк. Но часто этого и не требуется. Агрегирование, то есть суммирование разнородных величин, является одним из двух инструментов, которые использует экономист для ограничения числа переменных и функциональных зависимостей, посредством которых он описывает то, что наблюдает. Другим инструментом является редукция, то есть исключение определенных продуктов и процессов. В этой статье была представлена систематическая процедура, позволяющая уменьшить размер таблицы «затраты — выпуск» путем аналитического исключения некоторых строк и столбцов. Однако менее систематическое, интуитивное исключение гораздо большего числа переменных (рассматриваемых как вторичные или промежуточные) происходит уже на стадии сбора первичной статистической информации. Таким образом, даже о самой подробной таблице «затраты — выпуск», так же как и о построенных на ее основе национальных счетах, можно сказать, что они представляют реальную экономическую систему не только в агрегированном, но и в редуцированном виде.

22
Динамическая обратная матрица*

I

В этой статье вводится понятие динамической обратной матрицы, которая в эмпирических исследованиях экономической динамики может играть роль, аналогичную той, которую в статическом анализе «затраты — выпуск» выполняет обратная матрица коэффициентов.

Сначала я опишу открытую динамическую систему «затраты — выпуск» простой системой линейных урав-

* Из книги: *A. P. Carter and A. Brody* (eds.). Contributions to Input-Output Anatisys. Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1970. P. 17—46. В подготовке этой статьи участвовали Брукс Берд, Ричард Бернер и Питер Петри.

нений. Затем перейду к общему решению системы, то есть к обратной матрице. Каждый элемент этой матрицы представляет собой полные прямые и косвенные затраты продукта, выпускаемого в отрасли-строке и требующиеся для дополнительного выпуска продукции на 1 миллион долларов в отрасли-столбце.

В то время как в статической обратной матрице соотношение «затраты — выпуск» для любых двух отраслей может быть описано одним числом, при динамическом анализе уже нужен временной ряд: как только в систему вводится явным образом расширение производственных мощностей и соответствующие инвестиционные процессы, необходимо рассматривать также и динамику прямых или косвенных затрат на производство конечных продуктов в данном году. Эти данные выдаются компьютером в виде обратной последовательности цифр. Последние разделы этой статьи посвящены краткому обсуждению соответствующей динамической системы цен.

II

Пусть вектор-столбец x представляет продукцию n отраслей ${}_tx_1$, ${}_tx_2$ ... ${}_tx_n$, произведенную в году t, а вектор-столбец c — поставки этой продукции под спрос ${}_tc_1$, ${}_tc_2$ ... ${}_tc_n$. Конечный спрос в данном случае *не* включает ежегодные приросты основного и оборотного капитала, используемого n производственными отраслями. Структурные характеристики экономики описываются квадратной $(n \times n)$ матрицей технологических коэффициентов A_t, определяющей текущие прямые затраты всех отраслей, и соответствующей квадратной матрицей коэффициентов капитальных затрат B_t. Предполагается, что средства производства, произведенные в году t, начинают функционировать в году $t+1$.

Прямая зависимость между выпуском всех отраслей некоторой национальной экономики за соседние два года описывается знакомым балансовым уравнением:

$$(1) \qquad x_t - A_t x_t - B_{t+1}(x_{t+1} - x_t) = c_t.$$

Второй элемент левой части уравнения представляет собой текущие затраты всех n отраслей в году t; третий — потребности в инвестициях, то есть приросты капитала, которые позволят отраслям увеличить производственные мощности от x_t в году t до x_{t+1} в году

$t+1$. Время в описании обеих структурных матриц A_t и B_t дает возможность использовать различные множества коэффициентов текущих и капитальных затрат для разных лет, вводя, таким образом, в динамическую систему технологические изменения. Следует отметить, что время, приписываемое матрице B_{t+1}, указывает не на год, в котором производится данное оборудование, а на год, в котором оно впервые применяется. Уравнение (1) можно переписать следующим образом:

$$(2) \qquad G_t x_t - B_{t+1} x_{t+1} = c_t,$$

где «сцепленные» во времени балансовые уравнения такого типа, описывающие развитие данной экономики за период $m+1$ лет, можно объединить в систему $m+1$ линейных уравнений:

(3)

$$\begin{bmatrix} G_{-m} - B_{-m+1} & & & & \\ & G_{-m+1} - B_{-m+2} & & & \\ & & \ddots & & \\ & & & G_{-2} - B_{-1} & \\ & & & & G_{-1} - B_0 \\ & & & & G_0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_{-m} \\ x_{-m+1} \\ \vdots \\ x_{-2} \\ x_{-1} \\ x_0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_{-m} \\ c_{-m+1} \\ \vdots \\ c_{-2} \\ c_{-1} \\ c_0 \end{bmatrix}.$$

III

Решением этой системы является последовательность годового валового выпуска отраслей, которые обеспечат последовательность годовых конечных поставок, описываемую набором вектор-столбцов, стоящих в правой части системы (3).

Подставляя решение последнего уравнения в предпоследнее и двигаясь, таким образом, шаг за шагом

к первому, мы приходим к следующему решению системы (3) для неизвестных векторов x относительно набора заданных векторов c:

$$(4)\qquad \begin{bmatrix} x_{-m} \\ \vdots \\ x_{-2} \\ x_{-1} \\ x_0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} G_{-m}^{-1}\ldots R_{-m}\ldots R_{-3}R_{-2}G_{-1}^{-1} & R_{-m}\ldots R_{-3}R_{-2}R_{-1}G_0^{-1} \\ \vdots & \vdots \\ R_{-2}G_{-1}^{-1} & R_{-2}R_{-1}G_0^{-1} \\ G_{-1}^{-1} & R_{-1}G_0^{-1} \\ & G_0^{-1} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} c_{-m} \\ \vdots \\ c_{-2} \\ c_{-1} \\ c_0 \end{bmatrix},$$

где $R_t = G_t^{-1}B_{t+1} = (1 - A_t + B_{t+1})^{-1}B_{t+1}$.

Квадратная матрица, стоящая в правой части уравнения (4), является обратной к структурной матрице из левой части уравнения (3). Каждый элемент обратной матрицы сам является квадратной матрицей.

Правый клиновидный столбец этой матрицы описывает прямые и косвенные затраты, необходимые для покрытия конечного спроса на продукцию каждой из n отраслей в году 0 (в расчете на единицу продукции или один миллион долларов по стоимости). Эти затраты распределяются назад во времени. Матрица G_0^{-1} показывает затраты, которые необходимо произвести в году 0, то есть в том же году, в котором производятся конечные поставки. Как и в статической обратной матрице каждый столбец матрицы G_0^{-1} относится к отрасли, производящей конечные поставки,

а каждая строка — к отрасли, покрывающей необходимые затраты продукции того или иного вида. Матрица $R_{-1}G_0^{-1}$ определяет затраты, которые нужно произвести в предыдущем году — 1; $R_{-2}R_{-1}G_0^{-1}$ определяет затраты в году —2 и так далее. Самая длинная цепочка перемножающихся матриц $R_{-m}\ldots R_{-2}R_{-1}G_0^{-1}$ определяет приращения выпуска всех отраслей в году $-m$, то есть затраты, которые нужно произвести за m лет до того, как конечным потребителям будет поставлена дополнительная партия продукции. Каждый элемент уравнения (4), расположенный выше диагонали, получается умножением нижестоящего элемента на соответствующую матрицу преобразования R_{-t}.

IV

В отсутствие технического прогресса время можно удалить из описания всех элементов структурной матрицы. В этом случае элементы каждого столбца можно описать в виде простых геометрических прогрессий:

$$(5)\quad G^{-1},\ RG^{-1},\ R^2G^{-1}\ldots R^tG^{-1}\ldots R^mG^{-1}.$$

Известно, что с ростом показателя степени t отношение между одинаково расположенными элементами матриц R^t и R^{t+1} асимптотически приближается к некоторой константе, равной действительной части простого характеристического корня матрицы R. Если обозначить этот корень через μ, то $R^{t+1} \to \bar{R}(\mu)R^t$ при $t \to \infty$, где $\bar{R}(\mu)$ — действительная часть корня μ. Если μ — действительное, положительное и меньшее единицы число, то приращения выпуска, необходимого для поставки любой заданной комбинации дополнительных продуктов конечным потребителям в году 0, прослеживая их назад во времени, будут становиться все меньше и меньше, пока наконец не станут бесконечно малыми величинами.

Таким образом, при решении практических задач можно сказать, что последовательный ряд затрат начиная от года, в котором произведены поставки конечным потребителям, к предшествующим годам является конечным (поскольку он сходится). Это будет справедливым даже в том случае, когда технологическая структура экономики меняется от года к году, то есть когда в описании матриц R присутствует

время. В этом случае последовательности затрат также сходятся, хотя необязательно так гладко, как в отсутствие технического прогресса.

Однако распределение затрат во времени значительно варьируется от отрасли к отрасли. В некоторых случаях затраты могут даже становиться отрицательными. Это хорошо известный эффект так называемого «принципа акселератора». После того как дополнительные объемы продукта, прямо или косвенно удовлетворяющие конечный спрос, произведены, основной капитал, используемый при выпуске этих продуктов, высвобождается. Балансовое уравнение (1) составлено, таким образом, чтобы отразить отрицательные инвестиции, то есть изъятие капитала, в случае $x_{t+1} < x_t$. В действительности резервы неиспользованных мощностей будут, как правило, загружены для покрытия прямых и косвенных затрат, вызываемых приростами конечных поставок, которые намечены на последующие годы. Как будет показано далее, эти дополнительные объемы выпуска войдут в динамическую модель «затраты — выпуск» в виде отдельных, но частично перекрывающихся цепочек. Объем производства в некотором секторе в данном году увеличится, если суммарная величина положительных приращений потребностей в выпуске продукции превысит сумму отрицательных приращений.

Одним из самых полезных свойств открытой системы «затраты — выпуск» (с точки зрения ее аналитических возможностей и удобства расчетов) является линейная аддитивность решений системы относительно любых изменений конечного спроса. Каждый элемент конечного спроса порождает свою отдельную цепочку распределенных во времени прямых и косвенных потребностей в затратах. Таким образом, общие потребности, порождаемые некоторым вектором конечного спроса, представляются суммой таких цепочек, каждая из которых соответствует тому или иному компоненту этого вектора.

Сказанное остается в силе, даже если в некоторых таких отделимых друг от друга цепочках присутствуют отрицательные элементы, при условии, что другие цепочки содержат соответствующие положительные элементы, достаточные для того, чтобы итоговая сумма была положительной или по крайней мере неотрицательной величиной. В статической модели продукты

конкурирующего импорта трактуются, например, как фактор, порождающий отрицательные потребности в затратах (прямых и косвенных), которые вычитаются из соответствующих потребностей в затратах, порождаемых положительным вектором внутреннего конечного спроса, давая, таким образом, меньшую, но тем не менее положительную (или по крайней мере неотрицательную) итоговую сумму. Строго говоря, это уже является отходом от настоящей отделимости: если итоговая сумма для некоторых выпусков окажется отрицательной, то общий результат расчетов будет негоден. И придется предпринимать новые вычисления, в которых продукты, трактовавшиеся ранее как конкурирующий импорт, попадают теперь в категорию «неконкурирующий импорт». В этом случае способ трактовки прямого и косвенного влияния части набора продуктов конечного спроса оказывается зависящим от потребностей в затратах, порождаемых всеми прочими компонентами этого вектора. Аналитик оказывается в ситуации перекрестных зависимостей, типичной для нелинейных систем.

Использование динамической обратной матрицы несет в себе такие очевидные преимущества для эмпирического анализа экономической динамики, как сепарабельность и аддитивность. Присутствие отрицательных элементов во многих обособленных цепочках затрат (описывающих временные последовательности прямых, а также косвенных потребностей в затратах, порождаемых каждым элементом заданного в известный момент времени набора конечных продуктов) налагает очевидные ограничения на строгое использование гипотезы аддитивности. Согласующиеся между собой, то есть осуществимые, цепочки необходимых затрат можно рассчитать на основе заданной динамической обратной матрицы только для самих распределенных во времени наборов конечных продуктов, которые порождают более мощные стимулы к росту, чем к свертыванию производства продукции каждой отрасли в каждый момент времени.

Умножение вектора конечного спроса, распределенного во времени, на динамическую обратную матрицу может (чисто арифметически) привести к отрицательным значениям суммы прямых и косвенных потребностей в производстве некоторых продуктов в не-

которые моменты времени. Если это так, то, значит, по крайней мере некоторые из балансовых уравнений системы (3) не соответствуют реальности. Как известно каждому работающему с подобными моделями, трудности возникают из-за того, что уравнение (3) предполагает полное использование производственных мощностей во всех секторах в каждый момент времени. Используя, например, процедуру симплекс-метода из линейного программирования, можно отыскать набор возможных производственных программ, способных обеспечить распределенные во времени поставки конечных продуктов, в том числе и те, которые завели в тупик расчеты по модели (3). Каждая программа будет предусматривать включение и выключение производственных мощностей в строго определенные моменты времени и, может быть, плановое создание запасов текущей продукции.

Функционирование таких прерывных во времени экономических процессов труднее поддается пониманию и объяснению, чем экономическая система, динамика которой описывается с помощью изменяющихся без скачков и аддитивных компонентов. Другими словами, система с расходящейся динамической обратной матрицей, содержащей отрицательные элементы, абсолютные величины которых увеличиваются по мере их отдаления во времени, отсчитываемого «вспять» от текущего момента, поддается программированию. Однако очень трудно представить себе существование экономики с такими свойствами на практике. Объяснение сходимости реально наблюдаемой динамической обратной матрицы для американской экономики, которую я опишу ниже, следует, вероятно, искать в постепенном замещении старых столбцов коэффициентов матриц A и B новыми, характеризующими долговременные сдвиги в технологии.

V

На базе двух пар таблиц A и B, описывающих структурные свойства экономики США в 1947 и 1958 гг., автором были построены открытая динамическая система «затраты — выпуск» и рассмотрена соответствующая ей обратная матрица. Также была построена и обращена матрица третьей системы, основанная на предположении, что сдвиги в технологии

с 1947 по 1958 г. происходили равномерно за весь промежуточный период. Во всех трех случаях свойства динамических обратных матриц оказывались хорошими: все временные ряды сходились к нулю при движении «против времени».

Для начального и последующего годов используется одна и та же разбивка экономики по секторам. Такая структура содержит 52 производственные отрасли и сектор конечного потребления, подразделяемый на потребление домашними хозяйствами (товары длительного и кратковременного пользования) и потребление государства. Альтернативная трактовка личного потребления разделяет конечные поставки домашним хозяйствам на поставки товаров кратковременного пользования и поставки, идущие на замещение выбытия потребительских товаров длительного пользования; остальное относится к инвестициям домашних хозяйств, которые характеризуются специальным вектором коэффициентов капитальных затрат.

Потребности в труде были рассчитаны на основе отраслевых коэффициентов затрат труда, а общие потребности в капитальных затратах для каждой отрасли определялись путем суммирования всех элементов соответствующего столбца матрицы B.

Все затраты и объемы выпускаемой продукции как для 1947, так и для 1958 гг. измерялись в ценах 1958 г. Другими словами, единицы, в которых проводились вычисления и приводились результаты, следует интерпретировать как объем соответствующих товаров и услуг, которые можно купить за 1 доллар по ценам 1958 г.

Все вычисления заняли примерно час машинного времени на компьютере IBM-7094. Программа включала в себя автоматическое построение компьютером графиков итоговых временных рядов. Некоторые из этих графиков представлены здесь на восьми рисунках, к рассмотрению которых я сейчас и перехожу.

Рисунок 1 изображает типичное разнообразие форм временных рядов, каждый из которых является отдельным элементом динамической обратной матрицы. Каждая из четырех линий представляет собой распределенное во времени количество продукции одной из четырех отраслей, прямо или косвенно причастных к поставкам (в году 0) конечным потребителям дополнительной единицы продукции машиностроe-

ния. Два вида продукции («металлы» и «каучук и пластмассы») являются сырьевыми материалами; линии, соответствующие затратам этих материалов, медленно, но непрерывно повышаются. Отмечается высокий спрос на металлы, предопределяющий значительные поставки примерно за восемь лет. В то же время ощутимый спрос на каучук и пластмассы впервые проявляется в году —3.

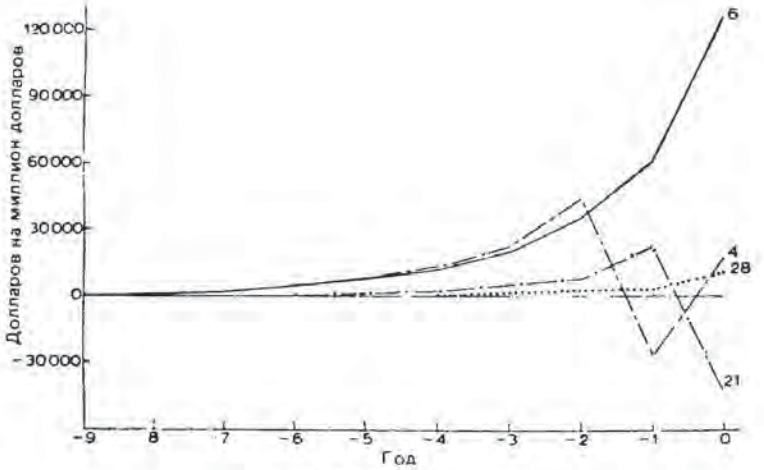


Рисунок 1

Элементы динамической обратной матрицы, отражающие прямое и косвенное влияние увеличения на 1 млн дол. конечного спроса на продукцию отрасли 3 («машиностроение») в текущем году 0 на объемы производства в отраслях 4, 6, 21, 28 в текущем и предыдущих годах. — - — - — транспортные средства и бытовые электроприборы (4); ———— металлы (6); — . — древесина и изделия из нее, исключая контейнеры (21); ..... каучук и пластмассы (28).

С другой стороны, соответствующие потребности в продукции отраслей «транспортные средства» и «изделия из древесины» опускаются ниже нуля в годы, предшествующие поставке конечной продукции. Как уже говорилось, это типично для продуктов, играющих существенную роль в процессе накопления капитала.

Рисунок 2 дополняет рисунок 1. Здесь показываются объемы труда и капитала, то есть инвестиционных товаров, поглощенные *всеми отраслями* для того, чтобы их выпуск (с учетом прямых и косвенных затрат продукции) был достаточен для обеспечения поставок конечным потребителям (в году 0) продукции

машиностроительной промышленности стоимостью 1 миллион долларов. В обоих случаях наблюдается плавный непрерывный подъем, который происходит конечно же из-за взаимного погашения колебаний потребностей в капитальных и трудовых затратах внутри множества отдельных отраслей, сглаживающего динамику этих двух итоговых сумм. «Провал» линии капитальных затрат в последнем году объясняется годовым временны́м лагом между моментом

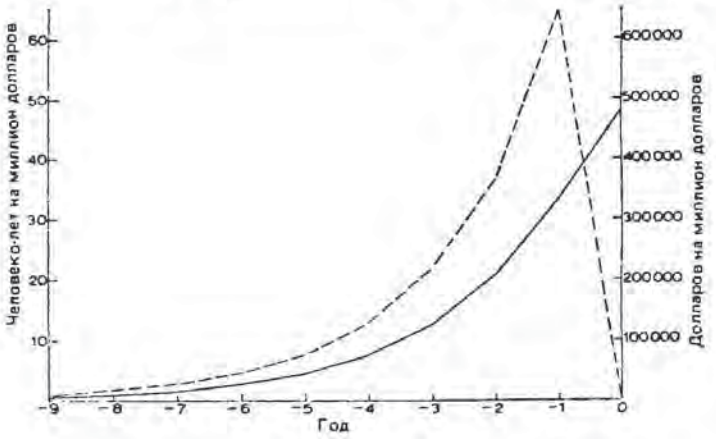


Рисунок 2

Временны́е ряды общих (прямых и косвенных) затрат труда и капитальных затрат, необходимых для поставки конечным потребителям в году 0 продукции отрасли 3 («машиностроение») в расчете на 1 млн дол. стоимости (левая шкала относится к затратам труда, правая — к капиталу). ———— затраты труда; — — — — — капитальные затраты.

ввода новых мощностей и моментом поставки дополнительного количества продукции.

Из рисунка 3 видно разнообразие реакций какой-то одной отрасли на тот или иной вид конечного спроса. По своему вкладу в производство транспортных средств (то есть в основном автомобилей), поставляемых конечным пользователям, металлы ведут себя как типичный сырьевой продукт. Однако в ответ на увеличение конечного спроса на текстиль они ведут себя как инвестиционный товар. В то же время вклад металлургии в удовлетворение конечного спроса на продукцию строительства характеризуется некоторым промежуточным характером поведения.

Сходные различия в конфигурации временных рядов видны и на рисунке 4, где представлены ряд, отражающий потребности в металлопродуктах, предназначенных для покрытия прироста конечного спроса государства стоимостью 1 миллион долларов, и ряд, отражающий аналогичные потребности для обеспечения поставок товаров и услуг домашним хозяйствам

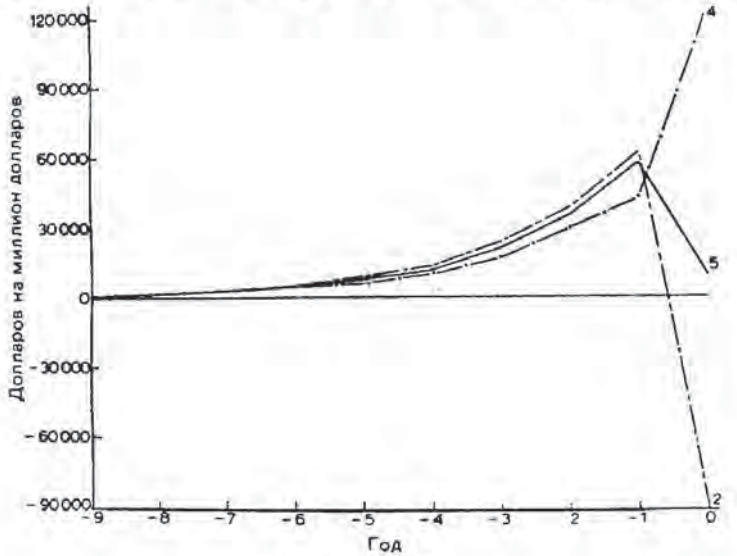


Рисунок 3

Элементы динамической обратной матрицы, показывающие общее (прямое и косвенное) влияние на объем производства отрасли 6 («металлы») поставок стоимостью 1 млн дол. продукции отраслей 2, 4, 5 конечным потребителям в году 0. —. —. — транспортные средства и бытовая техника (4); — — — — — — — одежда, ткани, мебель (2); ———— строительство (5).

(на ту же сумму). Первая линия достигает своего пика за год до осуществления конечных поставок и остается все еще выше нулевой отметки в последний год периода. Вторая линия начинает опускаться годом ранее и оказывается ниже нулевой отметки в год 0. Как и следовало ожидать, линия дополнительных затрат, соответствующая приросту совокупного спроса, занимает некоторое промежуточное положение с креном в сторону линии домашних хозяйств.

Временные ряды совокупных затрат труда, идущих на удовлетворение обеих частей конечного

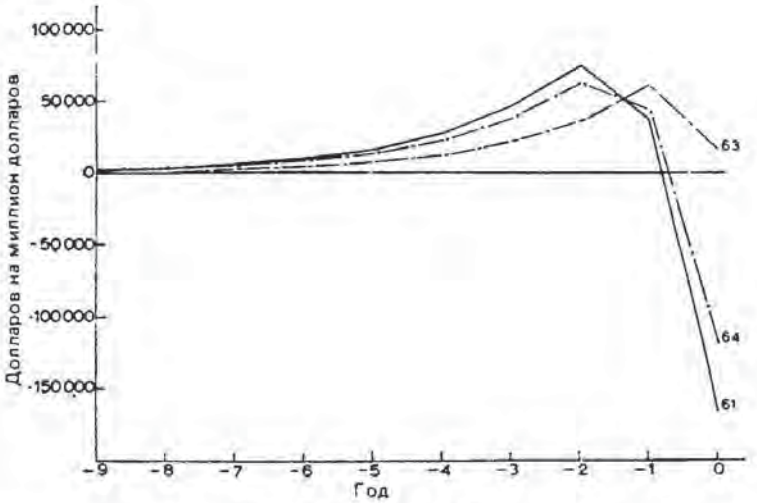


Рисунок 4

Элементы динамической обратной матрицы, показывающие прямое и косвенное влияние на объем производства отрасли 6 («металлы») прироста конечного спроса домашних хозяйств, государства и совокупного спроса в году 0. ———— конечный спрос домашних хозяйств (61); — — — — — конечный спрос правительства (63); —. —. — совокупный конечный спрос (64).

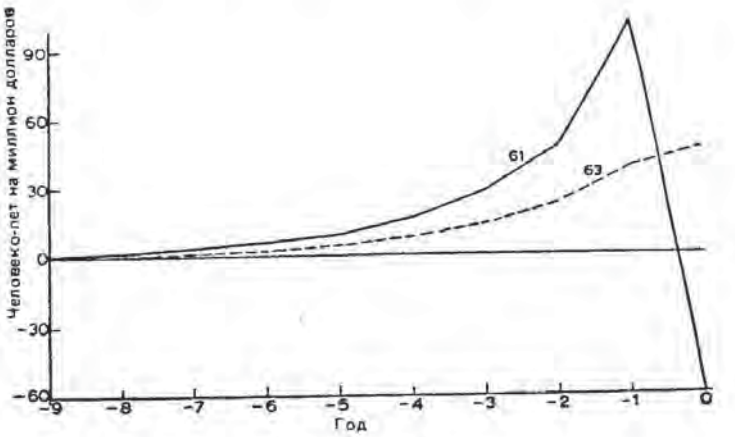


Рисунок 5

Временные ряды прямых и косвенных затрат труда, необходимых для покрытия прироста конечного спроса домашних хозяйств и государства за 1 млн дол. в году 0. ———— конечный спрос домашних хозяйств (61); — — — — — — — конечный спрос государства (63).

спроса, показанные на рисунке 5, по форме напоминают ряды на рисунке 4. То же самое верно и в отношении совокупных капитальных затрат (см. рисунок 6).

Изображенные на рисунке 7 три комбинации линий демонстрируют воздействие определенных технологических изменений на динамические свойства данной экономической системы. Линии построены на основе динамической обратной матрицы. Каждая из трех частей рисунка представляет некоторый элемент динамической обратной матрицы в трех альтернативных вариантах.

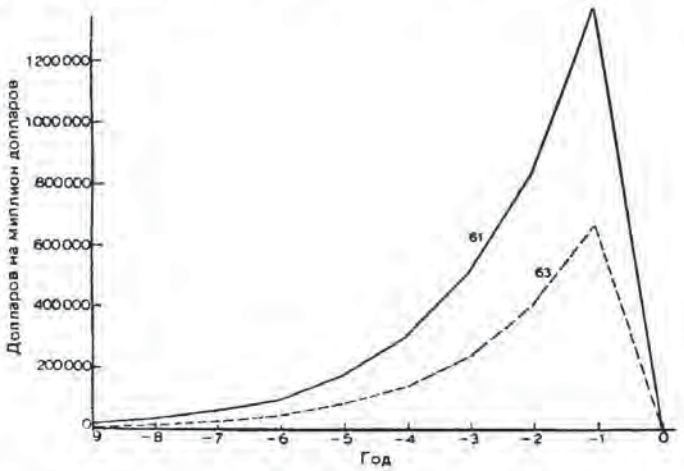


Рисунок 6

Временны́е ряды прямых и косвенных капитальных затрат, необходимых для покрытия прироста конечного спроса домашних хозяйств и государства на 1 млн дол. в году 0. ———— конечный спрос домашних хозяйств (61); — — — — — конечный спрос государства (63).

Все три линии в верхней части рисунка представляют распределенный во времени прирост выпуска химических продуктов, участвующих прямо или косвенно в поставках дополнительного количества пищевых продуктов и медикаментов стоимостью 1 миллион долларов конечным потребителям в году 0. Первая линия рассчитана на базе матриц A_{1947} и B_{1947}, то есть коэффициентов текущих и капитальных затрат, характеризующих структуру затрат 52 производственных отраслей экономики США в 1947 г., вторая — на базе матриц A_{1958} и B_{1958}, характеризующих техноло-

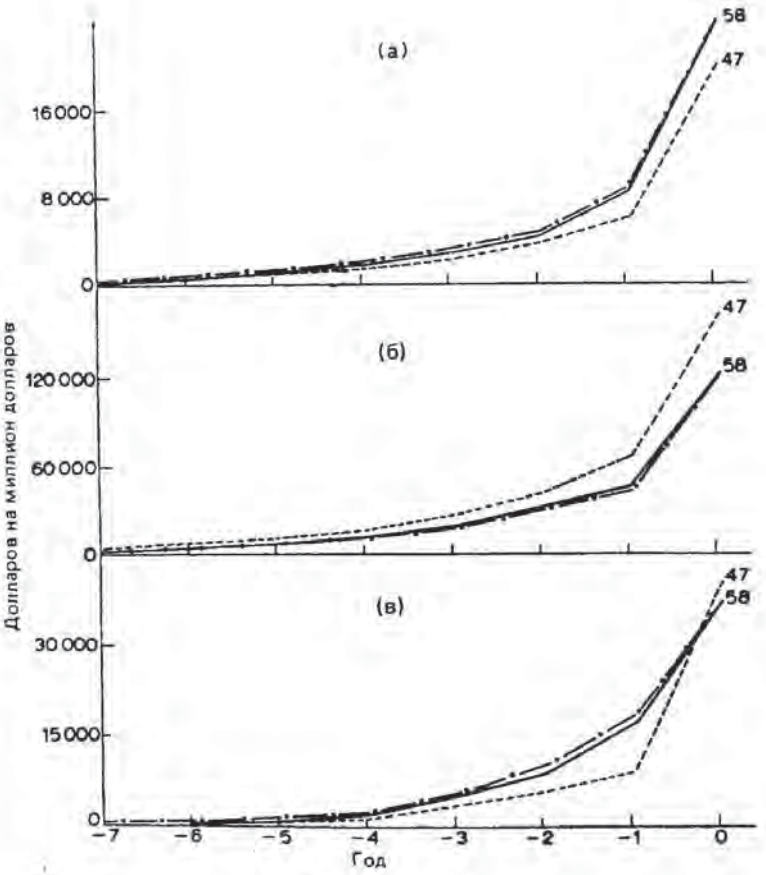


Рисунок 7

Воздействие изменения технологии на элементы динамической обратной матрицы. (а) Временны́е ряды прямых и косвенных потребностей в химических продуктах (8) для поставки в году 0 пищевых продуктов и медикаментов (1) стоимостью 1 млн дол., рассчитанные на базе коэффициентов текущих и капитальных затрат, соответствующих технологиям: — — — — — 1947 г.; —·—·— 1958 г.; ———— переходным технологиям. (б) Временны́е ряды прямых и косвенных потребностей в металлах (6) для поставки в году 0 транспортных средств (4) стоимостью 1 млн. дол., рассчитанные на базе коэффициентов текущих и капитальных затрат, соответствующих технологиям: — — — — — — — 1947 г.; —·—·— 1958 г.; ———— переходным технологиям. (в) Временны́е ряды прямых и косвенных потребностей в химических продуктах (8) для поставки в году 0 руд цветных металлов (16) стоимостью 1 млн дол., рассчитанные на базе коэффициентов текущих и капитальных затрат, соответствующих технологиям: — — — — — — — 1947 г.; —·—·—·— 1958 г.; ———— переходным технологиям.

гию 1958 г. Затем в соответствии с уравнением (4) из последовательности 11 пар датированных матриц A и B (каждая из которых подобрана для соответствующего года из промежутка 1947—1958 гг.), предполагающей плавный переход от технологии 1947 г. к технологии 1958 г., была получена третья обратная матрица.. Левая часть линии, построенной на базе третьей матрицы, совпадает с первой линией, а в последний год поднимается до второй.

Сравнение трех комбинаций линий наглядно демонстрирует, насколько различным может быть воздействие одних и тех же технологических изменений на разные элементы одной и той же динамической обратной матрицы. Совместное воздействие сдвигов в технологии, отразившееся в различиях коэффициентов текущих и капитальных затрат, которые характеризуют технологические структуры 52 секторов экономики США в 1947 и 1958 гг., подняли вверх весь временно́й ряд затрат химических продуктов, необходимых для поставки конечным потребителям пищевых продуктов на сумму 1 миллион долларов. Линии в средней части рисунка показывают, что та же совокупность структурных сдвигов понижала затраты металлопродуктов, необходимых для конечных поставок бытовой техники.

Что касается затрат химических продуктов на добычу цветных металлов (см. нижнюю часть рисунка), то на них те же структурные сдвиги воздействовали более сложным образом: во все годы рассматриваемого периода, кроме последнего, затраты повышались, но в последний год, то есть год конечной поставки, они упали.

VI

Описанная выше динамическая система «затраты — выпуск», точно так же, впрочем, как и статическая система «затраты — выпуск», едва ли может помочь в выведении «золотых» правил экономического роста или при формулировании каких-либо других обобщений чисто теоретического характера. Она слишком подвижна, со слабыми внутренними связями, чтобы служить такой амбициозной цели. Динамическая обратная матрица является прежде всего хранилищем систематизированной, организованной фактической информации. Эта информация представлена в виде, особенно удобном для аналитического описания динамических связей. Из отдельных элементов матрицы можно свить длинные нити, соответствующие временны́м последовательностям конечных поставок. Из этих нитей можно соткать широкое полотно межотраслевых и межвременных связей, составляющих аналитическую картину экономического роста.

Рисунок 8 графически иллюстрирует структуру одной такой нити, описывающей — или, если хотите, объясняющей — увеличение уровня производства первичных металлопродуктов, направляемых для обеспечения ежегодной поставки конечным потребителям товаров кратковременного пользования стоимостью

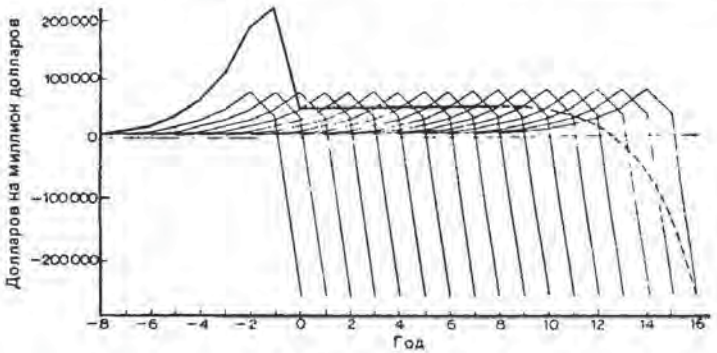


Рисунок 8

Прямое и косвенное воздействие, которое оказывают на объем производства отрасли 6 («металлы») ежегодные импульсы конечного спроса домашних хозяйств в 1 млн дол., происходящие на протяжении 17 лет (годы от 0 до +16), на объем производства отрасли 6 («металлопродукты»). — — — — — — — — воздействие спроса в отдельные годы; ———— совокупное воздействие всех импульсов годового спроса.

1 миллион долларов в течение 17 лет. Предполагается, что первая поставка конечным потребителям производится в году 0, последняя — в году +16.

Каждая из частично перекрывающихся линий представляет собой последовательность затрат, необходимых для поставки домашним хозяйствам дополнительного количества потребительских товаров стоимостью 1 миллион долларов. Правые концы линий располагаются над отметкой года, в котором производится поставка. Первая поставка должна быть произведена в году 0, и обусловленные ею дополнительные за-

траты поднимутся до заметной величины не ранее года 8. С этого момента начинается каждый новый ряд затрат под поставки последующих 17 лет, итоговая последовательность суммарных годовых затрат, изображенная сплошной черной непрерывной линией на графике, растягивается на 25 лет. Типичный горб в начале линии отражает процесс накопления дополнительного основного капитала; с другой стороны, провал в конце указывает на процесс сокращения капитала, на постепенную ликвидацию, которая начинается задолго до того, как будет произведена последняя поставка домашним хозяйствам потребительских товаров.

Горизонтальным участком линии отмечено то, что можно назвать периодом стационарного воспроизводства, во время которого должны покрываться только потребности в текущих затратах, включая замещение выбытия основного капитала. Пусть матрицы A и B не изменяются, а вектор конечных поставок c постоянен на протяжении достаточно долгого периода времени. Тогда соответствующий вектор выпуска, распределенного во времени, x, можно определить (согласно (5) следующим образом:

$$(6) \qquad x = (1 + R + R^2 + \ldots + R^m) G^{-1} c.$$

Если ряд в правой части сходится, то

$$x \to (1 - R)^{-1} G^{-1} c = \left[G\left(1 - G^{-1}B\right)\right]^{-1} c = \\ = (G - B)^{-1} c = (1 - A)^{-1} c$$

при $m \to \infty$.

В стационарном режиме, обусловливающем горизонтальную часть кумулятивной кривой на рисунке 8, зависимость выпуска отраслей от конечного спроса определяется статической обратной матрицей $(1 - A)^{-1}$.

В данном частном случае информации о предполагаемом уровне конечного спроса через восемь лет было бы достаточно для довольно точной оценки необходимых объемов прямых и косвенных затрат. Требования к такой информации зависят, конечно, от специфики рядов, составляющих элементы обратной матрицы, по которым строится кривая совокупных годовых затрат. Пока совокупный конечный спрос ежегодно получает новые импульсы, по-видимому, не потребуется ликвидировать производственные фонды.

При суммировании перекрывающихся рядов затрат, отражающих прямое и косвенное воздействие последовательного ряда конечных поставок, положительные элементы динамической обратной матрицы начинают доминировать над немногими отрицательными элементами.

В последних работах по теории экономического роста особое внимание привлекла проблема так называемых «граничных условий». Как видно из приведенного здесь доказательства, временно́й горизонт, в котором мы можем строить планы и делать прогнозы, должен сильно изменяться от отрасли к отрасли. Временна́я структура элементов динамической обратной матрицы, определяющих прямые и косвенные потребности в продукции некоторой отрасли, может быть такова, что объем производства этой отрасли в данном году будет зависеть прежде всего от структуры и абсолютной величины вектора конечного спроса за тот же год. Для другой отрасли эта зависимость может быть такова, что объем производства в данном году будет определяться конечными поставками, скажем, через четыре или пять лет.

VII

Балансовое уравнение (1), а, следовательно, также и формулы, описывающие выведенную из него динамическую обратную матрицу, основаны на предположении о единообразном временно́м лаге (охватывающем одну единицу времени, в данном случае — один год) между установкой дополнительных основных фондов и приростом потока выпуска с началом их использования. Та же единица времени входит в определение всех элементов матрицы коэффициентов капитальных затрат B («фонды на единицу *годового* выпуска»). Временны́е лаги между вводом и началом полного использования вводимых мощностей в различных производственных отраслях экономики США, рассматриваемых в принятой в данном исследовании группировке, по-видимому, в самом деле составляют около одного года или несколько меньше.

Изменение абсолютной величины единицы времени, используемой при описании реальной экономической системы посредством уравнений (1), означало бы соответствующие изменения во всех лагах. Если же, не-

смотря на это изменение, реальные потребности всех отраслей в капитальных затратах не изменятся, коэффициенты капитальных затрат, составляющие матрицу B, нужно «перевести» на новую единицу времени. Так, если временной лаг уменьшен с одного года до полугода, то все элементы матрицы B нужно умножить на два.

Линии на рисунке 9 показывают, как сокращение базового структурного инвестиционного лага с одного года до шести или четырех месяцев влияет на временну́ю последовательность затрат труда для покрытия прироста совокупного конечного спроса стоимостью 1 миллион долларов.

VIII

В статическом анализе «затраты — выпуск» матрица, обратная к структурной матрице некоторой экономики, умноженная справа на вектор-столбец конечного спроса, дает вектор валовых выпусков соответствующих отраслей. Транспонированная обратная матрица, умноженная справа на вектор добавленной стоимости (компонентами которого являются заработная плата, прибыль, налоги и прочие конечные платежи по отраслям в расчете на единицу их валового выпуска в натуральных единицах), дает вектор соответствующих равновесных цен, то есть таких цен, при которых общие расходы (включая добавленную стоимость) каждой отрасли равняются его совокупным доходам. В динамическом анализе «затраты — выпуск» транспонированная динамическая обратная матрица определяет связь между распределенными во времени векторами добавленной стоимости производственных отраслей и системой равновесных цен, уравновешивающих общие расходы и общие доходы каждой отрасли в течение всего временно́го промежутка.

Пусть p_t — вектор-столбец $({}_tp_1, {}_tp_2 \ldots {}_tp_n)$ цен товаров и услуг, которые продаются и покупаются различными отраслями в году t, а v_t — вектор-столбец $({}_tv_1, {}_tv_2 \ldots {}_tv_n)$ добавленной стоимости на единицу продукции этих отраслей в году t. Добавленную стоимость можно лучше всего определить как разницу между всеми текущими расходами производственной отрасли и оплатой продукции, поступающей из этой же или из других отраслей.

В приведенном ниже уравнении (7) утверждается, что в любом году t цены всех продуктов, представленные вектором в левой части, должны равняться удельным издержкам, определяемым выражением, стоящим в правой части. Произведение транспонированной матрицы коэффициентов текущих затрат A' и вектора цен p_t дает удельную величину стоимости текущих затрат ресурсов, поступающих в каждую производственную отрасль из этой же или из других отраслей. Элементы вектора-столбца добавленной стоимости v_t включают в себя заработную плату, рентные платежи, налоги и прибыль, выплаченные или подлежащие выплате в расчете на единицу продукции соответствующих отраслей в году t.

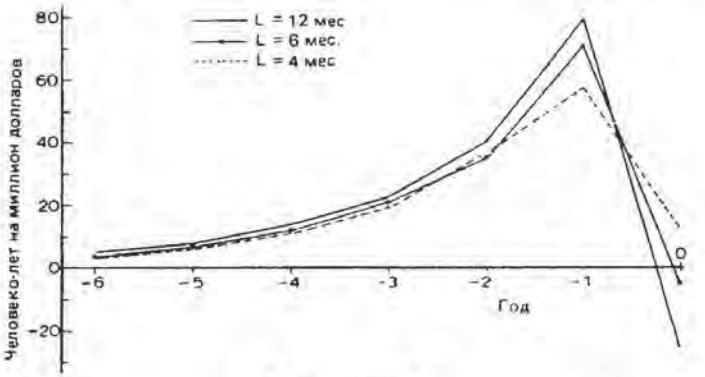


Рисунок 9

Прямые и косвенные затраты труда, необходимые для покрытия прироста совокупного конечного спроса на товары стоимостью 1 млн дол. в году 0. Инвестиционные лаги (L) предполагают равными 12, 6 и 4 месяцам.

Два элемента в квадратных скобках описывают удельные издержки или доходы, проводимые обычно по счетам капитальных затрат. Для удобства исчисления издержек предполагается, что каждая отрасль приобретает средства производства в соответствии со своими технологическими нуждами за год до поставки продукции и затем распродает их вместе с продукцией; в действительности в большинстве случаев продажа будет чисто номинальной, поскольку отрасль, распродающая средства производства, будет приобретать их вновь и вновь. Предполагается также, что эти операции купли-продажи совершаются по ценам,

преобладающим в момент их проведения. Стоимость основных фондов, приобретенных в году $t-1$, умножается на $1+r_{t-1}$; r_{t-1} представляет собой номинальную годовую ставку процента, преобладающую в этом году. Как было замечено выше, основные фонды, выведенные из производства продукции, поставляемой в году t, сразу же будут задействованы на производстве продукции, предназначенной для поставки в году $t+1$. Чтобы отразить процесс изменения технологии, матрицы A и B в правой части предполагаются переменными:

$$(7)\quad p_t = A'_t p_t + [(1+r_{t-1})B'_t p_{t-1} - B'_{t+1}p_t] + v_t.$$

Уравнение (7) можно переписать таким образом:

$$(8)\quad G'_t p_t - \alpha_{t-1}B'_t p_{t-1} = v_t,$$

где

$$G_t = (1 - A'_t + B'_{t+1}) \text{ и } \alpha_t = 1 + r_t.$$

Подставляя вместо t значения, которые может принимать время, то есть $-m$, $-m+1$, $-m+2$ ... ... -2, -1, 0, получаем систему сцепленных уравнений, аналогичную системе (3). Структурная матрица, стоящая в левой части этой новой системы уравнений, имеет сходство с транспонированной структурной матрицей системы (3) с той разницей, что матрицы B_t умножаются на соответствующие скалярные величины α_{t-1}.

Решение этой системы уравнений для искомого вектора цен p_0 в году 0 исходя из известных векторов добавленной стоимости за этот и за все предыдущие годы v_0, v_{-1}, v_{-2} ... и соответствующих значений фактора α_0, α_{-1}, α_{-2} ... имеет вид:

$$(9)\quad p_0 = (G_0^{-1})' v_0 + (R_{-1}G_0^{-1})' \alpha_{-1}v_{-1} + (R_{-2}R_{-1}G_0^{-1})' \alpha_{-2}\alpha_{-1}v_{-2} + \ldots + (R_{-m}\ldots R_{-2}R_{-1}G_0^{-1})' \alpha_{-m}\ldots\alpha_{-2}\alpha_{-1}v_{-m} + (R_{-m}\ldots R_{-2}R_{-1}G_0^{-1})' \alpha_{-m}\ldots\alpha_{-2}\alpha_{-1}B'_{-m}p_{-(m+1)}.$$

Заключенные в скобки матричные произведения в правой части совпадают с элементами последнего столбца динамической обратной матрицы, стоящей в правой части системы (4). Однако в системе (9)

эти произведения стоят в транспонированном виде. Поскольку ряд R_{-1}, $R_{-2}R_{-1}$, $R_{-3}R_{-2}R_{-1}$ ... сходится к 0, то последним членом правой части, содержащим вектор цен, можно пренебречь, при условии, что последовательность протягивается на достаточное число лет.

Таким образом, показано, что вектор цен любого года зависит от векторов добавленной стоимости этого и всех предыдущих лет. Эта зависимость определяется той же динамической обратной матрицей (только в транспонированном виде), которая определяет и временну́ю последовательность затрат в натуральном выражении, порождаемых распределенными во времени векторами конечных поставок. Например, предполагая, что изменений технологии не происходит и что ставка процента и векторы добавленной стоимости также остаются постоянными, уравнение (9) можно свести к следующему:

$$(10)\quad p_0 \to [G^{-1}]' [1 + R'\alpha + (R')^2\alpha^2 + (R')^3\alpha^3 \ldots (R')^t\alpha^t] v$$

при $t \to \infty$.

При достаточно большом t соотношение между двумя соседними элементами степенного ряда в правой части (10) стремится к величине $\mu_1\alpha$, где μ_1 — простой характеристический корень матрицы R'. Этот ряд сходится и, таким образом, порождает конечный вектор цен p лишь при условии, что $\mu_1\alpha < 1$, или, когда $\alpha = 1 + r$, при условии

$$r < \frac{1-\mu_1}{\mu_1}.$$

Вывод о том, что при некоторых условиях характеристический корень матрицы открытой динамической системы «затраты — выпуск» определяет верхнюю границу ставки процента, много лет назад был сделан Мичио Моришимой [3].

На рисунке 10 показано, как зависят цены «пакета» [4] потребительских товаров, поставленных конеч-

[3] *Michio Morishima. Equilibrium,* Stability and Growth. London: Oxford University Press, 1961.

[4] «Пакет товаров конечного спроса» состоит из товаров стоимостью 1 доллар по ценам 1958 г., взвешенных по структуре потребления 1958 г.

ным потребителям в 1958 г., от величины годовой добавленной стоимости, приходящейся на единицу продукции металлургической промышленности. Сплошная линия, построенная на основании нереалистичного предположения о равенстве ставки процента нулю на протяжении всего 11-летнего периода (то есть $\alpha = 1$), идентична соответствующей сплошной линии на рисунке 4. Ее падение ниже нулевой отметки в последний год периода указывает на отрицательные издержки,

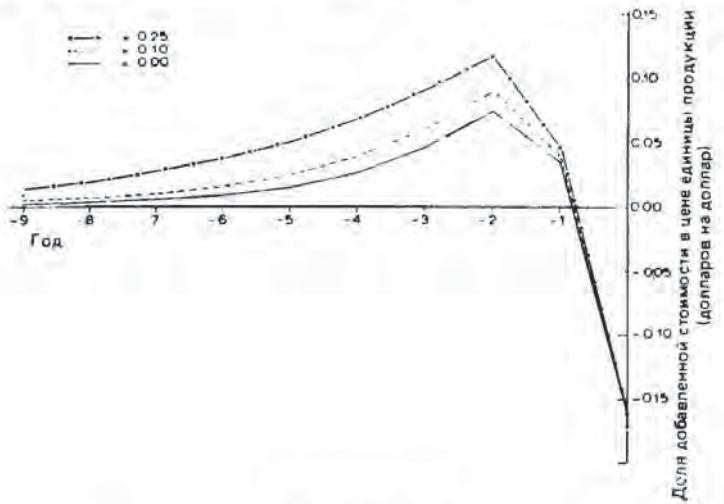


Рисунок 10

Доля в цене «пакета» потребительских товаров в 1958 г., прямо и косвенно обусловленная добавленной стоимостью, созданной в металлургической промышленности в году t.

то есть на доходы от ликвидации основных фондов, приобретенных в предыдущий год. Расходы на приобретение этих фондов в другие годы периода в большинстве случаев компенсируют эти отрицательные издержки.

Две другие линии были построены на основании предположения о том, что на протяжении всего рассматриваемого временно́го интервала преобладали ставки процента 10 и 25 % соответственно. Эти линии показывают, как повышение ставки процента увеличивает зависимость текущих цен от добавленной стоимости (и, следовательно, от цен предшествующих лет).

Многое из того, что я сказал, должно показаться знакомым. Экономическая динамика Франсуа Кенэ, схемы расширенного воспроизводства Карла Маркса, концепция «отдельных методов производства» Бем-Баверка — все они содержат основные теоретические понятия, использованные при получении динамической обратной матрицы. Но если все эти великие экономисты вынуждены были удовлетвориться словесным описанием и дедуктивными размышлениями, мы способны измерить и рассчитать. В этом и заключается подлинное отличие в состоянии экономической мысли в прошлом и настоящем.

23
Воздействие на окружающую среду и экономическая структура: подход «затраты — выпуск»*

I

Загрязнение окружающей среды является побочным продуктом всякой нормальной экономической деятельности. В каждой из своих многочисленных форм оно непосредственно связано с некоторыми процессами производства и потребления: например, количество угарного газа, попадающего в атмосферу, определенным образом связано с количеством топлива, сжигаемого в автомобильных двигателях различных типов; спуск загрязненной воды в наши озера и реки напрямую зависит от уровня производства стали, бумаги, тканей и всех прочих отраслей, и количество грязной воды в каждом случае определяется технологическими характеристиками конкретной отрасли.

Анализ «затраты — выпуск» описывает и объясняет уровень производства в каждой отрасли народного

---

* Статья была представлена на Международный симпозиум по проблемам среды обитания в современном мире, проводимый под эгидой Постоянного комитета по проблемам разрушения среды обитания Международного совета по общественным наукам в Токио, в марте 1970 г. Статья опубликована в The Review of Economics and Statistics. 1970. Aug. Vol. 52. No. 3.

Я хочу поблагодарить за неоценимую помощь при проведении расчетов Питера Петри и Эда Вольффа, членов исследовательского коллектива Гарвардского проекта экономических исследований.

хозяйства через связь с соответствующими уровнями во всех прочих отраслях. Подход «затраты — выпуск» в своем более сложном многорегиональном и динамическом варианте позволяет объяснить пространственное распределение производства и потребления различных товаров и услуг, а также их рост или снижение в динамике.

С системой связей, регулирующих повседневное функционирование экономики, прямо сопряжено образование нежелательных побочных продуктов, обычно незамечаемых или игнорируемых (а также очень ценных, но «бесплатных» природных ресурсов). Технологическая зависимость между уровнем выпуска полезных и вредных продуктов может быть описана посредством структурных коэффициентов, сходных с коэффициентами, используемыми в межотраслевом анализе. Фактически эта зависимость может описываться и анализироваться как составная часть более широкой системы связей.

Целью данного доклада является, во-первых, объяснение того, каким образом эти внешние элементы можно вписать в условную картину национальной экономики, полученную на основе анализа «затраты — выпуск». Во-вторых, будет показано, что если первое условие выполняется, то анализ «затраты — выпуск» может дать конкретные ответы на некоторые реальные фундаментальные вопросы, которые следует задать и на которые нужно получить ответ, прежде чем искать практические решения проблем, вызванных нежелательным воздействием современной технологии и неконтролируемым экономическим ростом.

II

Считая, что читатель знаком с концептуальной схемой статического анализа «затраты — выпуск», в последующем изложении мы будем опираться на числовые примеры и элементарные уравнения, взятые из главы VII моей книги «Экономика затраты — выпуск» (Input — Output Economics. New — York: Oxford University Press, 1966).

Рассмотрим следующий пример. Пусть имеется некоторая упрощенная экономика, состоящая из двух производственных отраслей — сельского хозяйства и обрабатывающей промышленности — и домашних хо-

зяйств. Каждая из двух названных отраслей потребляет часть своего годового выпуска сама, часть направляет в другую отрасль, а остальное поставляет конечным потребителям, в нашем случае — домашним хозяйствам. Эти межотраслевые потоки удобно представить в таблице «затраты — выпуск» (например, см. табл. 1). Величины валовых выпусков двух отраслей и затрат соответствующих видов продукции, потребляемой каждой из них, зависят от: (1) объемов продукции сельского хозяйства и обрабатывающей промышленности, предназначенной для поставок конечным потребителям, то есть домашним хозяйствам, и (2) коэффициентов текущих затрат двух отраслей, определяемых их специфическими технологиями. Предполагается, что для производства бушеля пшеницы сельскому хозяйству требуется 0,25(=25/100) единицы его собственной продукции и 0,14(=14/100) единицы продукции обрабатывающей промышленности, в то время как обрабатывающей промышленности для производства 1 ярда ткани требуется 0,40(==20/50) единицы продукции сельского хозяйства и 0,12(=6/50) единицы продукции обрабатывающей промышленности.

Таблица 1

Макроэкономическая таблица «затраты — выпуск»

(в натуральных единицах)

из \ в	Отрасль 1: сельское хозяйство	Отрасль 2: промышленность	Конечное потребление (домашние хозяйства)	Валовая продукция
Отрасль 1: сельское хозяйство	25	20	55	100 бушелей пшеницы
Отрасль 2: промышленности . .	14	6	30	50 ярдов ткани

«Рецептуру» производства для двух отраслей можно представить в компактной табличной форме (см. табл. 2). Это «структурная матрица» экономики, причем числа, стоящие в первом столбце, представляют собой технологические коэффициенты затрат сельского хозяйства, а стоящие во втором столбце — коэффициенты затрат обрабатывающей промышленности.

Таблица 2

Затраты на единицу выпуска

из \ в	Отрасль 1: сельское хозяйство	Отрасль 2: промышленность
Отрасль 1: сельское хозяйство	0,25	0,40
Отрасль 2: промышленность	0,14	0,12

III

Технологические коэффициенты позволяют определить величину годовой валовой продукции сельского хозяйства и обрабатывающей промышленности при условии, что удовлетворяется не только известный непосредственный спрос конечных потребителей (то есть домашних хозяйств) на каждый из двух типов продуктов, но и промежуточное потребление, в свою очередь зависящее от уровня выпуска в каждой из двух производственных отраслей.

Эта связь может быть точно описана следующими двумя уравнениями:

$$X_1 - 0{,}25X_1 - 0{,}40X_2 = Y_1;$$
$$X_2 - 0{,}12X_2 - 0{,}14X_1 = Y_2,$$

или

$$\text{(1)} \qquad \begin{aligned} 0{,}75X_1 - 0{,}40X_2 &= Y_1; \\ -0{,}14X_1 + 0{,}88X_2 &= Y_2, \end{aligned}$$

где X_1 и X_2 представляют собой неизвестный валовой выпуск сельскохозяйственных и промышленных товаров соответственно; Y_1 и Y_2 — заданные количества сельскохозяйственных и промышленных продуктов, направляемых на конечное потребление.

Эти два линейных уравнения с двумя неизвестными X_1 и X_2 можно решить исходя из известных Y_1 и Y_2.

«Общее» решение записывается в следующем виде:

$$\text{(2)} \qquad \begin{aligned} X_1 &= 1{,}457Y_1 + 0{,}662Y_2; \\ X_2 &= 0{,}232Y_1 + 1{,}242Y_2. \end{aligned}$$

Подставляя в правую часть известные величины Y_1 и Y_2, можно вычислить величины X_1 и X_2. Для нашего случая (см. табл. 1) $Y_1 = 55$ и $Y_2 = 30$. Произ-

ведя необходимые операции сложения и умножения, убеждаемся в том, что X_1 и X_2 равны валовому выпуску сельскохозяйственных (100 бушелей пшеницы) и промышленных (50 ярдов ткани) продуктов, что и показано в таблице 1.

Матрица, то есть набор коэффициентов в правой части системы уравнений (2)

$$\text{(3)} \qquad \begin{bmatrix} 1{,}457 & 0{,}662 \\ 0{,}232 & 1{,}242 \end{bmatrix},$$

называется «обратной» к матрице, состоящей из коэффициентов исходной системы (1)

$$\text{(4)} \qquad \begin{bmatrix} 0{,}75 & -0{,}40 \\ -0{,}14 & 0{,}88 \end{bmatrix}.$$

Любое изменение в технологии как обрабатывающей промышленности, так и сельского хозяйства, то есть в любом из четырех коэффициентов затрат, приведенных в таблице 2, повлечет за собой соответствующее изменение в структурной матрице (4) и, следовательно, в обратной матрице (3). Даже если конечный спрос на продукты сельского хозяйства (Y_1) и промышленности (Y_2) останется неизменным, валовой выпуск этих отраслей (X_1 и X_2) должен измениться, чтобы сохранить баланс между валовыми выпусками и затратами обоих видов продуктов. С другой стороны, если при неизменной технологии уровни конечного спроса Y_1 и Y_2 изменятся, то соответствующие изменения в валовом выпуске X_1 и X_2 могут быть определены из того же общего решения (2).

Конечно, при решении реальных экономических задач одновременно учитывается как влияние сдвигов в технологии, так и влияние ожидаемых изменений объемов поставок конечным потребителям. Структурные матрицы, используемые в таких вычислениях, содержат уже не две, а несколько сотен отраслей, но аналитический подход остается тот же самый. Для простоты дальнейших словесных рассуждений и числовых примеров загрязнение, связанное с деятельностью домашних хозяйств и других конечных потребителей, не учитывается.

IV

Как было сказано ранее, загрязнение и другие нежелательные (или желательные) внешние, то есть воздействующие на окружающую среду, результаты хозяйственной деятельности в практических целях должны рассматриваться как часть экономической системы.

Количественная зависимость каждой разновидности этого «внешнего выпуска» (или затрат) от уровня экономической деятельности в одной или нескольких условных отраслях должна описываться соответствующими технологическими коэффициентами, и все эти коэффициенты следует включать в структурную матрицу изучаемой экономики.

Предположим, например, что технология, используемая обрабатывающей промышленностью, приводит к выбросам в атмосферу 0,20 грамма твердого загрязняющего вещества на ярд производимой ткани, в то время как технология сельскохозяйственного производства добавляет еще 0,50 грамма на единицу валового выпуска (то есть бушель пшеницы).

Обозначив через $\bar{X}_3$ пока неизвестное общее количество «внешнего выпуска», можно добавить к исходной системе из двух уравнений (1) третье:

$$\begin{aligned} 0{,}75X_1 - 0{,}40X_2 &= Y_1; \\ -0{,}14X_1 + 0{,}88X_2 &= Y_2; \\ 0{,}50X_1 + 0{,}20X_2 - \bar{X}_3 &= 0. \end{aligned} \tag{5}$$

Первое слагаемое последнего уравнения показывает величину загрязнения, производимого сельским хозяйством в зависимости от валового выпуска этого сектора X_1, второе слагаемое таким же образом описывает загрязнение, создаваемое обрабатывающей промышленностью, как функцию от X_2; уравнение в целом попросту констатирует, что $\bar{X}_3$, то есть общая величина загрязнения данного типа, производимого экономической системой в целом, равняется сумме загрязнений, производимых всеми ее отдельными отраслями.

Если заданы размеры конечного спроса Y_1 и Y_2 на сельскохозяйственные и промышленные продукты, то эта система из трех уравнений разрешима не только для валовых выпусков X_1 и X_2, но и для неизвестного валового «выпуска» загрязняющего вещества $\bar{X}_3$.

Коэффициенты, входящие в левую часть расширенной системы уравнений «затраты — выпуск», образуют матрицу:

$$\begin{Bmatrix} 0{,}75 & -0{,}40 & 0 \\ -0{,}14 & 0{,}88 & 0 \\ 0{,}50 & 0{,}20 & -1 \end{Bmatrix}. \tag{5а}$$

Общее решение системы (5) по своему виду сходно с общим решением (2) системы (1); отличие заключается только в том, что решение расширенной системы исходит из трех, а не из двух уравнений и матрица, обратная структурной матрице (4), будет иметь по три строки и столбца.

Вместо того чтобы обращать расширенную структурную матрицу, получим тот же результат за два этапа. На первом, используя матрицу (3), обратную к исходной матрице меньшего ранга, получаем из системы (2) величины выпуска сельскохозяйственных (X_1) и промышленных (X_2) продуктов, необходимых для удовлетворения любой комбинации конечного спроса на продукты двух секторов Y_1 и Y_2. На втором этапе, подставляя в последнее уравнение системы (5) полученные таким образом величины X_1 и X_2, определяем «выпуск» загрязняющих веществ, то есть $\bar{X}_3$.

Пусть $Y_1 = 55$ и $Y_2 = 30$. Речь идет об объемах конечного спроса на сельскохозяйственные и промышленные продукты, взятых из таблицы 1. Подставляя эти величины в правую часть (5), находим, используя общее решение системы уравнений (2), что $X_1 = 100$, $X_2 = 50$. Как и следовало ожидать, они совпадают с величинами соответствующих валовых выпусков из таблицы 1. Используя третье уравнение в системе (5), находим $\bar{X}_3 = 60$. Это общая величина загрязнения, производимого обеими отраслями.

Путем аналогичных вычислений для $Y_1 = 55$ и $Y_2 = 0$ и затем для $Y_1 = 0$ и $Y_2 = 30$ можно определить, что 42,62 грамма загрязняющих веществ из 60 — продукт деятельности сельского хозяйства и обрабатывающей промышленности, прямо и косвенно участвующих в поставках 55 бушелей зерна домашним хозяйствам, в то время как оставшиеся 17,38 грамма можно отнести на счет производственной деятельности обеих отраслей, участвующих (прямо и косвен-

но) в поставках 30 ярдов ткани конечным потребителям.

Если бы конечный спрос на ткань упал с 30 до 15 ярдов, то величина сопутствующего загрязнения уменьшилась бы с 17,38 до 8,69 грамма.

V

Прежде чем продолжить анализ, уместно ввести явным образом в таблицу «затраты — выпуск» потоки загрязнения.

Число, стоящее внизу первого столбца в таблице 3, показывает, что сельским хозяйством «произведено» 50 граммов загрязняющих веществ и 0,50 грамма на бушель пшеницы. Умножая коэффициент выброса загрязняющих веществ обрабатывающей промышленности на ее валовой выпуск, находим, что вклад этой отрасли в загрязнение составил 10 грамм из 60.

Таблица 3

Макроэкономическая таблица «затраты — выпуск» с включением загрязнения окружающей среды

(в натуральных единицах)

из \ в	Отрасль 1: сельское хозяйство	Отрасль 2: промышленность	Домашние хозяйства	Валовая продукция
Отрасль 1: сельское хозяйство	25	20	55	100 бушелей пшеницы
Отрасль 2: промышленность	14	6	30	50 ярдов ткани
Отрасль 3: загрязнение атмосферы	50	10		60 граммов загрязняющих веществ

Традиционная экономическая статистика изучает производство и потребление товаров и услуг, которые, как предполагается, имеют некоторую положительную рыночную стоимость в нашей конкурентной частнопредпринимательской экономике. Этим объясняется, почему, например, производство и потребление ДДТ обычно включается в таблицы «затраты — выпуск», а производство и потребление угарного газа, образующегося при работе двигателей внутреннего сгорания, не включается. Поскольку бухгалтерский учет частных и государственных предприятий, представляющий собой основной источник экономической статистики, не занимается такого рода «нерыночными» операциями, их величину нужно оценивать косвенным образом путем проведения детального анализа технологических связей.

Однако, как только мы переходим от общих разговоров об измерении загрязнения к конкретным расчетам, сразу же возникает проблема исчисления издержек и цен в этой области.

VI

Обычная конструкция таблицы «затраты — выпуск» на уровне страны или отдельного региона содержит строку «добавленная стоимость», отражающую в долларовом выражении заработную плату, амортизационные отчисления, налоги и прочие издержки, понесенные каждой производственной отраслью в дополнение к платежам за продукты, поступившие из других производственных отраслей. Большая часть этой добавленной стоимости представляет собой издержки использования (затраты) рабочей силы, капитала и других так называемых первичных факторов производства и зависит от физической величины затрат этих факторов и их цен. К примеру, фонд заработной платы отрасли равняется общему числу человеко-часов, помноженному на ставку заработной платы в расчете на один человеко-час.

В таблице 4 в исходную макроэкономическую таблицу «затраты — выпуск» включена строка «затраты труда».

В описание «рецептуры» производства из таблицы 2 можно, таким образом, включить коэффициенты затрат на рабочую силу обеих отраслей, выраженных как в человеко-часах, так и в денежном выражении.

В части III было показано, как общее решение исходной системы уравнений «затраты — выпуск» (2) можно использовать для определения валового выпуска сельскохозяйственной и промышленной продукции (X_1 и X_2), необходимой для удовлетворения

Таблица 4.

Таблица «затраты — выпуск» с включением затрат труда

(в натуральных и стоимостных единицах)

из \ в	Отрасль 1: сельское хозяйство	Отрасль 2: промышленность	Домашние хозяйства	Валовая продукция
Отрасль 1: сельское хозяйство	25	20	5	100 бушелей пшеницы
Отрасль 2: промышленность	14	6	30	50 ярдов ткани
Затраты труда (добавленная стоимость, дол.)	80	180		260 человеко-часов
	80	180		260

любой заданной комбинации поставок этих продуктов конечным потребителям (Y_1 и Y_2). Затраты на рабочую силу можно получить умножением соответствующих коэффициентов трудовых затрат (l_1 и l_2) на валовой выпуск каждого сектора. Сумма обоих произведений и дает затраты на рабочую силу во всей экономике:

$$L = l_1X_1 + l_2X_2. \tag{6}$$

Считая ставку заработной платы равной 1 доллару в час, находим (см. табл. 5), что платежи за первичные факторы в расчете на единицу валового выпуска производства составляют 0,80 доллара в

Таблица 5

Затраты на единицу выпуска

(включая затраты труда в натуральном и денежном выражении)

из \ в	Отрасль 1: сельское хозяйство	Отрасль 2: промышленность
Отрасль 1: сельское хозяйство	0,25	0,40
Отрасль 2: промышленность	0,14	0,12
Первичные затраты труда в человеко-часах	0,80	3,60
в денежном выражении (из расчета 1 доллар/час)	0,80	3,60

сельском хозяйстве и 3,60 доллара в промышленности. Это означает, что цены одного бушеля пшеницы (p_1) и одного ярда ткани (p_2) должны быть такими, чтобы после покрытия всех издержек, связанных с затратами сырья, материалов и тому подобного и определяемых соответствующей «рецептурой» производства, сельское хозяйство и промышленность принесли добавленную стоимость (в расчете на единицу их выпуска) соответственно $v_1 (= 0{,}80)$ и $v_2 (= 3{,}60)$:

$$p_1 - 0{,}25p_1 - 0{,}14p_2 = v_1;$$
$$p_2 - 0{,}12p_2 - 0{,}40p_1 = v_2.$$

Это можно переписать в виде

$$\begin{aligned} 0{,}75p_1 - 0{,}14p_2 &= v_1; \\ -0{,}40p_1 + 0{,}88p_2 &= v_2. \end{aligned} \tag{7}$$

Если решить эту систему для неизвестных цен исходя из заданных значений добавленной стоимости v_1 и v_2, то это решение будет иметь следующий общий вид:

$$\begin{aligned} p_1 &= 1{,}457v_1 + 0{,}232v_2; \\ p_2 &= 0{,}662v_1 + 1{,}242v_2. \end{aligned} \tag{8}$$

Для $v_1 = 0{,}80$ дол., $v_2 = 3{,}60$ дол. получаем $p_1 = 2{,}00$ дол. и $p_2 = 5{,}00$ дол. Перемножая количества пшеницы и ткани в физических единицах, стоящие в первой и второй строках таблицы 4, на соответствующие цены, получаем знакомую таблицу «затраты — выпуск», в которой все операции показаны в долларах.

VII

В рамках описанной выше открытой системы «затраты — выпуск» любое снижение или увеличение уровня «выпуска» загрязняющих веществ происходит за счет либо изменений конечного спроса на товары и услуги, либо изменений технологической структуры одной или нескольких отраслей экономики, а также за счет определенной комбинации этих двух факторов.

Экономист не может изобрести новую технологию, но, как это было показано выше, он может объяснить или даже предсказать влияние любых изменений технологии на «выпуск» загрязняющих ве-

ществ (так же как и на выпуск всех других товаров и услуг). Он может определить, как изменение технологии отражается в спросе на первичные факторы производства как по отраслям, так и в масштабах всей экономики. Более того, экономист может, используя заданные коэффициенты добавленной стоимости, оценить влияние таких изменений на цены различных товаров и услуг.

Приведем теперь один пример, показывающий, как можно сформулировать любой из этих вопросов и разрешить его с помощью модели «затраты — выпуск».

Рассмотрим упрощенную экономику с двумя отраслями, исходное состояние и структура которой описана в таблицах 3, 4, 5 и 6. Предположим, что начат некоторый процесс по переработке загрязняющих веществ (или по предотвращению их образования) и что этот процесс требует затрат 2 человеко-часов труда (или 2 долларов добавленной стоимости) и 0,20 ярда ткани на 1 грамм предотвращенного выброса загрязняющих веществ любой из названных двух отраслей.

Совмещая эту дополнительную информацию с введенным ранее набором технологических коэффициентов, получаем следующую комплексную структурную матрицу.

Таблица 6

Макроэкономическая структурная матрица

(процессы образования и переработки загрязняющих веществ)

Затраты и «выпуск» загрязняющих веществ	Выпуск по отраслям		
	Отрасль 1: сельское хозяйство	Отрасль 2: промышленность	Переработка загрязняющих веществ
Отрасль 1: сельское хозяйство .	0,25	0,40	0
Отрасль 2: промышленность . . .	0,14	0,12	0,20
Загрязняющие вещества («выпуск»)	0,50	0,20	—
Затраты труда в человеко-часах .	0,80	3,60	2,00
в денежном выражении (дол.)	0,80	3,60	2,00

Балансовые соотношения затрат и выпуска для расширенной таким образом системы можно описать следующими четырьмя уравнениями:

$$
\begin{aligned}
&0{,}75X_1 - 0{,}40X_2 = Y_2 \text{ (пшеница);}\\
&-0{,}14X_1 + 0{,}88X_2 - 0{,}20X_3 = Y_2 \text{ (ткань);}\\
&0{,}50X_1 + 0{,}20X_2 - X_3 = Y_3 \text{ (загрязняющие вещества);}\\
&-0{,}80X_1 - 3{,}60X_2 - 2{,}00X_3 + L = Y_4 \text{ (труд).}
\end{aligned}
\tag{9}
$$

Переменные:

X_1 — валовой выпуск производства сельскохозяйственных продуктов;
X_2 — валовой выпуск производства промышленных продуктов;
X_3 — общий объем переработанных загрязняющих веществ;
L — отработанное рабочее время в производственных отраслях и секторах конечного спроса;
Y_1 — конечный спрос на сельскохозяйственные продукты;
Y_2 — конечный спрос на промышленные продукты;
Y_3 — общий объем непереработанных загрязняющих веществ;
Y_4 — время, отработанное в домашних хозяйствах и других секторах «конечного спроса» [1].

Теперь вместо описания полной переработки всех загрязняющих веществ третье уравнение содержит в своей правой части Y_3 — объем непереработанных загрязняющих веществ. В отличие от других элементов заданного вектора конечного потребления, на загрязняющие вещества не существует «спроса», в лучшем случае можно сказать, что их терпят [2].

---

[1] Во всех численных примерах этой статьи предполагается, что Y_4 равно нулю.

[2] В системе (5), описывающей образование загрязняющих веществ, но абстрагирующейся от процессов их переработки, переменная X_3 означает общий объем непереработанных загрязняющих веществ, который в системе (9) обозначается как Y_3.

Общее решение этой системы уравнений для неизвестных X исходя из заданных Y записывается следующим образом:

(10)

$X_1 = 1{,}573Y_1 + 0{,}749Y_2 - 0{,}149Y_3 + 0{,}000Y_4$ (сельское хозяйство);

$X_2 = 0{,}449Y_1 + 1{,}404Y_2 - 0{,}280Y_3 + 0{,}000Y_4$ (промышленность);

$X_3 = 0{,}876Y_1 + 0{,}655Y_2 - 1{,}131Y_3 + 0{,}000Y_4$ (загрязняющие вещества);

$L = 4{,}628Y_1 + 6{,}965Y_2 - 3{,}393Y_3 + 1{,}000Y_4$ (труд).

Квадратная матрица коэффициентов системы уравнений (10) является обратной к матрице коэффициентов системы уравнений (9). (Обращение матрицы выполнено на компьютере.)

Первое уравнение показывает, что каждый дополнительный бушель сельскохозяйственного продукта, поставленный конечным потребителям (то есть домашним хозяйствам), вызовет (прямо и косвенно) увеличение валового выпуска сельского хозяйства (X_1) на 1,573 бушеля, в то время как поставка конечным потребителям дополнительного ярда ткани повлечет за собой увеличение валового выпуска сельского хозяйства на 0,749 бушеля.

Следующий элемент того же уравнения описывает связь (прямую или косвенную) между валовым выпуском сельскохозяйственных продуктов (X_1) и объемом непереработанных загрязняющих веществ, «достающихся» конечным потребителям, то есть Y_3.

Коэффициент —0,149 означает, что уменьшение общего объема загрязняющих веществ, попадающих конечным потребителям, на 1 грамм потребует увеличения сельскохозяйственного производства на 0,149 бушеля.

В целом третий столбец коэффициентов структурной матрицы (каждый из которых перемножается с Y_3) показывает, какую цену приходится платить за уменьшение конечного выхода загрязняющих веществ. О сельском хозяйстве мы уже говорили. Промышленность должна будет произвести дополнительно 0,280 ярда ткани. Отрасль, перерабатывающая загрязняющие вещества, должна будет дополнительно переработать 1,131 грамма загрязняющих веществ, чтобы снизить уровень их конечного выхода на 1 грамм (поскольку отрасли, прямо или косвенно участвующие в переработке загрязняющих веществ, в действительности сами загрязняют окружающую среду).

Первый и второй коэффициенты в правой части третьего уравнения показывают, как общий объем переработки загрязняющих веществ (X_3) зависит от объема сельскохозяйственных и промышленных товаров, приобретаемых конечными потребителями, при условии, что объем непереработанных загрязняющих веществ (Y_3) не изменяется. Наконец, последнее уравнение показывает, что полные затраты труда (прямые и косвенные), необходимые для снижения Y_3 на 1 грамм, составляют 3,393 человеко-лет. Соответственно затраты труда на обеспечение дополнительной поставки конечным потребителям 1 бушеля пшеницы составляют 4,628 человеко-часов, а еще 1 ярда ткани — 6,965 человеко-часов.

Взяв в качестве исходных данных предположение, что домашние хозяйства, то есть конечные потребители, потребляют 55 бушелей пшеницы и 30 ярдов ткани, а также готовы примириться с 30 граммами непереработанных загрязняющих веществ, можно определить величины межотраслевых потоков затрат и выпуска (в натуральном выражении), используя для этого общее решение системы уравнений (10). Результаты представлены в таблице 7.

Величины, стоящие в строке «загрязняющие вещества», показывают, что в сельском хозяйстве и промышленности образуется 63,93 ($= 52{,}25 + 11{,}68$) грамма загрязняющих веществ, из которых 33,93 — перерабатываются, а оставшиеся 30 — «поставляются» домашним хозяйствам.

VIII

В скобках приведены величины в долларах, рассчитанные на основе цен, происхождение которых объясняется ниже.

Исходную систему уравнений (7), описывающую связь между ценой и издержками в сельском хозяйстве

Таблица 7

Макроэкономическая таблица «затраты — выпуск»

(включая отрасль, перерабатывающую загрязняющие вещества)

Затраты и «выпуск» загрязняющих веществ	Выпуск по отраслям				
	Отрасль 1: сельское хозяйство	Отрасль 2: промышленность	Переработка загрязняющих веществ	Поставки конечным потребителям (домашним хозяйствам)	Всего
Отрасль 1:	26,12	23,37	0	55	104,50
сельское хозяйство (бушели пшеницы) в денежном выражении . .	(52,24 дол.)	(46,74 дол.)		(110,00 дол.)	(208,99 дол.)
Отрасль 2:	14,63	7,01	6,79	30	58,43
промышленность (ярды ткани) . .	(73,15 дол.)	(35,05 дол.)	(33,94 дол.)	(150,00 дол.)	(292,13 дол.)
Загрязняющие вещества (граммы) .	52,25	11,68	—33,93	30	
Затраты труда	83,60	210,34	67,86	(101,80 дол. *)	361,80
(человеко-годы)	(83,60 дол.)	(210,34 дол.)	(67,86 дол.)	0	(361,80 дол.)
Итоги по столбцам:	208,99 дол.	291,13 дол.	101,80 дол.	361,80 дол.	

$p_1 = 2{,}00$ дол., $p_2 = 5{,}00$ дол., $p_3 = 3{,}00$ дол., $p_e = 1{,}00$ дол. (ставка заработной платы)

* Затраченные на переработку 33,93 грамма загрязняющих веществ.

и промышленности, следует расширить, включив в нее третье уравнение. Оно констатирует, что цена переработки 1 грамма загрязняющих веществ после вычета из нее издержек на приобретение продуктов других отраслей должна быть равна добавленной стоимости, то есть покрывать затраты на рабочую силу и другие первичные факторы, используемые непосредственно отраслью, перерабатывающей загрязняющие вещества:

$$\begin{aligned} p_1 - 0{,}25p_1 - 0{,}14p_2 &= v_1; \\ p_2 - 0{,}12p_2 - 0{,}40p_1 &= v_2; \\ p_3 - 0{,}20p_2 &= v_3. \end{aligned}$$

Эту систему можно переписать в виде

$$\begin{aligned} 0{,}75p_1 - 0{,}14p_2 &= v_1; \\ -0{,}40p_1 + 0{,}88p_2 &= v_2; \\ -0{,}20p_2 + p_3 &= v_3. \end{aligned} \tag{11}$$

Относительно p система (11) имеет следующее общее решение (аналогично (8)):

$$\begin{aligned} p_1 &= 1{,}457v_1 + 0{,}232v_2; \\ p_2 &= 0{,}662v_1 + 1{,}242v_2; \\ p_3 &= 0{,}132v_1 + 0{,}248v_2 + v_3. \end{aligned} \tag{12}$$

Предполагая, как и прежде, что $v_1 = 0{,}80$, $v_2 = 3{,}60$, а $v_3 = 2{,}00$, находим

$$\begin{aligned} p_1 &= 2{,}00 \text{ дол.}; \\ p_2 &= 5{,}00 \text{ дол.}; \\ p_3 &= 3{,}00 \text{ дол.} \end{aligned}$$

Цена (равная удельным издержкам) переработки загрязняющих веществ равняется 3,00 дол. за грамм. Цены на сельскохозяйственные и промышленные продукты остаются теми же, что и прежде.

Оценивая соответствующие стоимостные величины по всем элементам, показанным в таблице «затраты — выпуск» 7, находим, что труд, использованный тремя отраслями, стоит 361,80 дол. Пшеница и ткань, поставленные конечным потребителям, стоят

260,00 дол. Оставшихся 101,80 дол. добавленной стоимости, поступающей домашним хозяйствам, как раз хватит на то, чтобы оплатить издержки на переработку 33,93 грамма из всего объема 63,93 грамма загрязняющих веществ, образующихся в процессе функционирования экономики. Такие платежи могут производиться напрямую или концентрироваться в виде налогов, взимаемых государством с домашних хозяйств и затем используемых им для покрытия издержек частных или государственных предприятий, перерабатывающих загрязняющие вещества.

Система цен была бы иной, если бы каждая отрасль по доброй воле или подчиняясь специальному законодательству занялась за свой собственный счет переработкой всего объема или по крайней мере некоторой части «своих» загрязняющих веществ. Добавочные издержки, конечно, были бы включены в рыночную цену продукции отраслей.

Пусть, например, сельское хозяйство и промышленность несут 50 % издержек переработки загрязняющих веществ, образующихся в данных технологических условиях в каждой из этих отраслей. Они могут либо заниматься борьбой с загрязнением за свой собственный счет, либо платить эквивалентный налог.

И в том и в другом случае нужно вносить изменения в первые два уравнения из системы (11), а именно ввести дополнительные элементы: расходы на переработку 0,25 грамма и 0,10 грамма загрязняющих веществ на единицу сельскохозяйственной и промышленной продукции соответственно:

$$
\begin{aligned}
0{,}75p_1 - 0{,}14p_2 - 0{,}25p_3 &= v_1;\\
-0{,}40p_1 + 0{,}88p_2 - 0{,}10p_3 &= v_1;\\
- 0{,}20p_2 + \quad p_3 &= v_3.
\end{aligned}
\tag{13}
$$

Обратив матрицу коэффициентов модифицированной системы (13), получим следующее общее ее решение для цен:

$$
\begin{aligned}
p_1 &= 1{,}511v_1 + 0{,}334v_2 + 0{,}411v_3;\\
p_2 &= 0{,}703v_1 + 1{,}318v_2 + 0{,}308v_3;\\
p_3 &= 0{,}141v_1 + 0{,}264v_2 + 1{,}062v_3.
\end{aligned}
\tag{14}
$$

Предполагается, что добавленная стоимость (в удельном выражении) во всех трех отраслях не изменится (то есть $v_1 = 0{,}80$ дол., $v_2 = 3{,}60$ дол., $v_3 = 2{,}00$ дол.). Тогда новая система цен будет следующей:

$$
\begin{aligned}
p_1 &= 3{,}234 \text{ дол.};\\
p_2 &= 5{,}923 \text{ дол.};\\
p_3 &= 3{,}185 \text{ дол.}
\end{aligned}
$$

Теперь, приобретая бушель пшеницы или ярд ткани, покупатель платит за переработку некоторого объема загрязняющих веществ, образующихся в процессе производства этого продукта. Цены теперь выше, чем прежде. С точки зрения домашних хозяйств, то есть конечных потребителей, действительная полезность всех их расходов остается тем не менее прежней: уплатив за борьбу с загрязнением косвенным образом, потребитель напрямую будет расходовать меньше.

IX

Итоговая таблица 8 показывает потоки товаров и услуг между всеми отраслями и сферами национальной экономики, рассмотренными выше. Предполагается, что структурные характеристики экономической системы — полный набор технологических коэффициентов «затраты — выпуск» — известны; известны также вектор конечного спроса, то есть объемы продукции каждой отрасли, поставленные домашним хозяйствам (и другим конечным потребителям), и объем непереработанных загрязняющих веществ, который конечные потребители в силу тех или иных обстоятельств готовы «терпеть». Кроме того, предполагается, что каждая отрасль несет ответственность за перабоку 50 % производимых ею загрязняющих веществ. Домашние хозяйства покрывают непосредственно или путем уплаты налогов издержки по снижению нетто-выброса загрязняющих веществ до приемлемого уровня.

На основе этой информации можно вычислить выпуск и затраты во всех отраслях экономики, включая переработку загрязняющих веществ, соответствующие любой структуре конечного спроса. Используя информацию о добавленной стоимости, то есть доходах,

Таблица 8

Макроэкономическая таблица «затраты — выпуск»

(включая процессы переработки загрязняющих веществ)

	Сельское хозяйство			Промышленность			Переработка загрязняющих веществ	Конечные поставки домашним хозяйствам	Всего
	Пшеница	Переработка загрязняющих веществ	Всего	Ткань	Переработка загрязняющих веществ	Всего			
Сельское хозяйство	26,12 (84,47 дол.)	0	26,12 (84,47 дол.)	23,37 (75,58 дол.)	0	23,37 (75,58 дол.)	0	55 (177,87 дол.)	105,50 (337,96 дол.)
Промышленность	14,63 (86,65 дол.)	5,23 (30,98 дол.)	19,86 (117,63 дол.)	7,01 (41,52 дол.)	1,17 (6,93 дол.)	8,18 (48,45 дол.)	0,39 (2,33 дол.)	30 (177,69 дол.)	58,43 (346,07 дол.)
Загрязняющие вещества	52,25	—26,13	26,12	11,69	—5,85	5,84	—1,97	30 *	—
Затраты труда (человеко-часы)	83,60	52,26	135,86	210,34	11,70	222,04	3,93		361,80
в денежном выражении	83,60 дол.	52,26 дол.	135,86 дол.	210,34 дол.	11,70 дол.	222,04 дол.	3,93 дол.	—	361,80 дол.
Всего	254,72 дол.	83,24 дол.	337,96 дол.	327,44 дол.	18,63 дол.	346,07 дол.	6,26 дол.	361,80 дол.	—

$p_1 = 3{,}23$ дол., $p_2 = 5{,}92$ дол., $p_3 = 3{,}19$ дол.
$v_1 = 0{,}80$ дол., $v_2 = 3{,}60$ дол., $v_3 = 2{,}00$ дол.

* 6,26 дол., затраченные на переработку 1,97 грамма загрязняющих веществ.

выплаченных каждой отраслью в расчете на единицу валовой продукции, можно, кроме того, определить цены продукции всех отраслей, общую сумму доходов, полученных конечными потребителями, и структуру их расходов по типам потребляемых продуктов.

30 граммов загрязняющих веществ как составная часть «конечного спроса» поставляются, если можно так выразиться, бесплатно. 6,26 доллара, стоящие в той же клетке таблицы, показывают расходы на борьбу с загрязнением, покрываемые домашними хозяйствами непосредственно, а не косвенным образом через более высокие цены на сельскохозяйственные и промышленные продукты.

Затраты сельского хозяйства и промышленности, связанные с борьбой с загрязнением, и все прочие необходимые затраты показаны сначала раздельно, а потом вместе в столбцах общих затрат. Величины, стоящие в строке «загрязнение», показывают соответственно объем загрязняющих веществ, образующихся в основных производственных процессах, переработанный объем (со знаком минус) и, наконец, фактический выброс загрязняющих веществ данной отраслью. Объем веществ (1,97), переработанных специализированными предприятиями, не входящих в две основные отрасли, стоит в отдельном столбце, в нем также отражены соответствующие затраты.

С чисто формальной точки зрения единственное различие между таблицей 8 и таблицей 7 состоит в том, что в последней все затраты сельского хозяйства и промышленности и выброс загрязняющих веществ каждой из этих отраслей показаны в одном столбце, в то время как в первой производственная деятельность и борьба с загрязнением показываются раздельно. Если же такое разделение оказывается невозможным и если, кроме того, не может быть выделена особая отрасль по предотвращению загрязнения, то следует полагаться на более простой аналитический подход, лежащий в основе построения таблицы 3.

X

Как только будут определены все необходимые технологические коэффициенты «затраты — выпуск», процессы образования и переработки всех видов загрязняющих веществ можно анализировать как со-

ставную часть экономических процессов, каковой они и являются в действительности.

Эти процессы могут, таким образом, учитываться в исследованиях региональных и многорегиональных экономических систем, многоотраслевых экономических прогнозах и, в частности, при оценке воздействия ожидаемых изменений в технологиях, как и во всех других видах анализа с использованием модели «затраты — выпуск».

Сбор необходимой для этого дополнительной количественной информации можно ускорить, систематически используя практический опыт, накопленный государственными и частными исследовательскими организациями, уже активно занимающимися составлением таблиц «затраты — выпуск» различных типов.

24
Национальный доход, экономическая структура и окружающая среда*

I. Национальный доход как показатель благосостояния

Чистый национальный доход на душу населения, используемый как мера уровня благосостояния, является типичным обобщающим индексом. Его вычисление включает в себя применение четко определенных, но по сути своей произвольных процедур для прямых или косвенных измерений явлений, исследованных или по крайней мере в принципе поддающихся исследованию.

Обычную интерпретацию чистого национального дохода, оцененного в постоянных ценах, можно перевести на рациональный язык, приняв специальные допущения, что предпочтения типичного (репрезентативного) среднего потребителя описываются с помощью функции общественной полезности или семейства общественных кривых безразличия с достаточно

* Из: *M. Moss* (ed.). The Measurement of Economic and Social Performance. Studies in Income and Wealth. Vol. 38. New York: National Bureau of Economic Research, 1973. P. 565—76.

реалистическими и в то же время простыми свойствами.

В основе дальнейшего рассуждения лежат наблюдаемые или по крайней мере поддающиеся наблюдению факты: набор товаров, фактически потребленный репрезентативным индивидуумом, очевидно, предпочитался всем другим альтернативным наборам, которые были доступны индивиду.

В условиях рыночной экономики множество всех альтернативных наборов, доступных репрезентативному потребителю, определяется только (а) объемами различных товаров, которые он фактически потребил, и (б) относительными ценами этих товаров. Относительные цены товаров представляют собой предельные нормы эквивалентности по издержкам, как они представляются их фактическому или потенциальному потребителю. Для каждого данного товара они выражены в количествах других товаров, производство которых потребовало бы таких же издержек, как производство единицы этого товара.

Эта фактическая информация вместе с вышеупомянутым специальным допущением, касающимся существования множества общественных кривых безразличия, позволяет нам идентифицировать некоторые из наборов товаров, которые репрезентативным потребителем рассматриваются как менее желательные, чем набор, который этот потребитель выбирает фактически.

Данное утверждение составляет основное, если не сказать единственное теоретическое оправдание интерпретации динамики чистого национального дохода на душу населения — измеренного в постоянных ценах — как показателя изменений в уровне среднедушевого благосостояния, достигнутого обществом в различные годы.

Товары, приобретаемые иначе, чем покупка на свободном рынке за данную цену, могут тем не менее учитываться при вычислении обычного индекса благосостояния, при условии, что их относительные цены (с точки зрения репрезентативного потребителя) могут быть установлены другим способом.

Львиная доля исследований, посвященных включению различных нерыночных компонентов в измерения национального дохода, сконцентрирована на разработке правдоподобных методов определения вме-

ненных цен или — в более общем случае — предельных издержек производства таких товаров.

В свете вышесказанного, чтобы включить в измерение национального дохода (на душу населения) как показателя благосостояния воздействие экономической деятельности на окружающую среду (в виде загрязняющих веществ и тому подобного), требуется дать ответы на два вопроса. Первый вопрос возникает по поводу включения воздействия на окружающую среду в концептуальную схему всеохватывающей функции общественной полезности и соответствующего множества кривых безразличия для репрезентативного потребителя. Второй вопрос касается реального описания и измерения в натуральном выражении процессов образования и переработки загрязняющих веществ экономической системой, а также эмпирического определения их норм эквивалентности издержек, выраженных в единицах обычных товаров и друг в друге.

На решение указанных проблем оказывает влияние типично внешняя (то есть не улавливаемая обычными рыночными отношениями) природа большинства воздействий экономической деятельности на окружающую среду, а также тот факт, что меры, направленные на ослабление их нежелательных последствий, должны по этой причине поддерживаться правительством.

Говоря в этом контексте об общественных кривых безразличия или о предпочтениях репрезентативного индивидуума, следует интерпретировать такое предпочтение — по крайней мере когда речь идет о воздействиях экономической деятельности на окружающую среду — как проявление не индивидуального, а коллективного выбора, отраженного в конкретных действиях государства.

Кроме того, в случае, если предполагаемые предельные издержки, на оценках которых основываются действия по защите окружающей среды, отличаются от истинных значений, именно исходя из предполагаемых норм эквивалентности должно проводиться взвешивание компонентов загрязнения, включаемых в пересмотренный, более широкий показатель национального дохода. Вряд ли, однако, кто-нибудь может сказать, что знает, на основании каких предельных издержек (если они вообще используются) разрабатываются в настоящее время меры по борьбе с загрязнением окружающей среды в США.

Многие из исследователей проблемы общественной оценки уклоняются от всех этих затруднений, избирая путь строгого аксиоматического подхода.

Такой подход делает решение проблемы измерения благосостояния столь же простым, как решение задачи о колумбовом яйце. Исходя из некоторых этических или математических соображений выбирается функция общественной полезности, в нее подставляются фактические уровни потребления обычных товаров и нетто-выброса загрязняющих веществ, и затем измеренный таким образом уровень благосостояния сравнивается с максимальным уровнем, который может быть достигнут, если общество будет двигаться к оптимальной точке вдоль эмпирически заданной границы производственных возможностей.

Но кто может определить, в конце концов, какую функцию общественной полезности нужно использовать? Конечно, не профессиональные экономисты!

II. Расширенная таблица «затраты — выпуск», структурные коэффициенты и межотраслевые связи

На схеме 1 представлена в общих чертах расширенная таблица «затраты — выпуск», которая прослеживает не только межотраслевые потоки товаров и услуг, но и образование и переработку загрязняющих веществ. В традиционную классификацию видов экономической деятельности и товаров соответственно были включены наименования различных загрязняющих веществ и видов деятельности по их переработке.

Отдельные блоки построены таким образом, что каждый столбец содержит затраты и выпуск, обусловленные одним и тем же автономным множеством структурных связей (то есть одной и той же «рецептурой»). Таблица подразделяется на строки и соответствующие полосы столбцов. Можно считать, что каждая полоса содержит много столбцов, не показанных на схеме. Каждое пересечение строки и столбца легко распознается благодаря двойной нумерации.

Все элементы матрицы можно интерпретировать как физические величины, измеренные в соответствую-

щих натуральных единицах или показателях физического объема. Все величины в долларах можно интерпретировать как такие показатели.

III. Структурные связи и предельные издержки

Величины, стоящие в каждом из отдельных столбцов первых трех вертикальных полос расширенной таблицы потоков, можно интерпретировать как затраты и выпуск некоторого процесса, протекающего параллельно другим процессам, отличающегося по структуре в рамках данной экономической системы.

Предполагая, что структуру каждого такого процесса можно описать в терминах линейной или по крайней мере линеаризированной «рецептуры», фактическое значение каждого элемента затрат и выпуска в таблице потоков можно интерпретировать как произведение двух величин: технологического коэффициента и числа, характеризующего уровень интенсивности этого процесса.

Интенсивность производственной деятельности обычно измеряется выпуском основного продукта отрасли, в то время как для процесса переработки загрязняющих веществ ее можно выразить в количестве единиц перерабатываемых загрязняющих веществ конкретного вида. Уровни интенсивности в потребительской сфере, загрязняющей окружающую среду, можно характеризовать количеством единиц определенного товара или первичного фактора, поставленного в сферу конечного потребления.

Структурная матрица экономики, соответствующая описанной выше расширенной таблице потоков, может быть записана в следующей блочной форме:

	1	2	3	
			A	B
1	$[a_{ij}]$	$[a_{ig}]$		
2	$[a_{gi}]$	$[a_{gk}]$	$[c_{gi}]$	$[c_{gf}]$
3	$[v_{fi}]$	$[v_{fg}]$		

Элементы каждой подматрицы являются технологическими коэффициентами затрат или выпуска.

Схема 1

Межотраслевые потоки, включающие образование и переработку загрязняющих веществ

Отрасли	Процессы по переработке загрязняющих веществ	Сектор конечного потребления	Итого
1	2	3	4
(1,1) Потребление продуктов в отраслях (+) $[a_{ij}]$	(1,2) Потребление продуктов в процессах переработки загрязняющих веществ Выпуск продуктов в процессах переработки загрязняющих веществ (+) $[a_{ig}]$	(1,3A) Поставки продуктов в сектор конечного потребления (+) $[c_{gi}]$	(1,3B) (Пустой)	(1,4) Общий выпуск продуктов, исключая производимые в процессах переработки загрязняющих веществ
(2,1) Выпуск загрязняющих веществ отраслями $[a_{gj}]$	(2,2) Устранение загрязняющих веществ в процессах их переработки (−) Выпуск загрязняющих веществ в процессах их переработки (+) $[a_{gk}]$	(2,3A) Выход загрязняющих веществ в секторе конечного потребления (связанный с потреблением товаров) (+) $[c_{gi}]$	(2,3B) Выход загрязняющих веществ в секторе конечного потребления (связанный с потреблением первичных факторов) (+) $[c_{gf}]$	(2,4) Нетто — выход загрязняющих веществ (+)
(3,1) Затраты первичных факторов в отраслях (+) $[v_{fj}]$	(3,2) Затраты первичных факторов в процессах переработки загрязняющих веществ (+) $[v_{fg}]$	(3,3A) (Пустой)	(3,3B) Поставки первичных факторов в сектор конечного потребления (+)	(3,4) Общие затраты первичных факторов
3 Затраты первичных факторов	2 Загрязняющие вещества	1 Отрасли		

Примечания к схеме I.

(1,1). Затраты товаров в отраслях. Большинство из этих товаров производится отраслями, стоящими слева, но некоторые могут возникать как побочные продукты при переработке загрязняющих веществ (см. (1,3)).
(1,2). Затраты товаров в различных процессах переработки загрязняющих веществ и выпуск товаров (со знаком минус), образующихся как побочные продукты при переработке загрязняющих веществ. Сюда входят, например, вторичное сырье и материалы.
(1,3А). Товары, направляемые на конечное потребление, находятся на главной диагонали этой подматрицы (см. (3,3Б)).
(1,4). Итог не включает объем товаров, производящихся как побочные продукты при переработке загрязняющих веществ, и, таким образом, представляет собой объемы производства в основных отраслях.
(2,1). Каждая строка показывает объемы одного определенного загрязняющего вещества, выбрасываемые отраслями, названия которых стоят над различными столбцами. Другими словами, загрязняющие вещества трактуются здесь так же, как и побочные продукты в обычной таблице «затраты — выпуск».
(2,2). Вдоль каждой строки указаны (со знаком минус) объемы одного определенного загрязняющего вещества, перерабатываемые в процессах, названия которых стоят над различными столбцами. Объемы загрязняющих веществ, образующихся в процессе уничтожения других загрязняющих веществ (как это часто имеет место), входят в соответствующие строки со знаком плюс.
(2,3А) (2,3Б). В чисто описательных целях общий объем различных загрязняющих веществ, образующихся в секторе конечного потребления, можно представить одним столбцом. В целях структурного анализа, однако, эти итоговые величины следует распределить по столбцам, соответствующим затратам отраслевых продуктов и первичных факторов, поглощенных сферой конечного потребления. В процессе конечного потребления эти затраты могут образовать свой собственный столбец «загрязняющие вещества». Затраты товаров в сфере конечного потребления находятся в столбцах вдоль главной диагонали квадратной матрицы, образуемой (1,2) и (2,2), рассматриваемыми вместе. Это может показаться довольно сложным, но такова цена за аккуратное счетоводство.
(2,4). Величины в этом столбце получены вычитанием суммы всех отрицательных из суммы всех положительных элементов по всей длине строки. Они отражают выбросы различных загрязняющих веществ, доставляемые экономической системой конечным потребителям наряду с обычными товарами и первичными факторами из (1,3А) и (3,3Б). Вместе они составляют конечные результаты экономической деятельности, от которых, по общему мнению, зависит благосостояние общества. (3,1) (3,2) (3,3В) (3,4). Эти подматрицы содержат одну или несколько строк добавленных стоимостей, измеренных в физических единицах или в долларах в зависимости от требований к детализации.

В то время как коэффициенты затрат обычных продуктов можно прямо получить из наблюдаемых потоков продукции, информацию о структурных коэффициентах, отражающих образование и переработку загрязняющих веществ, в большинстве случаев приходится получать прямо непосредственно из анализа технологий. Вместе с соответствующими величинами «выпуска» всех видов деятельности, образующих загрязняющие вещества, эти коэффициенты составляют основу для оценки потоков загрязнения.

Во многих — чтобы не сказать в большинстве — случаях с загрязнением борются не с помощью отдельных процессов переработки загрязняющих веществ, а используя для производства продуктов более «чистые» альтернативные технологии. Чтобы включить эту дополнительную информацию в структурную матрицу, необходимо описать структуру затрат некоторых производственных отраслей и, возможно, даже некоторой части сферы конечного потребления, используя несколько альтернативных столбцов коэффициентов затрат и выпуска. Построенные соответствующим образом таблицы потоков включали бы два или более столбцов потоков «затраты — выпуск» для некоторых отраслей.

Не вдаваясь в детали математических формулировок и решения данной системы уравнений «затраты — выпуск»[1], достаточно отметить, что на основе информации, содержащейся в расширенной структурной матрице для данной экономики, можно рассчитать (и такие вычисления уже делались) полные затраты факторов (измеренные в натуральных величинах или по более или менее агрегированной денежной оценке добавленной стоимости), которые требуются (прямо или косвенно), чтобы: (а) поставить конечным потребителям одну дополнительную единицу некоторого товара, при условии, что поставки всех прочих товаров и нетто-выброс загрязняющих веществ постоянны; (б) уменьшить на одну единицу нетто-выброс некоторого загрязняющего вещества при сохранении прежних

[1] См. часть 6 этой книги, а также: *Wassily Leontief, Daniel Ford.* Air Pollution and the Economic Structure: Empirical Results of Input — Output Computations. Proceedings, Fifth International Input — Output Conference. Amsterdam: North-Holland Publishing Co., 1972.

них нетто-выброса всех прочих загрязняющих веществ и поставок всех товаров конечным потребителям.

Это означает, что фактическая информация, содержащаяся в расширенной структурной матрице для данной экономики позволяет рассчитать в первом приближении предельные издержки дополнительной единицы любого продукта и переработанной единицы каждого загрязняющего вещества. Базовая матрица структурных коэффициентов, определяющая физические потоки, представленные в расширенной таблице «затраты — выпуск», задает также систему уравнений, связывающих цены с издержками.

Переработка загрязняющих веществ может оплачиваться либо напрямую конечными потребителями, либо производственными отраслями, в которых эти вещества образуются. В последнем случае стоимость переработки, очевидно, будет включена в цену конечного продукта. Я уже объяснял, как можно вводить эти институционально устанавливаемые параметры в балансовые уравнения зависимости цен от издержек стандартного вида «затраты — выпуск».

Если предполагается, что цены отражают истинные предельные издержки различных продуктов (включая «продукты» переработки загрязняющих веществ) для конечных потребителей, они должны покрывать издержки переработки всех дополнительных загрязняющих веществ, получающихся в процессе их производства. Иначе говоря, приобретая полезный продукт, потребитель невольно как бы в дополнение получает нежелательное загрязнение. Следовательно, систему цен, предназначенную для принятия решений в области политики благосостояния, следует рассчитывать исходя из предположения, что любые отрасли производства (включая переработку отходов) должны нести все расходы по устранению производимого ими загрязнения. Это конечно же не значит, что реально существующая система ценообразования должна обязательно следовать этому принципу, тем более что его распределительный эффект может оказаться нежелательным.

После определения цен всех продуктов (включая затраты на борьбу с загрязнением) любые элементы расширенной таблицы межотраслевых потоков могут быть оценены в долларах. Итоговые величины могут ставиться не только в конце каждой строки, но и

внизу каждого столбца. «Выпуски» всех загрязняющих веществ будут представлены отрицательными величинами в долларах, объемы их переработки — положительными. В частности, «выпуск» загрязняющих веществ, «доставшийся» конечным потребителям (2, 4), составит отрицательную величину в долларах. Ее можно интерпретировать как верхнюю границу суммы, которая была бы затрачена (хотя в действительности этого не произошло) в случае, если потребители захотели бы устранить все отходы, загрязнения, которые они терпят.

25
Международное сопоставление факторных издержек и использования факторов *

Обзорная статья

Вот уже более 30 лет — точнее, начиная с 1928 г., — экономисты страны строят количественные описания или объясняют аналитически связь между затратами труда и капитала и конечным продуктом предприятия, отрасли или экономики в целом, как правило не выходя за пределы производственной функции Кобба — Дугласа. Теоретики подвергали сомнению произвольный вид функции, а статистики — методы подгонки ее под данные, но, несмотря на всю высказываемую критику, знакомое экспоненциальное уравнение появлялось вновь и вновь. В основном, правда, из-за своего удобства и простоты. Но сейчас замечательная карьера этой функции, по-видимому, приближается к своему концу: старое уравнение стремительно заменяется новым, усовершенствованным — производственной функцией с постоянной эластичностью замещения (ПЭЗ). В количественном эмпирическом анализе ПЭЗ может играть, по сути, такую же роль, какую до последнего времени играла функция Кобба — Дугласа. Но в то же время благодаря большей гибкости функция ПЭЗ дает неоспоримые преимущества.

---

* Из журнала: The American Economic Review. 1964. June. Vol. 54. No. 4.

В данной монографии[1] эта функция мастерски используется для статистической проверки — и, как окажется впоследствии, для опровержения — одного из предположений классической теории международной торговли в спорной интерпретации Хекшера — Олина. Минхас был одним из четырех (профессоры Эрроу, Ченери и Солоу) авторов статьи[2], опубликованной три года назад, в которой функция ПЭЗ была не только описана в деталях, но и, насколько я знаю, впервые проверена реальными статистическими данными. Неудивительно поэтому, что в книге встречаются формулировки и доказательства, уже изложенные или по крайней мере предлагавшиеся в статье.

В четырех главах, составляющих первую половину книги, развиваются основные идеи. Остальные три главы посвящены систематическому статистическому описанию и международным сопоставлениям нормы прибыли на капитал в различных отраслях. Вторая половина книги, посвященная результатам исследования, задуманного, по-видимому, изначально как самостоятельное, лишь в общих чертах связана с главной линией изложения, которой автор придерживается в первых четырех главах.

В своих попытках, достойных похвалы, свести воедино теорию и практику Минхас в рассуждениях постоянно переходит от одного к другому. Для оценки его работы лучше действовать более последовательно, сформулировав основную проблему исследования, обратиться к раздельному рассмотрению выбранного нового средства анализа, конкретного метода его приложения и интерпретации полученных результатов.

Минхас намеревается опровергнуть посылку современной теории международной торговли, согласно которой одну из решающих ролей в анализе экономического развития играет разделение капиталоемких и трудоемких отраслей.

Если бы затраты капитала и труда на единицу выпуска для соответствующих отраслей были фиксированными, то была бы, разумеется, обоснованной и классификация этих отраслей в соответствии со

[1] Bagicha Singh Minhas. An International Comparison of Factor Costs and Factor Use. Contributions to Economic Analysys. No. 31. Amsterdam: North-Holland Publishing Co., 1963.

[2] Capital-Labor Substitution and Economic Efficiency//Review of Economics and Statistics. 1961. Aug. *43*. 225—50.

сравнительными величинами этих двух коэффициентов затрат. Даже в случае замещения труда капиталом (или наоборот) вследствие изменения относительных цен двух факторов такая классификация имела бы смысл при условии, что колебания относительных затрат труда и капитала в различных отраслях будут происходить равномерно и существенно не нарушат положение отдельных отраслей по отношению друг к другу на шкале капиталовооруженности труда. Напротив, если в каких-то отраслях вследствие изменения относительных цен двух факторов произойдут существенные сдвиги в относительных затратах труда и капитала, то и относительное положение этих отраслей по шкале капиталовооруженности труда резко изменится. В этом случае различие между капиталоемкими и трудоемкими отраслями во многом потеряет свою полезность для анализа. Было бы непозволительно использовать их в качестве технологических характеристик как для объяснения структуры международной торговли, так и для исследования экономического роста. Минхас намеревался показать эмпирически с помощью функции ПЭЗ, что так обстоит дело в действительности.

Функцию ПЭЗ можно записать в следующем виде:

$$(1) \qquad V = (AK^{\beta} + \alpha L^{\beta})^{-1/\beta},$$

где V означает выпуск, K и L соответственно затраты труда и капитала. Подразумевается, что каждая из этих величин измеряется в различных натуральных единицах или, если речь идет о крупных агрегатах (отраслях, народном хозяйстве в целом), описывается соответствующим обобщающим показателем. Предполагается, что константы A, α и β являются технологическими характеристиками некоторого производственного процесса. Если K и L в правой части приведенного выражения умножить на произвольную положительную константу λ, то соответствующий выпуск в левой части будет равен $V\lambda$: это означает, что производственная функция (1) является линейно-однородной.

Частные производные V по L и K, то есть предельная производительность труда и капитала:

$$(2a) \ \frac{\partial V}{\partial L} = \alpha \left(\frac{V}{L}\right)^{\beta+1}; \qquad (2b) \ \frac{\partial V}{\partial K} = A \left(\frac{V}{K}\right)^{\beta+1}.$$

Предельная норма замещения труда капиталом, назовем ее x, записывается как

$$(3) \qquad x = \frac{\partial V}{\partial L} \Big/ \frac{\partial V}{\partial K} = \frac{\alpha}{A} \left(\frac{K}{L}\right)^{\beta+1}.$$

Записанное в логарифмах уравнение (3) описывает прямую:

$$(4) \qquad \log x = \log \frac{\alpha}{A} + (\beta + 1) \log \left(\frac{K}{L}\right).$$

Тангенс угла наклона прямой $(\beta + 1)$ является обратной величиной к эластичности замещения труда капиталом, σ:

$$(5) \qquad \sigma = d \log \left(\frac{K}{L}\right) \Big/ d \log x = \frac{1}{\beta + 1}.$$

Покажем, что производственная функция Кобба — Дугласа является частным случаем функции ПЭЗ при $\sigma = 1$ (то есть $\beta = 0$). Уравнение (3) можно переписать, представив его левую часть как производную K по L вдоль изокванты выпуска:

$$(6) \qquad \frac{dK}{dL} = -\frac{\alpha}{A} \frac{K}{L} \quad \text{или} \quad -A \frac{dK}{K} = \alpha \frac{dL}{L}.$$

Интегрируя обе части последнего выражения, имеем

$$(7) \qquad V = K^A L^\alpha,$$

где постоянная интегрирования V будет выпуском, измеренным в соответствующих единицах. Возводя обе части выражения (1) в степень β, мы видим, что $A + \alpha = 1$ при $\beta = 0$. Это условие, которому действительно удовлетворяют параметры линейно-однородной производственной функции Кобба — Дугласа.

Идеальную замещаемость факторов также можно интерпретировать как частный случай функции ПЭЗ (1): при $\sigma = \infty$ и, следовательно, $\beta = -1$ получается прямая линейная функция:

$$(8) \qquad V = AK + \alpha L.$$

Графически изокванты такой линейной функции представляются семейством параллельных прямых с отрицательным углом наклона.

В другом крайнем случае, когда эластичность замены стремится к нулю и β стремится к ∞, уравнение (1) вырождается в зависимость между затратами и выпуском, которая характеризуется постоянными коэффициентами капитало- и трудоемкости. Однако по причинам, на которых я остановлюсь позднее, такая специфическая интерпретация строгой комплементарности (взаимозаполняемости) труда и капитала, корректная с формальной точки зрения, в применении к статистическому анализу экономической действительности может ввести исследователя в заблуждение.

Если для некоторой отрасли, максимизирующей свою прибыль, заданы цена труда, w, и цена капитала, r, то она будет использовать эти факторы производства в таких количествах, чтобы соотношение цен $\frac{w}{r}$ равнялось предельной норме замещения труда капиталом. Согласно (3) и (4), в случае функции ПЭЗ зависимость соотношения затрат факторов $\frac{K}{L}$ от соотношения цен $\frac{w}{r}$ описывается простым линейно-логарифмическим выражением:

$$(9) \qquad \log \left(\frac{w}{r}\right) = \log \frac{\alpha}{A} + (\beta + 1) \log \left(\frac{K}{L}\right).$$

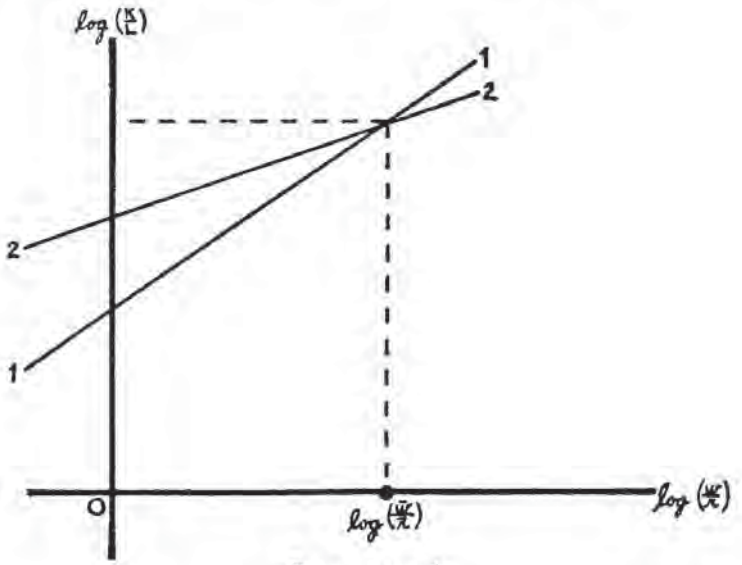


Рисунок 1

На рисунке 1 Минхас графически иллюстрирует влияние изменения соотношения цен на соотношение затрат факторов в различных отраслях.

Прямые описывают связь между этими соотношениями в двух отраслях (в соответствии с (9)). Первая отрасль будет более капиталоемкой (и менее трудоемкой), чем вторая, если соотношение цен факторов окажется выше, чем $\frac{\bar{w}}{\bar{r}}$, но в случае, если соотношение цен факторов будет ниже критического уровня $\frac{\bar{w}}{\bar{r}}$, — вторая отрасль станет более капиталоемкой (и менее трудоемкой), чем первая. Точку, в которой две отрасли в условиях одинаковых относительных цен факторов производства будут использовать их в совершенно одинаковых пропорциях, Минхас назвал точкой пересечения. Положение точки пересечения зависит от параметров наклона $(\beta + 1)$ и уровня $\left(\frac{\alpha}{A}\right)$ каждой из двух линий (9). Если углы наклона обеих линий — а значит, и эластичность замещения — в двух отраслях окажутся совершенно одинаковыми и при этом уровни $\log \frac{\alpha}{A}$ обеих линий также окажутся одинаковыми, то капиталоемкость обеих отраслей будет равна для любых соотношений цен. Если же уровни неодинаковы, линии будут параллельными, а это означает, что отношение затрат капитала и труда в одной из отраслей в любых ситуациях будет выше, чем в другой. В случае неравных эластичностей замещения, то есть несовпадения углов наклона, прямые обязательно пересекутся. Однако существует возможность, что точки пересечения будут располагаться справа или слева от фактического или даже теоретически возможного диапазона соотношений факторов или их цен. В этом случае на практике одну отрасль можно безоговорочно охарактеризовать как относительно более капиталоемкую (менее трудоемкую).

Минхас полагает, что в действительности можно ожидать настолько частого появления точек пересечения в допустимом диапазоне, что это делает бессмысленным традиционное выделение капитало- и трудоемких отраслей. Я с этим не могу согласиться и попытаюсь сейчас показать, что из эмпирического

доказательства Минхаса следует прямо противоположный вывод.

Чтобы подтвердить свою главную мысль о точках пересечения, он применяет очень оригинальную процедуру эмпирической оценки производственной функции ПЭЗ для 24 отраслей из 24 стран. При этом используется метод перекрестного анализа. Исходные данные состоят из «добавленной стоимости, произведенной на человеко-год затрат труда» и «годовой выплаченной заработной платы на одного занятого», взятых из официальных статистических публикаций по каждой отрасли в каждой стране. Оригинальность этого метода заключается в том, что в процедуре не используется никакая информация о соответствующих затратах и цене капитала.

В качестве выпуска V везде используются добавленная стоимость, то есть валовой доход минус стоимость материалов. Все ставки заработной платы и добавленная стоимость пересчитаны в доллары США по официальному или свободному рыночному обменному курсу.

Предполагая, что реальная ставка заработной платы равна предельной производительности труда, в левой части уравнения (2а) $\frac{\partial V}{\partial L}$ можно заменить на w. Получившееся уравнение после логарифмирования можно переписать в следующем виде:

$$(10) \qquad \log\left(\frac{V}{L}\right)_{ij} = \log a_i + b_i \log w_{ij},$$

где $\log a_i = -\log \alpha_i \frac{1}{\beta + 1}$ и $b_i = \frac{1}{\beta + 1} \equiv \sigma_i$.

Индекс i обозначает отрасль, индекс j — страну. Константы $\log a_i$ и b_i имеют только отраслевой индекс, поскольку предполагается, что производственная функция ПЭЗ одна и та же для всех стран.

Итак, значения параметров a_i и b_i можно найти, построив линии регрессии для данной отрасли по наблюдаемым значениям $\left(\frac{V}{L}\right)_{ij}$ и соответствующим им w_{ij}, варьирующим от страны к стране. Тангенс угла наклона линии регрессии b_i представляет собой эластичность замещения труда капиталом в i-й отрасли. Среди 24 линий регрессии, построенных Минхасом,

оценка значения σ_i колеблется от 0,7211 в производстве молочных продуктов до 1,0114 в производстве цветных металлов; в 20 случаях σ_i превышает 0,8 и в 8 случаях — 0,9.

Для определения положения точек пересечения, показывающих изменение в относительной капитало- и трудоемкости каких-либо из 24 отраслей, необходимо построить описанные уравнением (9) и показанные на рисунке 1 графики зависимостей между $\log\left(\frac{K}{L}\right)$ и $\log\left(\frac{w}{r}\right)$. Эластичность замещения однозначно определяет, однако, только наклоны прямых на графиках. Их уровни (подъем над горизонтальной осью координат) зависят еще и от двух других констант, α_i и A_i, входящих в выражение для производственной функции ПЭЗ отрасли i. Уравнение (10), кроме β_i (и, следовательно, σ_i), дает оценку α_i — константы, которая в производственной функции ПЭЗ (1) связана с затратами труда. Однако оценку константы A_i, связанной с затратами капитала K, из этого же уравнения получить невозможно.

Чтобы оценить аналогичным образом A, нужно лишь заменить соотношение $\frac{V}{L}$ в левой части (10) на соответствующее соотношение $\frac{V}{K}$, а в правой части заменить ставку заработной платы w_{ij} на r_{ij} — прибыль на единицу используемого капитала в отрасли i страны j.

Оценки для α и A Минхас приводит только для шести отраслей, по которым проводились вычисления эластичности замещения. Значения α и σ из таблицы 4 * в точности совпадают с оценками этих параметров, полученными (по методу наименьших квадратов) на основе уравнения (10) и представленными в таблицах 1 и 2 для всех 24 отраслей. Однако ни одним словом не объясняется происхождение оценок соответствующей шестерки параметров A. Это тем более удивительно, что исследование пяти точек пересечения линий капиталовооруженностей указанных шести отраслей (как показано на рисунках 5 и 6) составляет единственное эмпирическое доказательство, которое Минхас может привести в поддержку своего отрицания отличия между капитало- и трудоемкими отраслями.

* Имеются в виду таблицы из рецензируемой книги, которые в статье не приводятся. — *Ред.*

Как я уже сказал, в главах 5 и 6 Минхас проводит довольно подробный статистический анализ нормы прибыли на вложенный капитал по отраслям и по странам. В таблице XVII на странице 92 подводятся итоги исследования по 17 отраслям и 5 странам — США, Канаде, Великобритании, Японии и Индии. В этой таблице Минхас непосредственно или в слегка агрегированном виде помещает также данные по большинству отраслей, входящих в базу проведенной им оценки двух из трех параметров 24 производственных функций ПЭЗ. Таким образом, информацию, содержащуюся в таблице, можно использовать для оценки значения недостающего третьего параметра для 17 из 24 отраслей, присутствующих в таблице 1. Ниже я приведу использованную мной двухшаговую процедуру.

Параметр A_i в качестве знаменателя логарифмируемой дроби входит в первое слагаемое правой части уравнения (9); для каждой отрасли удобно оценивать значение этого слагаемого в целом, а не отдельного A_i. Уравнение (9) можно переписать в следующем виде:

$$(9a)\quad \log\left(\frac{\alpha_i}{A_i}\right) = \log\left(\frac{w_{ij}}{r_{ij}}\right) - (\beta_i + 1)\log\left(\frac{K_{ij}}{L_{ij}}\right).$$

Значения β_i были получены Минхасом при оценке эластичности замещения. Он собрал информацию по ставкам заработной платы w_{ij} и использовал в своих вычислениях; он собрал данные и по r_{ij} для 17 отраслей 5 стран, но, видимо, не использовал их.

Величины капиталовооруженности труда $\left(\frac{K}{L}\right)_{ij}$ (второй элемент правой части уравнения (9а)) можно получить, комбинируя данные о ставках заработной платы и добавленной стоимости на одного работника $\left(\frac{V}{L}\right)_{ij}$, которые, как мы видим, используются и Минхасом. Добавленная стоимость в любой стране, согласно его же предположению, разделяется на оплату

использованного ею труда и капитала: $V_{ij} = L_{ij}w_{ij} + K_{ij}r_{ij}$. Разделив обе части уравнения на $L_{ij}r_{ij}$, приходим к следующему выражению:

$$(11) \qquad \left(\frac{K}{L}\right)_{ij} = \left(\frac{V}{L}\right)_{ij} \frac{1}{r_{ij}} - \frac{w_{ij}}{r_{ij}}.$$

Следовательно, можно рассчитать $\left(\frac{K}{L}\right)_{ij}$, поскольку все величины, стоящие в правой части выражения, известны. Далее из выражения (9а), используя полученные таким образом данные, находим значение константы $\log\left(\frac{\alpha}{A}\right)_i$.

Такие вычисления я провел для 21 из 24 отраслей, которые охватывает Минхас в своем исследовании, то есть для всех тех отраслей, по которым в таблице XVII приводится оценка нормы прибыли на капитал r_{ij}. Результаты показаны на рисунке 2. В процессе вычислений в уравнение (11) подставляются соотношения цен факторов производства в соответствующих отраслях в США. Это означает, что значение постоянного члена $\log\left(\frac{\alpha}{A}\right)_i$ было определено таким образом, чтобы каждая из прямых линий, показанных на рисунке 2, проходила через точку, которая соответствует комбинации цен факторов и затрат факторов, зарегистрированных для данной отрасли в США. Как и следовало ожидать, все такие точки располагаются в правых верхних срезах всех 21 соответствующих линий. Самые низкие значения капиталовооруженности труда $\left(\frac{K}{L}\right)_{ij}$ для той или иной отрасли i (как правило, в Индии) определяют нижние левые срезы соответствующих прямых. В случае безупречности предположений, исходя из которых проводились вычисления, и безошибочности эмпирической информации соответствующие теоретические значения $\left(\frac{w}{r}\right)_i$ на этих срезах были бы равны соотношению заработной платы и прибыли, наблюдаемому в Индии в действительности. На самом деле реальные соотношения конечно же отклоняются от значений, рассчитанных исходя из предположения, что пропорции цен и затрат факторов в США точно соответствуют величинам, показанным линией.

Картина на рисунке 2 не подтверждает декларированного Минхасом вывода о том, что традиционное «предположение о различии между капитало- и трудоемкими отраслями имеет ограниченную практическую пригодность». Наоборот, наглядно видно, что она подтверждает традиционную точку зрения: из 210 теоретически возможных точек пересечения ме-

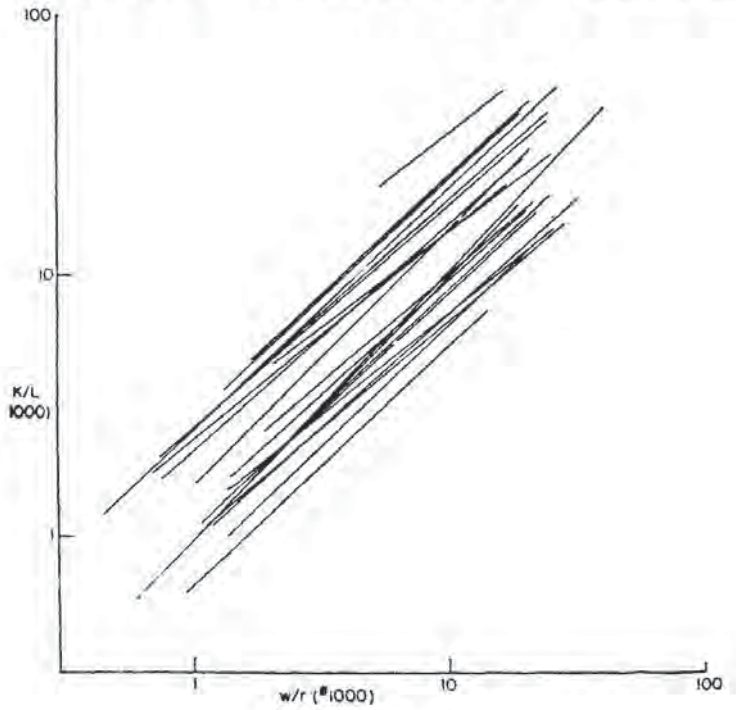


Рисунок 2

жду 21 линиями, представленными на рисунке, только 17 расположены в широком диапазоне изменений соотношения цен факторов, включающем в себя на одном конце ценовые пропорции для США, а на другом — Индии. Кроме того, большинство отраслевых линий, имеющие точки пересечения, проходят так близко друг к другу во всем диапазоне, что эти отрасли можно считать практически идентичными по рассматриваемым параметрам. За двумя или тремя исключениями каждую из представленной 21 отрасли можно охарактеризовать как капиталоемкую, трудоемкую или как промежуточную. Так что в свете при-

веденных доказательств современная теория международной торговли сохраняет свое реноме.

Чтобы не смешивать самостоятельные, хотя и близкие аспекты проблемы, до настоящего момента я приводил аргументацию Минхаса и проверял его выводы, никак не касаясь общей теоретической концепции исследований. Будучи заинтересованным в демонстрации практического значения точек пересечений, он, естественно, отказался от использования функции Кобба — Дугласа (которая исключает пересечения по определению) и прибег к помощи формулы, которая могла бы показать их существование. Но если это было главной причиной появления еще одной степени свободы, то результаты моих вычислений, показанные на рисунке 2, напротив, дают все основания для возвращения к более простой формуле Кобба — Дугласа. Все выглядело бы еще проще, если бы Минхас, применяя метод наименьших квадратов для оценки параметров наклона b_i в уравнении (10), не исходил из того предположения, что случайным ошибкам подвержено только измерение переменной $\left(\frac{V}{L}\right)_i$, в то время как переменной w_i это не касается. Если бы он, строя линии регрессии, учел ошибки измерения величин w_i, то все оценки эластичности оказались бы большими. А поскольку значения b_i, то есть эластичности замещения факторов, для 23 из 24 отраслей, исследованных Минхасом, оказались меньше (хотя и в большинстве случаев незначительно) единицы, то это означает, что значения эластичности еще больше приблизились к ней (то есть к постоянному значению эластичности замещения для функции Кобба — Дугласа).

Обратную пропорциональность (что следует из условия $b_i = 1$) между числом занятых работников на единицу выпуска некоторой отрасли и ставкой заработной платы в этой отрасли в разных странах можно объяснять совершенно разными способами. Предположение об эквивалентности человеко-года труда в одной части мира человеко-году труда в другой части, то есть предположение, что средний работник, скажем, в Индии по своей производительности эквивалентен своему американскому коллеге, занятому сходным трудом, представляется спорным. Если бы это было правилом, а не исключением, зачем нужно

было бы специалистам в области экономического развития заниматься инвестициями — или скорее недостатком инвестиций — в «человеческий капитал»?

Давайте предположим ради большей убедительности, что средний человеко-год труда в некоторой отрасли в одной стране вдвое производительнее, чем один человеко-год в той же отрасли в другой стране. Тем не менее производственная функция в обоих случаях может быть (и будет в действительности), по сути, одной и той же, если в целях сопоставимости затрат труда мы увеличим количество труда, воплощенного рассматриваемой отраслью в первой стране, вдвое. В то же время, чтобы обеспечить сравнимость реальных издержек на рабочую силу в данной отрасли, необходимо разделить на два фактическую годовую ставку заработной платы в первой стране. Эта процедура аналогична тому, что проделал Рикардо при построении теории ренты. Он представлял производственную функцию сельского хозяйства как учитывающую различия в качестве земли и объяснял более высокую цену за акр лучшей земли пропорционально ее большей производительностью. Сходный аргумент недавно использовал и Хаутэккер, интерпретируя различия в ценах, которые платят потребители за весьма различные, но, по сути, одинаковые товары, как меру различий в их качестве.

Эластичность, которую Минхас оценивает с помощью уравнения (10), измеряет (если ее интерпретировать с учетом вышесказанного) не замещение труда капиталом, а замещение видов труда различного качества или, может быть, некоторую комбинацию того и другого. В первом случае величина эластичности из уравнения (10), по его оценке, будет обязательно близка к единице.

Для того чтобы определить, какая же из интерпретаций верна, в рассматриваемую картину необходимо явным образом включить капитальные затраты. В последних двух главах монографии Минхаса присутствует тщательно продуманное сопоставление норм прибыли на капитал по разным отраслям и странам. Тем не менее, как я уже сказал, автор полагается на элегантную, но недостаточно эффективную даже для целей его исследования процедуру, в ходе которой эластичность замещения труда капиталом выводится только из информации о труде.

Я произвел простые вычисления (сходные с использованными при построении рисунка 2), необходимые для определения капиталоемкости затрат факторов, сочетающейся с трудоемкостью, использованной в вычислениях Минхаса. Из получившегося множества точек видно, что капиталоемкость любой отрасли по сравнению с трудоемкостью слабо различается в отдельных странах и только в нескольких случаях наблюдается отрицательная зависимость между капитало- и трудоемкостью. Таким образом, общая картина ничем не напоминает ту, которая возникает из «лобового», как называет его Минхас, но на самом деле довольно одностороннего подхода к оценке эластичности замещения труда капиталом.

Может оказаться, что при ближайшем рассмотрении эмпирических данных фиксированные коэффициенты капитальных и трудовых затрат (последние взяты в единицах сравнительной производительности) лучше подойдут для описания конкретных производственных связей, чем функция ПЭЗ в общем виде или ее частный случай — функция Кобба — Дугласа.

Судя по практическим выводам, к которым приходит Минхас, формально корректная интерпретация фиксированных коэффициентов капитальных и трудозатрат как частного случая функции ПЭЗ только вводит в заблуждение. Более осмысленной кажется интерпретация фиксированных производственных коэффициентов затрат факторов как представляющих особый случай технологических условий, при которых замещение факторов возможно, но только в относительно узких пределах: норма замещения труда капиталом резко уменьшается, приближаясь к нулю, если соотношение затрат капитала и труда приближается к конечному верхнему пределу, и эта норма становится бесконечно большой, когда соотношение затрат приближается к конечному нижнему пределу. Концепция эластичности замещения факторов оказывается очень неподходящим инструментом для анализа ситуации такого типа, а предположение в этом случае о постоянной эластичности замещения просто несостоятельно. Если верхний и нижний пределы допустимых изменений соотношения затрат факторов лежат сравнительно близко друг к другу, то усредненные фиксированные коэффициенты дадут адекватное описание такой технологии. С помощью комбинации из двух или большего числа альтернативных наборов таких коэффициентов можно добиться, без сомнения, еще лучшего результата.

Функция ПЭЗ, в сущности, представляет собой (если исключить вырожденный случай при $\sigma = 0$) особый вариант производства, которое характеризуется буквально неограниченными комбинациями факторов, что означает возможность получения любого объема готовой продукции при использовании самого незначительного количества либо труда, либо капитала, при условии, что предложение другого фактора достаточно велико. Это было бы оправдано в макроэкономическом анализе, когда всевозможные продукты и производственные процессы относятся к одной широко понимаемой производственной функции, описывающей не столько замещение одной производственной технологии другой, сколько изменение структуры продукции. Однако едва ли это будет уместным для описания альтернативных структур затрат отдельных, строго разграниченных отраслей.

То, что наш обзор книги Минхаса так затянулся наглядно показывает, сколько интересного может вынести из нее внимательный читатель. Вопросы, которые ставит автор, сформулированы так удачно, что продвигают нас вперед в понимании закономерностей использования факторов производства в различных отраслях на уровне мировой экономики, хотя некоторые его ответы нас и не удовлетворяют.

26
Объясняющая способность теории сравнительных издержек международной торговли и ее границы*

Время от времени следует переоценивать старые истины. При второй или третьей проверке представления о некоторых понятиях могут совершенно измениться.

* Из: Economic Structure and Development. Amsterdam: North-Holland Publishing Co.; and New York: American Elsevier Publishing Co., 1973. P. 153—60.

Обычно считается, что теория сравнительных издержек[1] способна — по крайней мере в общем и при соответствующей эмпирической базе — объяснить картину межрегиональных торговых потоков. Предполагается, что объемы и направления этих потоков зависят от конкретных комбинаций капитала, труда и других первичных ресурсов, находящихся в распоряжении каждой из торгующих стран, от вида производственных функций и функций потребления, то есть альтернативных комбинаций затрат и выпуска, которые могут реально использоваться в каждой стране для преобразования первичных ресуров и промежуточных продуктов (некоторые из которых также будут экспортированы или импортированы) в конечные продукты, и от оценки альтернативных комбинаций этих продуктов различными группами потенциальных потребителей.

При внимательном изучении эмпирических работ, посвященных объяснению двухсторонних торговых потоков между двумя или несколькими странами или группами стран, не остается сомнений в том, что за такими конкретными количественными объяснениями очень часто стоит вера в то, что в действительности этот анализ имеет глубокие корни в концепции вышеупомянутой теории сравнительных издержек.

Однако, за исключением особых случаев, это не так. Теория сравнительных издержек может объяснить величину и состав всех рассматриваемых экспортно-импортных потоков только в той степени, в какой можно реально учесть таможенные тарифы и транспортные расходы между отдельными торгующими странами (и при этом они окажутся определяющими). В случае, если удельные транспортные расходы равны нулю или таковы, что их нельзя учесть, величина и состав потоков товаров и услуг из одной страны в другую в рамках данной теории абсолютно неопределимы.

Чтобы убедиться, что это действительно так, давайте представим себе торгующие страны как игроков, сидящих вокруг стола, и товары, которыми они торгуют, как фишки стольких цветов, сколько существует различных видов товаров.

---

[1] Прекрасное изложение нескольких последних вариантов этой теории можно найти в работах Поля Самуэльсона.

Если заданы объемы первичных ресурсов каждой страны, набор производственных технологий, из которых можно выбирать, а также условия, определяющие структуру конечного спроса на различные продукты для каждой страны, то теория сравнительных издержек обеспечивает средства для систематического определения, то есть объяснения того, сколько фишек различных цветов каждый игрок будет готов отдать всем прочим игрокам в обмен на определенное количество фишек других цветов. Строго говоря, определение этих объемов теорией выходит за рамки данного обсуждения; достаточно лишь знать, что ответ, который дает теория, будет удовлетворять тому условию, что общий объем «предложения» фишек определенного цвета будет в точности равен общему объему «спроса» на фишки этого цвета.

Представим себе, что реальная сделка выполняется в два этапа под надзором крупье. Сначала он собирает у игроков фишки и раскладывает их в стопки по цветам. Затем, на втором этапе, он отделяет из каждой стопки столько фишек одного цвета, сколько игроки имеют право получить согласно теории сравнительных издержек. В результате фишки на столе кончатся и каждый игрок отдаст и получит столько фишек каждого цвета, сколько он хотел.

Давайте теперь введем в эту процедуру дополнительный шаг: каждый игрок, прежде чем передать крупье фишки, которые он решил реализовать, напишет свое имя на оборотной стороне фишек. Получая фишки, раскладывая их в стопки и выдавая затем отдельным игрокам, крупье будет держать их оборотной стороной вниз. Только по окончании всей сделки каждого игрока попросят перевернуть полученные им фишки. На основе таким образом полученной информации крупье затем построит таблицу операций, показывающую, сколько фишек определенного цвета были «проданы» одним игроком другому.

Давайте теперь зададимся вопросом: если игра будет повторяться много раз без всяких изменений в основных факторах, определяющих позицию игроков по «сравнительным издержкам», останутся ли прежними величины, стоящие в таблице операций, составляемой в конце каждого раунда? Конечно же нет. Общее количество фишек одного цвета, «экс-

портированных» и «импортированных» каждой страной конечно же останется прежним, но *распределение* фишек по стране назначения и соответственно происхождения будет меняться от одного раунда игры к другому случайным образом. В переводе на язык экономики это означает, что пока не учитываются транспортные расходы и таможенные тарифы, теория сравнительных издержек не может объяснить, почему та или иная страна экспортирует или импортирует определенное количество того или иного продукта. При заданном общем объеме каждого типа товаров, экспортируемых или импортируемых каждой из торгующих стран, межстрановые потоки определить невозможно.

Если бы все транспортные расходы были равны нулю, то огромное количество — строго говоря, бесконечное — различных моделей межрегиональной торговли одинаково хорошо удовлетворяли бы всем критериями оптимальности принципа сравнительных издержек. Любая попытка объяснить, почему Западная Германия, например, экспортирует больше изделий из фарфора в Италию, чем во Францию, или почему Соединенные Штаты покупают больше нефти в Венесуэле, чем в Иране, была бы тщетной.

На практике транспортные расходы практически никогда не равняются нулю; оптимальную структуру торговых потоков можно, в принципе, определить формально, минимизируя общую сумму транспортных расходов. Однако в том случае, если эти расходы представляют собой относительно небольшую часть от общей стоимости международной торговли, формально единственная оптимальная структура торговых потоков была бы так же чувствительна к случайным слабым воздействиям, как и бильярдный шар на мраморной доске.

Говоря о транспортных расходах, я имею в виду *дифференциальные* транспортные расходы, так как только различия между стоимостью, например, перевозки угля, скажем, из Соединенных Штатов во Францию, Японию, Италию или любую другую импортирующую уголь страну могут повлиять на региональное распределение американского экспорта угля. Если в вышеописанной игре американский игрок должен был бы платить некоторую определенную, но равную таксу за каждую черную фишку

(уголь), положенную им на стол или взятую им, конечно же вся структура, полученная на основе теории сравнительных издержек, была бы нарушена, но все межстрановые потоки черных, так же как и всех других фишек, останутся по-прежнему не определены.

Это означает, что так называемые расходы на погрузочно-разгрузочные операции должны быть исключены из сравнения дифференциальных транспортных расходов. Например, стоимость погрузки не может влиять на разницу между стоимостью транспортировки определенного товара из данного порта в какой-либо иной порт, так же как и плата за разгрузку не влияет на разницу в ценах на импортируемые товары из той или иной страны. То же самое верно, конечно, в отношении импортных пошлин, установленных в соответствии с принципом «режима наибольшего благоприятствования», что препятствует стране-импортеру изменить величину пошлины на определенный товар в зависимости от страны-поставщика.

Возвращаясь от теории к реальным фактам, мы видим из информации, содержащейся в таблице «затраты — выпуск» для Соединенных Штатов за 1963 г., что в этом году транспортная и страховая наценки составили 7,5 %, а таможенные пошлины 7,2 % от общего объема импорта (в портах разгрузки).

Поскольку абсолютное большинство торговых операций подпадали под условия, оговоренные «режимом наибольшего благоприятствования», пошлины не включаются в дифференциальные транспортные расходы. Большая часть товаров в международной торговле перевозятся водным путем. При ближайшем рассмотрении транспортных наценок можно заметить, что плата за погрузку и разгрузку всех импортируемых грузов, независимо от страны-поставщика, и всех экспортируемых грузов, независимо от страны-получателя, составляет от 85 (для обычных судов) до не менее 50 % (для контейнеровозов) всех транспортных издержек трансатлантической и тихоокеанской торговли Соединенных Штатов; расходы по страхованию также в большой степени зависят от условий, превалирующих в пунктах отправления и пунктах назначения, а не от времени или расстояния, отделяющих их друг от друга.

Все вместе дифференциальные транспортные расходы составляют только небольшую часть всей стоимости большинства товаров, обращающихся на международном рынке. Поэтому, несмотря на то, что, строго говоря, предположение о нулевых дифференциальных транспортных расходах неправильно, в том, что касается применимости или скорее неприменимости теории сравнительных издержек для объяснения реально наблюдаемой структуры международной торговли, можно ожидать, что теоретические предпосылки этого предположения, в сущности, верны. Следовательно, объяснение нужно искать в квотах, дискриминационных пошлинах и других преференциальных мерах, как официальных, так и неофициальных.

В особом случае, когда либо совокупное предложение на мировом рынке, либо весь спрос на определенный товар сконцентрирован в одной стране, пункты отправления и назначения всех поставок будут определяться единственным образом. Такой вопрос даже не возникает в простом школьном примере (обычно иллюстрируемом рисунком), в котором предполагается, что весь мир состоит только из двух стран.

В связи с вышеизложенным стоит вспомнить, что объясняющая способность теории сравнительных издержек еще более ограничивается в едва ли существующем в действительности, но широко обсуждаемом теоретическом случае выравнивания цен факторов производства в мировом масштабе. Согласно хорошо известной теореме Самуэльсона — Столпера при определенных условиях свободный, беспрепятственный международный обмен уравнивает не только цены на товары и услуги, фактически выходящие за пределы национальных границ, но также и цены на так называемые первичные факторы производства, такие, как труд, капитал и природные ресурсы.

Не вдаваясь в теоретические детали, замечу, что выравнивание цен факторов производства может происходить в случае, если общее число товаров будет больше, чем число первичных факторов, и если все страны будут иметь свободный доступ к одним и тем же производственным технологиям. При этих условиях можно представить себе ситуацию, в которой каждый товар производится во всем мире с одинаковой комбинацией затрат первичных факторов

(на единицу выпуска) и в то же время различные отрасли распределены между странами таким образом, чтобы полностью использовать конкретную комбинацию первичных ресурсов, имеющихся в каждой из них. Избыток или дефицит товаров в каждой стране будет в этом случае компенсирован — как в вышеописанной игре — с помощью торговых операций. В такой ситуации не будет смысла устанавливать цены на какой-либо фактор в одной стране выше или ниже, чем в другой.

При обсуждении проблемы выравнивания цен факторов производств, однако, иногда подчеркивают, что при ряде условий, описанных выше (очевидно, совершенно нереалистичных), не один, а много альтернативных способов распределения отраслей между различными странами могут давать одну и ту же комбинацию общемирового выпуска товаров, в то же время удовлетворяя требованию полного использования всех первичных ресурсов в одной стране. Это означает, что при таких условиях и при отсутствии международных транспортных расходов не только структура межстрановых товарных потоков, но даже уровень и состав экспорта и импорта отдельной страны (в нашем примере — общее количество фишек различных цветов, отданных и полученных каждым игроком) не могут определяться однозначно.

Минимизация уровня транспортных расходов при наличии вышеупомянутых условий формирования сравнительных издержек дает возможность однозначно определить как оптимальную структуру выпуска для каждой страны, так и общий экспорт и импорт каждого вида товаров. В случае, если транспортные расходы состоят только из платы за погрузочно-разгрузочные операции и, таким образом, не зависят от протяженности и направления путей транспортировки, структуру двухсторонней торговли определить конечно же невозможно.

Теоретики, которые формулируют и переформулируют теорию сравнительных издержек, конечно же знают, что с ее помощью можно объяснить, а что нельзя. Однако они часто забывают подчеркнуть ее ограниченность в том случае, если кто-то хочет использовать ее в эмпирических исследованиях или при обосновании конкретных политических решений.

27
Структура мировой экономики*

Опыт анализа «затраты — выпуск»

I

Мировая экономика, как и экономика отдельной страны, может быть представлена как система взаимозависимых процессов. В результате какого-либо процесса, будь то производство стали, обучение молодежи или ведение домашнего хозяйства, производится определенная продукция, что связано с некоторой комбинацией затрат. Прямая взаимозависимость между двумя процессами появляется всякий раз, когда продукт одного становится затратами другого: уголь, продукт угледобывающей промышленности, становится ресурсом для электроэнергетики. Химическая промышленность использует уголь не только в качестве сырья, но и косвенно в виде электроэнергии. Сеть связей такого рода образует систему элементов, зависящих друг от друга прямо или косвенно или прямо и косвенно одновременно.

Состояние определенной экономической системы для удобства можно описать в форме двойной таблицы «затраты — выпуск», показывающей потоки товаров и услуг между различными отраслями и структурными единицами («добавленная стоимость» и «конечный спрос»), потоки, выходящие за рамки обычных систем «затраты — выпуск». По мере расширения сферы исследования в таблицу добавляются новые строки и столбцы; некоторые из «внешних» потоков становятся «внутренними». Увеличивающееся количество строк и столбцов, характеризующих экономическую систему, делает возможным более детализированное описание экономической

---

* Лекция, произнесенная при вручении Нобелевской премии © Фонд Нобеля, 1974, опубликована в The Swedish Journal of Economics. 1974. Vol. 76. Автор благодарит Питера Петри за выполнение всех вычислений, результаты которых представлены в этой лекции, и Д. Терри Дженкинса за подготовку рисунков и редакционную помощь.

деятельности, обычно представленной в агрегированном виде.

В настоящее время предпринимаются большие усилия по созданию базы данных для систематического анализа «затраты — выпуск» не только отдельной национальной экономики, но и всего мирового хозяйства как системы, состоящей из многих взаимозависимых частей. Это глобальное исследование, как сказано в официальном документе, нацелено на составление под эгидой ООН международного обзора по проблемам ускорения экономического развития и борьбы с массовой нищетой и безработицей в 1975 г. Для этого необходимо, во-первых, изучить результаты перспективной стратегии по охране окружающей среды при неизменной как национальной, так и международной политике экономического развития и, во-вторых, исследовать возможные альтернативные направления политики экономического развития при одновременном сохранении и улучшении состояния окружающей среды. Показывая перспективные направления развития мировой экономики, данное исследование поможет мировому сообществу сделать выбор пути будущего развития и охраны окружающей среды наиболее рациональным способом [1].

Предварительные планы предусматривают описание мировой экономики по 28 группам стран и почти 45 производственным секторам для каждой группы. Условия охраны окружающей среды будут описаны для 30 основных загрязняющих веществ; использование несельскохозяйственных природных ресурсов — для почти 40 различных минералов и видов топлива.

II

Задачей этой лекции является объяснение мировой экономики с точки зрения подхода «затраты — выпуск». Такой подход определяет условия сбора и обработки массы фактических данных, необходимых для описания мировой экономики. Такого рода система важна как для конкретного понимания структуры мировой экономики, так и для систематического

---

[1] См.: Brief Outline of the United Nations Study on the Impact of Prospective Environmental Issues and Policies on the International Development Strategy. 1973. April.

определения альтернативных путей ее будущего развития.

Будем считать, что мировая экономика состоит из двух регионов: (1) развитые и (2) развивающиеся страны. Далее разделим экономику каждого региона на три производственных сектора: добывающая промышленность, производящая сырье; прочие отрасли производства, поставляющие обычные товары и услуги; и отрасль, перерабатывающая загрязняющие вещества. Кроме этих трех секторов, для каждой группы стран выделяется сектор потребления (сектор конечного спроса). В функции отрасли, перерабатывающей загрязняющие вещества, входит уничтожение загрязняющих веществ, образующихся как в производственном и потребительском секторах, так и в самой этой отрасли.

Две таблицы «затраты — выпуск» (см. табл. 1) описывают межсекторные потоки товаров и услуг в экономике развитых и развивающихся стран. Поток природных ресурсов из развивающихся в развитые страны, а также противоположный поток прочих товаров из развитых в развивающиеся страны включен в обе таблицы (со знаком плюс для экспортирующих стран и со знаком минус для импортирующих).

В таблицах в последнем столбце (первая и вторая строки) указаны объемы валовой продукции добывающей промышленности и прочих отраслей производства.

Положительные величины в третьей строке («загрязнение окружающей среды») характеризуют объем загрязняющих веществ (в натуральном выражении), вырабатываемых отраслью производства, указанной в соответствующем столбце. Отрицательная величина на пересечении третьего столбца и третьей строки характеризует объем загрязняющего вещества, прошедшего переработку. Такие ресурсы, как энергия, химикаты и так далее, приобретаемые отраслью, перерабатывающей загрязняющие вещества в других отраслях, и добавленная стоимость, выплаченная ею, включены как положительные величины в этот же третий столбец. Разница между общим объемом загрязняющих веществ, произведенных всеми отраслями, и объемом очищенных загрязняющих веществ, составляет нетто-выброс. Его величина указана

Таблица 1

Мировая экономика в 1970 г.

(млрд дол., в ценах 1970 г.)

	Развитые страны					
	Добывающая промышленность	Прочие отрасли производства	Переработка загрязняющих веществ	Конечный спрос: на внутреннем рынке	Конечный спрос: на внешнем рынке	Итого
Добывающая промышленность	0	316	0	8	−226	98
Прочие отрасли производства	33	7502	160	9713	357	17 765
Загрязнение окружающей среды	8	256	−479	240	0	25
Занятость	9	1897	51	379	0	
Прочая добавленная стоимость	33	4129	169	0	0	

Развивающиеся страны

	Добывающая промышленность	Прочие отрасли производства	Переработка загрязняющих веществ	Конечный спрос: на внутреннем рынке	Конечный спрос: на внешнем рынке	Итого
Добывающая промышленность	0	52	0	12	226	290
Прочие отрасли производства	85	1255	0	2668	—357	3650
Загрязнение окружающей среды	25	53	0	73	0	151
Занятость	36	316	0	226	0	
Прочая добавленная стоимость	112	1143	0	0	0	

в третьей строке последнего столбца. Наконец, затраты труда в каждой отрасли и выплаты прочим доходополучателям показаны в двух нижних строках.

Строго говоря, значения параметров таблиц вымышленны. Но порядок величин соответствует грубым предварительным оценкам межотраслевых потоков внутри каждой из двух групп стран — развитых и развивающихся, — а также между ними за последнее десятилетие[2].

Для аналитических целей затраты и выпуск добывающей промышленности и прочих отраслей производства, так же как и количество выработанных и переработанных загрязняющих веществ, можно интерпретировать как величины, измеренные в соответствующих физических единицах (фунты, ярды, киловатты и так далее). Это же верно по отношению к некоторым так называемым первичным факторам: например, затраты труда включены во все строки (начиная со второй) каждой таблицы. Аналогичный способ измерения остальных компонентов добавленной стоимости, если бы даже был возможен в принципе, неосуществим в силу ограниченности наших знаний. В чистой экономической теории мы можем преодолеть это затруднение, введя несколько удобных, хотя и нереалистичных предположений. Однако, приступая к теоретическим разработкам, закладывающим основу для эмпирического анализа, мы должны принимать во внимание тот факт, что по крайней мере некоторые компоненты добавленной стоимости нельзя интерпретировать как плату за измеримые физические ресурсы, но необходимо оценить в чистом денежном выражении.

III

Потоки, представленные в двух таблицах «затраты — выпуск», зависят друг от друга и должны удовлетворять трем типам ограничений. Во-первых, в рамках каждого процесса производства или потребления существует технологическая связь между объемом выпуска и затратами различных ресурсов.

[2] Все значения даются в миллиардах долларов, в текущих ценах; загрязняющие вещества «оценены» по средней стоимости переработки «единицы» этих веществ.

Например, разделив величины в первом столбце верхней части таблицы 1 («затраты в добывающей промышленности») на общий объем производства этой отрасли (последний параметр первой строки), получим, что для производства единицы продукции первой отрасли требуется 0,3372 единицы продукции «прочих отраслей производства», 0,2867 единицы «трудовых ресурсов» и 0,3332 — «прочей добавленной стоимости». Кроме того, добывающая промышленность на каждую единицу полезной продукции производит 0,0859 единицы загрязнения. Другие наборы технологических коэффициентов описывают технологическую структуру прочих отраслей производства и сектора потребления в обеих группах стран.

В то время как таблицы «затраты — выпуск» продолжают служить основным источником информации о потребностях в затратах различных отраслей («кулинарных рецептов»), экономисты все в большей степени используют в качестве дополнительного источника технические данные. В таблице 2 приводится полная структурная матрица двух групп стран, используемых в нашем примере.

Таблица 2

Структурные коэффициенты [a]

Развитые страны

$$A_1 = \begin{bmatrix} .0 & .0178 & .0 \\ .3372 & .4223 & .3298 \\ .0859 & .0144 & .0118 \end{bmatrix} \qquad C_1 = \begin{bmatrix} .0007 \\ .8834 \\ .0218 \end{bmatrix}$$

$$l_1 = [\ .2867 \quad .3203 \quad .3161\ ] \qquad l_1^c = [\ .1050\ ]$$

$$r_1 = [\ .3332 \quad .2324 \quad .3482\ ] \qquad r_1 = [\ .0\ ]$$

Развивающиеся страны

$$A_2 = \begin{bmatrix} .0 & .0141 & .0 \\ .2934 & .3437 & .3298 \\ .0859 & .0144 & .0118 \end{bmatrix} \qquad C_2 = \begin{bmatrix} .0037 \\ .7943 \\ .0218 \end{bmatrix}$$

$$l_2 = [\ .3729 \quad .2597 \quad .3161\ ] \qquad l_2^c = [\ .2020\ ]$$

$$r_2 = [\ .3337 \quad .3825 \quad .3541\ ] \qquad r_2 = [\ .0\ ]$$

[a] Сумма коэффициентов в таблице не равна единице, поскольку загрязняющие вещества, образующиеся в производственных отраслях и в секторе конечного спроса (потребления), лишь частично перерабатываются в развитых странах и вообще не перерабатываются в развивающихся.

Второй набор ограничений, которому должна удовлетворять любая жизнеспособная экономическая система, требует, чтобы общие объемы выпуска и затрат (в натуральных единицах) находились в равновесии, то есть совокупное предложение должно равняться совокупному спросу. Что касается загрязняющих веществ, то нетто-выброс должен равняться общему объему выброса, образующемуся во всех секторах, за вычетом объема переработки.

Например, баланс между общим объемом выпуска и совокупными затратами для добытых сырых материалов можно записать в виде следующего выражения:

(1)

$$\underbrace{(1 - a_{11})\,x_1}_{\substack{\text{чистая продукция добывающей промышленности}}} - \underbrace{a_{12}x_2}_{\substack{\text{объем поставок прочим отраслям производства}}} - \underbrace{a_{13}x_3}_{\substack{\text{объем поставок отраслям, перерабатывающей загрязняющие вещества}}} - \underbrace{c_1 y}_{\substack{\text{объем поставок конечным потребителям}}} - \underbrace{T_1}_{\substack{\text{экспорт}}} = 0.$$

Уравнение баланса между производством, переработкой и нетто-выбросом загрязняющих веществ записывается в следующем виде:

(2)

$$\underbrace{-a_{31}x_1 - a_{32}x_2}_{\substack{\text{общий объем загрязняющих веществ, образующихся в секторах 1 и 2}}} + \underbrace{(1 - a_{33})\,x_3}_{\substack{\text{переработанные загрязняющие вещества}}} - \underbrace{c_3 y}_{\substack{\text{общий объем загрязняющих веществ, образующихся в секторе конечного потребления}}} + \underbrace{E}_{\substack{\text{нетто-выброс загрязняющих веществ}}} = 0,$$

где x_1 и x_2 означает общий объем производства добывающей промышленности и прочих отраслей производства; x_3 — уровень активности отрасли по переработке загрязняющих веществ, y — общая сумма добавленной стоимости, то есть валовой национальный доход. Технологический коэффициент a_{ij} представляет собой сумму единиц продукции сектора i, использованных (или в случае выброса загрязняющих веществ — образованных) сектором j при производстве единицы продукции. Коэффициент потребления c_j оп-

ределяет сумму единиц продукции сектора j, потребленных (или в таком случае — образующихся) на единицу валовой добавленной стоимости, то есть на единицу валового национального дохода.

Таблица 3

Подсистема продуктов (потоки в натуральном измерении)

Переменная	$_1X_1$	$_1X_2$	$_1X_3$	L_1	Y_1	E_1	$_2X_1$	$_2X_2$	$_2X_3$	L_2	Y_2	E_2	T_1	T_2	B	
Номер уравнения 1.1													1			
1.2	$I-A_1$													-1		
1.3						1										
1.4	l_1		-1	$/c_1$												
1.5													-1			=[0]
1.6							$I-A_2$			$-C_2$				1		
1.7												1				
1.8							l_2			-1	$/c_2$					
1.9													p_1	$-p_2$	1	

Подсистема цен

Переменная	$_1p_1$	$_1p_2$	$_1p_3$	w_1	$_1r_1$	$_1r_2$	$_1r_3$	$_2p_1$	$_2p_2$	$_2p_3$	w_2	$_2r_1$	$_2r_2$	$_2r_3$	
Номер уравнения 2.1			$-_1q_1\cdot_1a_{31}$												
2.2	$I-A'_1$		$-_1q_2\cdot_1a_{32}$	$-l'_1$	$-I$										
2.3			$1-_1q_3\cdot_1a_{33}$												
2.4										$-_2q_1\cdot_2a_{31}$					
2.5								$I-A'_2$		$-_2q_2\cdot_2a_{32}$	$-l'_2$		$-I$		=[0]
2.6										$1-_2q_3\cdot_2a_{33}$					
2.7	1							-1							
2.8		-1							1						

Таблица 3 представляет собой компактную матричную запись полного набора линейных уравнений баланса выпуска и затрат для всех секторов обеих групп стран в натуральных единицах. Последнее из уравнений — записанное внизу в явном виде — описывает потоки экспорта и импорта, которые объединяют

развитые и развивающиеся страны в единую мировую экономику:

$$B = T_2 p_2 - T_1 p_1. \tag{3}$$

Торговый баланс B, то есть разница между денежным выражением противоположных торговых потоков, зависит не только от объемов участвующих в международной торговле товаров T_1 и T_2, но и от их цен p_1 и p_2. Чем выше цена, которую получает страна за свои экспортируемые товары, или чем ниже цена, которую она платит за импортируемые товары, тем лучше условия торговли для этой страны.

Наконец, с помощью третьего набора параметров описывается связь между ценами всех товаров и услуг и выплаченной добавленной стоимостью на единицу продукции в каждой отрасли. Например, типичное уравнение показывает, что цена, по которой добывающая промышленность продает единицу своей продукции, равна удельным расходам производства. В них включаются стоимость затрат ресурсов, закупленных у других секторов, выплаченная заработная плата и прочая добавленная стоимость:

(4)

$$\underbrace{p_1}_{\text{цена}} - \underbrace{a_{11}p_1 - a_{21}p_2}_{\text{стоимость материальных затрат}} - \underbrace{q_1 a_{31} p_3}_{\substack{\text{стоимость переработки} \\ \text{загрязняющих веществ}}} - \underbrace{l_1 w}_{\substack{\text{стоимость} \\ \text{затрат труда}}} - \underbrace{r_1}_{\substack{\text{прочая добавленная} \\ \text{стоимость}}} = 0.$$

Технологические коэффициенты (a_{ij} и l_i) в этом уравнении те же, что и коэффициенты структурной матрицы таблицы 2. Коэффициенты переработки q_i представляют собой долю в общем количестве образующихся в отрасли i загрязняющих веществ, переработанных за счет отрасли [3].

В данном примере система уравнений баланса продуктов содержит 9 уравнений с 15 неизвестными, в то время как система уравнений цен и добавленных стоимостей содержит 8 уравнений с 14 неизве-

[3] Эта формулировка основывается на предположении, что последствия загрязнения, производимого определенной отраслью, ликвидируются за ее счет. Если же переработка загрязняющих веществ оплачивается государством, то соотношение цен должно быть соответственно изменено.

стными. Но если предположить, что цены продуктов добывающей промышленности, выходящих на мировой рынок, одинаковы в развитых и развивающихся странах, эти 14 неизвестных сводятся к 12, а число уравнений — к 6. Тогда уравнения (2.7) и (2.8) записываются

$$(5) \qquad {}_1p_1 = {}_2p_1 \,(\equiv p_1) \text{ и } {}_1p_2 = {}_2p_2 \,(\equiv p_2).$$

В целом объединенная система содержит 29 неизвестных, но лишь 17 уравнений. Таким образом, чтобы получить единственное решение, нужно установить значения 12 переменных на основе некоторой внешней информации, то есть их значения должны определяться экзогенно.

Для решения этой системы требуется количественная информация двух типов. Одна часть данных представлена в виде соответствующих структурных коэффициентов. Другая часть данных вводится путем приписывания соответствующих экзогенным переменным конкретных числовых значений.

Ввиду неодинакового качества данных, составляющих эмпирическую основу настоящего исследования, было бы тактической ошибкой отливать всю имеющуюся фактическую информацию в застывшую форму единой всеохватывающей жесткой концептуальной схемы. Вопрос о том, какие переменные должны трактоваться как зависимые, а какие определяемы экзогенно, по существу, является тактическим. Теоретические формулировки являются оружием, и, решая, как его использовать, мы должны учитывать природу эмпирических данных.

Чтобы оценить влияние факторов, считающихся внешними по отношению к нашей теоретической схеме мировой экономики, примем шесть физических и пять стоимостных переменных как экзогенные. В таблицах 4 и 5 показаны эндогенные переменные, всем экзогенным переменным заданы определенные значения. Эти предположения позволяют спрогнозировать изменения нашей «простой» мировой экономики за 30 лет, начиная с 1970 г., и спрогнозировать три альтернативных гипотетических состояния экономики в 2000 г. («2000 (1)», «2000 (2)», «2000 (3)»).

Все затраты труда L_1 в развитых странах определяются экзогенно: в условиях полной или почти

Таблица 4

Подсистема продуктов

Переменные		Развитые страны			Развивающиеся страны		
		Вариант I	Вариант II	Вариант III	Вариант I	Вариант II	Вариант III
Продукция добывающей промышленности	X_1	Производственные мощности не превышают 190% от уровня 1970 г.			Эндогенные переменные		
Прочая продукция	X_2	Эндогенные переменные			Производственные мощности в период 1970–2000 гг. растут с темпом 6,4% в год		
Продукция переработки загрязняющих веществ	X_3	Эндогенные переменные			0	Эндогенные переменные	
Занятость	L	Увеличивается пропорционально росту населения			Эндогенные переменные		
Конечный спрос	Y	Эндогенные переменные					
Нетто-выброс загрязняющих веществ	E	Ограничен нормами загрязнения 1970 г.			Эндогенные переменные	Не превышает 200% уровня 1970 г.	
Сальдо торговли продукцией добывающей промышленности	T_1	Эндогенные переменные					
Сальдо торговли продукцией прочих отраслей производства	T_2						
Торговый баланс	B	Для развивающихся стран дефицит составляет 1% дохода развитых стран, отражая потоки капитала и помощь					

Технологические коэффициенты	A	Неизменны с 1970 г.	200% от уровня 1970 г. для добывающей промышленности	Неизменны с 1970 г.
Коэффициенты трудозатрат	l	1/3 от уровня 1970 г. (в результате повышения производительности труда)	2/3 от уровня 1970 г. для добывающей промышленности	1/3 от уровня 1970 г. (в результате повышения производительности труда)
Коэффициенты конечного потребления	C	Неизменны с 1970 г.		
Цена продукции добывающей промышленности	P_1	Получена на основе решения уравнения для цен		
Цена продукции прочих отраслей производства	P_2			

полной занятости их величина зависит от демографических и культурных факторов, не учитывающихся в рамках нашей теоретической системы. В то же время для развивающихся стран, учитывая свойственный им высокий уровень безработицы, представляется целесообразным считать уровень занятости зависящим от объема производства, то есть рассматривать L_2 как эндогенную переменную.

В развитых странах объем производства добывающей промышленности ограничен имеющимися природными ресурсами. Определяя ${}_1x_1$ экзогенно, мы учитываем это ограничение. В развивающихся странах, где природные ресурсы еще в изобилии, объем производства добывающей промышленности ${}_2x_1$ определяется в небольшой степени размерами ограниченного внутреннего рынка, но в основном потребностями в импорте ресурсов развитыми странами. Таким образом, ${}_2x_1$ можно считать зависимой переменной.

Для других отраслей характерна противоположная ситуация. В развитых странах объем производства обрабатывающей промышленности обычно регулируется размером конечного спроса, превращая ${}_1x_2$ в зависимую переменную. Однако в развивающихся странах объем производства прочих отраслей ${}_1x_2$ ограничивается внешними факторами, такими, как слаборазвитая инфраструктура, ограниченный капитал. В этом случае растущие внутренние затратные потребности обычно способствуют увеличению спроса на импортные товары. Следовательно, ${}_2x_2$ рассматривается как независимая, а T_1 и T_2 как зависимые переменные.

В системе уравнений цен и добавленных стоимостей вся денежная заработная плата и другие выплаты из добавленной стоимости в развитых странах (w, r_1, r_2 и r_3) определены экзогенно. Это означает, что цены всех трех продуктов могут быть получены эндогенно. В развивающихся странах ситуация, по-видимому, иная: поскольку цены товаров, производимых добывающей промышленностью и прочими отраслями производства, определяются издержками производства (включая экзогенную добавленную стоимость) в развитых странах, то добавленная стоимость, выплаченная в двух секторах, производящих эти товары в развивающихся странах, ${}_2r_1$ и ${}_2r_2$,

Таблица 5

Подсистема цен

Переменные		Развитые страны			Развивающиеся страны		
		Вариант I	Вариант II	Вариант III	Вариант I	Вариант II	Вариант III
Цена продукции добывающей промышленности	P_1	Эндогенные переменные					
Цена продукции прочих отраслей производства	P_2						
Цена продукции переработки загрязняющих веществ	P_3						
Ставки заработной платы	w	Сохраняются на уровне 1970 г. (индекс = 1,0)					
Прочая добавленная стоимость в добывающем промышленности	r_1	Сохраняются на уровне 1970 г. (индекс = 1,0)			Эндогенные переменные		
Прочая добавленная стоимость в других отраслях производства	r_2						
Прочая добавленная стоимость в переработке загрязняющих веществ	r_3				Сохраняется на уровне 1970 г. (индекс = 1,0)		
Технологические коэффициенты	A	Неизменны с 1970 г.		200% от уровня 1970 г. для добывающей промышленности	Неизменны с 1970 г.		
Коэффициенты трудозатрат	l_i	l_1 от уровня 1970 г. (в результате повышения производительности труда)		$^2/_3$ от уровня 1970 г. для добывающей промышленности	$^1/_3$ от уровня 1970 г. (в результате повышения производительности труда)		
Коэффициенты переработки загрязняющих веществ	q	$q_1 = q_2 = q_3 = x_3 (x_1 + \varepsilon)$					

просто отражает разницу между известной ценой и издержками производства.

Добыча сырья, как правило, относительно больше распространена в развивающихся странах и обходится там дешевле. Таким образом, можно ожидать, что добавленная стоимость, произведенная в добывающей промышленности развивающихся стран, будет относительно высокой. Рикардо называет это «горной рентой». С другой стороны, можно ожидать, что технологические коэффициенты затрат, или — правильнее — издержки прочих отраслей производства, в развивающихся странах выше, чем в развитых. По этой причине добавленная стоимость на единицу продукции будет относительно низкой.

Поскольку главной задачей вышеупомянутого проекта ООН является реалистичная оценка воздействия альтернативных вариантов политики охраны окружающей среды на экономическое развитие развивающихся стран, то нетто-выброс загрязняющих веществ E_1 и E_2 в двух из четырех прогнозов определяется экзогенно.

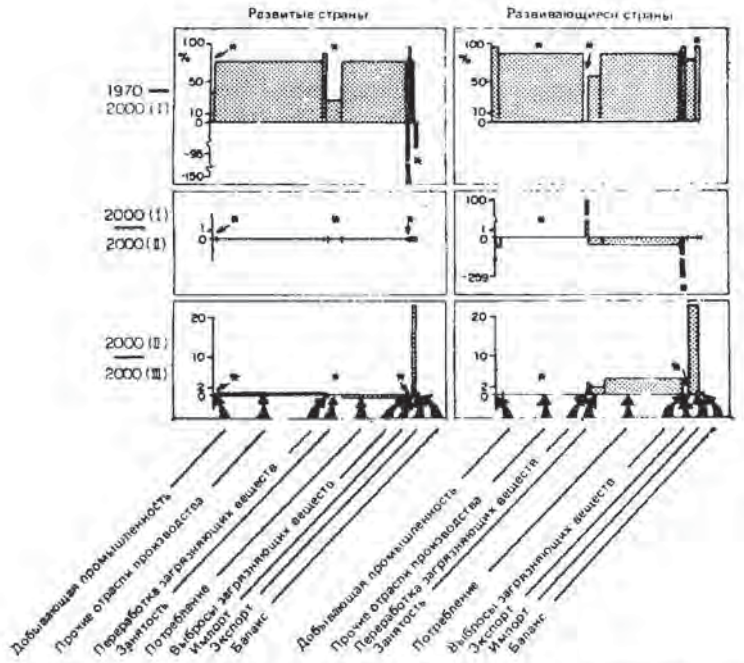
Придание всем определяемым экзогенно переменным конкретных численных значений позволяет нам получить единственное численное решение системы уравнений «затраты — выпуск». По мере совершенствования эмпирических исследований с помощью введения дополнительных уравнений экзогенные переменные можно превратить в эндогенные.

Важнейшим шагом в реализации эмпирической системы «затраты — выпуск» является определение значений сотен и даже тысяч структурных коэффициентов. Соответствующие методы настолько разнообразны и специализированы, что я воздержусь здесь от их обсуждения.

IV

Как разъяснялось выше, три различных набора предпосылок составили основу для трех альтернативных прогнозов состояния «простой» мировой экономики на период от 1970 до 2000 г. Подробное описание содержится в таблицах 4 и 5, в то время как результаты вычислений приводятся в трех парах таблиц «затраты — выпуск», представленных в Приложении.

Изменения системы продуктов



* переменные, определяемые экзогенно

Вариант I: базовые параметры для 2000 г.

Вариант II: борьба с загрязнением в развивающихся странах

Вариант III: повышение издержек добывающей промышленности в развивающихся странах

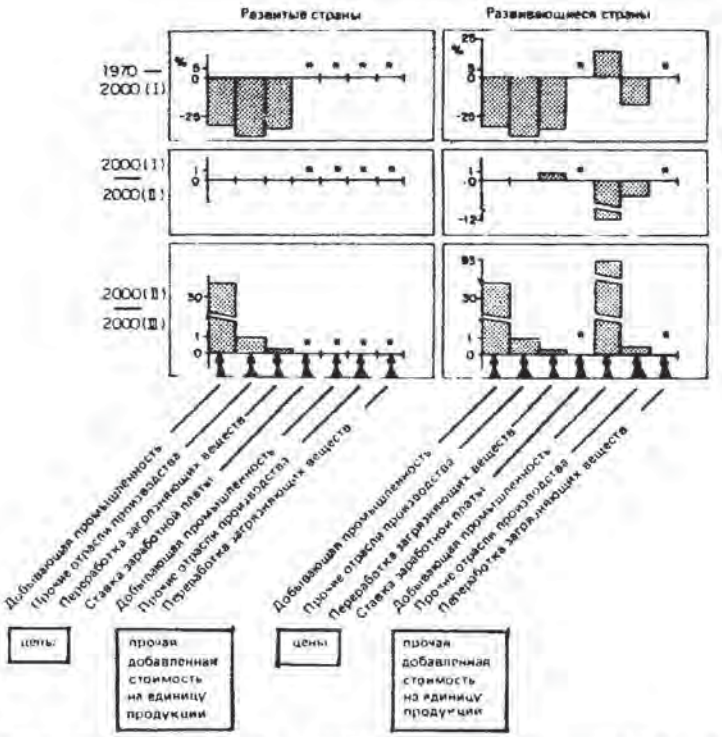
Рисунок 1

Рисунки 1 и 2 облегчают восприятие полученных результатов. Ширина прямоугольника отражает относительный объем деятельности соответствующей отрасли (в долларах, в ценах базового года). Высота прямоугольника показывает рост или уменьшение (в процентах) объема деятельности отрасли при переходе мировой экономики от одного состояния к другому. Экзогенные переменные помечены звездочками.

Высокие прямоугольники в верхней части диаграммы показывают увеличение объема производства и фонда потребления и снижение цен — «большой скачок» от 1970 к 2000 г. Вариант I является прогнозом, существенно зависящим от двух предположений.

Первое: занятая рабочая сила в развивающихся странах будет расти вместе с ростом населения. Второе: производительность труда в обеих группах стран (обратная величина коэффициента трудозатрат) будет в 2000 г. в 3 раза выше, чем в 1970-м, при этом все прочие коэффициенты затрат остаются прежними.

Изменения системы цен



* переменные, определяемые экзогенно

Вариант I: базовые параметры для 2000 г.

Вариант II: борьба с загрязнением в развивающихся странах

Вариант III: повышение издержек добывающей промышленности в развивающихся странах

Рисунок 2

Введение и строгое соблюдение норм выброса загрязняющих веществ вызвали бы резкое снижение неочищенных выбросов в развитых странах, в то время как в развивающихся странах отсутствие всякой деятельности по охране окружающей среды повысило бы

уровень загрязнения. Международная торговля будет расти быстрее, чем внутреннее производство. Цены (измеренные в единицах заработной платы) уменьшатся, в то время как добавленная стоимость в добывающей промышленности развивающихся стран возрастет, но упадет в прочих отраслях производства.

Как изменилась бы экономическая картина будущего, если бы в развивающихся странах также соблюдались строгие нормы загрязнения окружающей среды? Ответ представлен в центральной части диаграмм 1 и 2. В развитых странах практически ничего не изменится. В развивающихся странах деятельность по охране окружающей среды, направленная на ограничение загрязнения на уровне, вдвое превышающем уровень 1970 г., вызвала бы увеличение занятости и одновременно некоторое ограничение потребления. Добавленная стоимость резко бы упала в добывающей промышленности и не столь сильно в прочих отраслях производства.

Как повлияло бы значительное увеличение эксплуатационных расходов в добывающей промышленности развитых стран на такую ситуацию? В нижней части диаграмм 1 и 2 показано, как изменятся условия в обеих группах стран, если за период 1970—2000 гг. производительность труда в добывающей промышленности развитых стран вырастет только в 1,5 раза вместо трех, в то время как прочие удельные затраты в добывающей промышленности удвоятся. Объем производства прочих отраслей производства в развитых странах в этом случае несколько возрастет, а уровень потребления — понизится. Существенно возрастет потребление в развивающихся странах. Механизм, обеспечивающий такое перераспределение дохода между развитыми и развивающимися странами, состоит в резком увеличении цен на продукты добывающей промышленности по сравнению с другими ценами, в соответствующем увеличении добавленной стоимости (рента, полученная добывающей промышленностью развивающихся стран) и, наконец, в существенном росте импорта, сопровождаемом незначительным уменьшением экспорта из этих стран. Все эти сдвиги отражают заметное улучшение «условий торговли» для развивающихся стран.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Прогноз развития мировой экономики в 2000 г., млрд дол., в ценах 1970 г.

Вариант 1

Развитые страны

	Добывающая промышленность	Прочие отрасли производства	Отрасли, перерабатывающие загрязняющие вещества	Конечный спрос: на внутреннем рынке	Конечный спрос: на внешнем рынке	Итого
Добывающая промышленность	0	76	0	2	—15	63
Прочие отрасли производства	21	1809	21	2414	19	4284
Загрязнение окружающей среды	5	62	—63	60	0	64
Занятость	18	1372	20	287	0	
Прочая добавленная стоимость	21	996	22	0	0	

Развивающиеся страны

	Добывающая промышленность	Прочие отрасли производства	Отрасли, перерабатывающие загрязняющие вещества	Конечный спрос		Итого
				на внутреннем рынке	на внешнем рынке	
Добывающая промышленность	0	8	0	2	15	25
Прочие отрасли производства	7	197	0	388	−19	573
Загрязнение окружающей среды	2	8	0	11	0	21
Занятость	9	149	0	99	0	
Прочая добавленная стоимость	8	220	0	0	0	

Вариант II

Развитые страны

	Добывающая промышленность	Прочие отрасли производства	Переработка загрязняющих веществ	Конечный спрос		Итого
				на внутреннем рынке	на внешнем рынке	
Добывающая промышленность	0	316	0	8	−226	98
Прочие отрасли производства	33	7502	160	9713	357	17 765
Загрязнение окружающей среды	8	256	−479	240	0	25
Занятость	9	1897	51	379	0	
Прочая добавленная стоимость	33	4129	169	0	0	

Развивающиеся страны

	Добывающая промышленность	Прочие отрасли производства	Переработка загрязняющих веществ	Конечный спрос		Итого
				на внутреннем рынке	на внешнем рынке	
Добывающая промышленность	0	52	0	12	226	290
Прочие отрасли производства	85	1254	36	2632	–357	3650
Загрязнение окружающей среды	25	53	–108	72	0	42
Занятость	36	316	12	223	0	
Прочая добавленная стоимость	100	1118	39	0	0	

Вариант III

Развитые страны

	Добывающая промышленность	Прочие отрасли производства	Переработка загрязняющих веществ	Конечный спрос		Итого
				на внутреннем рынке	на внешнем рынке	
Добывающая промышленность	0	315	0	8	–225	98
Прочие отрасли производства	66	7472	159	9678	461	17836
Загрязнение окружающей среды	8	255	–477	239	0	25
Занятость	19	1890	51	378	0	
Прочая добавленная стоимость	33	4112	168	0	0	

Развивающиеся страны

	Добывающая промышленность	Прочие отрасли производства	Переработка загрязняющих веществ	Конечный спрос		Итого
				на внутреннем рынке	на внешнем рынке	
Добывающая промышленность	0	51	0	13	225	289
Прочие отрасли производства	85	1254	37	2735	−461	3650
Загрязнение окружающей среды	25	53	−111	75	0	42
Занятость	36	316	12	232	0	
Прочая добавленная стоимость	189	1125	40	0	0	

Я воздержусь от выводов из представленных здесь экономических прогнозов. Компьютер получил вымышленные данные и с неизбежностью выдал вымышленные результаты. Все теории влияют на факты, которые они объясняют, всякая теория, таким образом, становится прокрустовым ложем. Предложенная нами теоретическая схема должна защитить исследователя от этой опасности: она не позволяет ему делать какие-либо частные или общие выводы до того, как он или кто-то другой не завершит всегда трудную и редко привлекательную работу по получению необходимых фактов.

28
Программирование национальной экономики: методы и проблемы*

Под понятием «программирование национальной экономики» я имею в виду весь комплекс политических, законодательных и административных мер, нацеленных на точное формулирование и практическую реализацию всеобъемлющей национальной программы экономического развития. Без всеобъемлющей, внутренне согласованной программы не может быть программирования в этом смысле. Но подготовка сценария недостаточна; пьеса должна быть поставлена и сыграна.

Долг каждого, кто выступает за введение программирования национальной экономики в нашей стране — и я один из них, — предложить план его осуществления на деле. Этой проблемой заняты несколько комитетов конгресса и по крайней мере одна комиссия, назначенная президентом, не говоря уж о неправительственных группах.

---

* Из: The Economic System in an Age of Discontinuity. New York: New York University Press, 1976. P. 29—41.

В. Леонтьев использует термин «planning» — «планирование», однако по смысловому содержанию он больше соответствует термину «программирование». — *Ред.*

I

Опубликованная национальная программа экономического развития, или, точнее, статистическое приложение к ее тексту, может быть представлена как детальный систематический годовой обзор промышленности, сельского хозяйства, транспорта, торговли и федерального и местных бюджетов.

Однако программа описывает состояние экономики не за какой-то предшествующий год — как это делается в статистическом обзоре или промышленном цензе, — а на последующий пятилетний период и в более общей форме на более отдаленную перспективу. Это не означает, что необходимо строго держаться программы на протяжении всего периода, скажем четырех или пяти лет. Наоборот, в свете приобретенного опыта и новой полученной информации программу следует пересматривать каждый год, выдвигая ее как подвижный ориентир на год вперед.

Программа — это не прогноз. Идея программирования предполагает способность выбора между альтернативными возможными сценариями. Возможность — вот ключевое слово.

Конкретная национальная экономика может и в рамках процесса программирования должна рассматриваться как система, состоящая из взаимозависимых частей. Грузовой транспорт должен снабжаться топливом, производимым нефтеперерабатывающей отраслью. В то же время для увеличения производства топлива автомобильная промышленность должна поставлять в нефтеперерабатывающую отрасль как транспортные средства, так и запчасти. Чтобы обеспечить занятость дополнительного количества работников автомобильной промышленности, нужно не только обеспечить себе рынок сбыта продукции, но и в перспективе построить новые предприятия и реконструировать старые. В процессе этого отрасль должна получить производственные площади от строительной промышленности и дополнительное оборудование от машиностроительной промышленности, не говоря уже о возрастающих потоках электроэнергии, стали и тому подобного.

Традиционная экономическая теория не только формулирует проблему, но и объясняет, каким образом она решается или по крайней мере может быть решена с помощью механизма конкурентных цен, то есть процесса проб и ошибок, который автоматически устанавливает равновесие на любом рынке. На отдельных рынках и при определенных обстоятельствах этот механизм действительно работает. Но, учитывая недостаток надежной информации, на которой основываются прогнозы, многие представители делового мира осознали, что игра проб и ошибок вместо желаемого состояния стабильного равновесия приводит к просчетам в размещении ресурсов, недоиспользованию производственных мощностей и безработице. Это означает потери в заработной плате, прибыли, налогах, которые обязательно порождают социальное беспокойство и обостряют политические конфликты.

Традиционная монетарная и фискальная политика, основывающаяся на довольно схематичном агрегированном описании экономической системы, по-видимому, может компенсировать нехватку математического предвидения с тем же успехом, с каким неистовое вколачивание клиньев может помочь в ремонте мотора. Изредка это помогает, но обычно нет.

II

Первые таблицы «затраты — выпуск», описывающие потоки товаров и услуг между различными секторами экономики США в годы проведения цензов — 1919-й и 1929-й — были опубликованы в 1936 г. Они базировались на довольно грубой группировке всех видов экономической деятельности в 44 секторах. Из-за отсутствия вычислительных средств, способных проводить аналитические расчеты, в дальнейшем отрасли были объединены в 10 секторов.

База данных, вычислительные средства и методы аналитической обработки были усовершенствованы значительно быстрее, чем это можно было ожидать 40 лет назад. Таблица «затраты — выпуск» для национальной экономики, содержащая до 700 отдельных секторов, составляется на базе текущих данных, также как и таблицы для отдельных районов, регионов, штатов и территорий. Теперь уже частные предприниматели занялись составлением таблиц «затраты — выпуск». За некоторую плату сейчас можно приобрести одну строку таблицы, показывающую не

только поставки некоторого продукта, скажем прокатного листа или сельскохозяйственного инвентаря, в разные отрасли, но и поставки в пределах каждой отрасли на отдельные предприятия, выделенные по произвольным ареалам.

Никто не может охватить такие детали в национальной программе экономического развития. Такая систематизированная информация оказывается наиболее полезной при оценке структурных — в данном случае технологических — связей между затратами, с одной стороны, и уровнем выпуска в различных отраслях — с другой. В случае домашнего хозяйства это будут связи между общими потребительскими расходами и расходами на каждый конкретный тип товара. Здания, сооружения, оборудование, запасы, их накопление, материально-техническое обеспечение, периодическое списание запасов характеризуются и анализируются в их взаимосвязи с потоками всех видов товаров и услуг во всей экономической системе.

Подробные, в отличие от агрегированных, характеристика и анализ экономических структур и связей могут действительно дать приемлемую концепцию для конкретного, а не чисто символического описания альтернативных методов производства и для реалистического определения альтернативных путей технологических изменений.

III

Выбор между альтернативными сценариями является ключевым моментом рационального программирования национальной экономики, в отличие от гадания на кофейной гуще, которое в условиях роста общей нестабильности превратилось в ходовой товар индустрии экономических предсказаний. Это также предпочтительнее, чем столь же модное, хотя не такое прибыльное занятие высокими национальными целями.

Принципиальная разница между выбором альтернативных программ развития национальной экономики и постановкой соответствующего ряда национальных целей лучше всего может быть проиллюстрирована следующим примером: приятель пригласил меня на обед в первоклассный ресторан и попросил

меня представить ему общее описание всех моих вкусов, чтобы он мог сделать заказ. Поскольку я не могу описать свои или чьи-то вкусы в общих чертах, я предпочитаю взглянуть на меню и потом уж выбрать без колебаний набор блюд, которые мне понравятся.

Сравнивая альтернативные программы развития национальной экономики — каждая из которых выполнена очень детально, особенно что касается вопросов, которые могут затронуть мое собственное благополучие и мою личную оценку правильности программы в целом, — мне было бы несложно решить, которую из них я предпочел бы или по крайней мере считал бы не хуже других. Я смог бы это сделать, несмотря на мою неспособность описать мои предпочтения, мои пристрастия и предубеждения в общем. Философ, социопсихолог или историк могли бы преуспеть в такого рода обобщениях, основывая свои выводы на интерпретации моих высказываний или — даже лучше — конкретного выбора, который я реально осуществлял ранее. Но это, конечно, совсем другой вопрос.

Я считаю, что по этой причине процесс программирования должен начинаться не с формулирования того, что экономисты-теоретики называют общей «функцией цели», а с разработки альтернативных сценариев, представляющих с помощью конкретных, нетехнологических терминов один из нескольких возможных вариантов будущего состояния экономики. Том или серия томов, содержащих такие альтернативные сценарии, будут напоминать Статистический обзор Соединенных Штатов и включать разделы, посвященные промышленному производству, сельскому хозяйству, торговле, транспорту, потреблению, медицинскому обслуживанию, образованию и так далее не только на национальном, но и на региональном и даже местном уровнях.

Карл Маркс, так же как и сторонники доктрины свободы воли, оппоненты программирования национальной экономики, отверг бы такой подход как утопический. Все они рассматривают конкретную форму неизвестного будущего, самораскрывающегося с течением времени. Единственное различие между этими сторонниками концепции «невидимой руки» состоит

в том, что последние готовы принять и одобрить все, что бы ни произошло, только бы это не планировалось, в то время как первый убежден, что непредсказуемый во всех деталях путь неизбежно приведет к полному краху современного общественного экономического порядка.

IV

Итак, повторим: публичное обсуждение и демократический выбор между имеющимися альтернативами будут возможны, если только каждая из них будет представлена в конкретных осязаемых деталях, а не в общих терминах, как ВНП на душу населения, средний уровень безработицы или годовой темп роста дефлятора цен.

Технический аппарат, который необходим для создания такого детального реалистичного образа, должен быть чрезвычайно сложным и очень дорогим, как внутренности телевизионного приемника. Когда дело доходит до подготовки национальной программы экономического развития, не нужно жалеть усилий на использование самых дорогих методов сбора и обработки данных и самых совершенных методов экономического моделирования и вычислительных процедур.

Программы основных федеральных статистических агентств должны быть в значительной степени усилены и в ряде случаев пересмотрены. Большую часть необходимой дополнительной информации можно получить не с помощью официальных опросных листов, а с помощью более тонких методов, успешно применяемых при изучении коммерческого рынка, и специализированных частных организаций по сбору данных.

Большинство экономистов, занимающихся прогнозами, строят их в таких обобщенных показателях, что необходимые подробности, относящиеся, например, к ожидаемым технологическим изменениям, либо игнорируются с самого начала, либо теряются при восхождении (или надо бы сказать «нисхождении»?) от конкретных инженерных подробностей к определению индексов или укрупненных статистических агрегатных показателей.

Специалисты, занимающиеся сбором данных и построением моделей и вовлеченные в процесс программирования, должны будут разрушить барьер, отделяющий экономистов — экономистов-теоретиков в частности — от экспертов, обладающих специальными технологическими знаниями в различных областях производства и потребления, так же как и в области управления частными и государственными предприятиями.

Можно ожидать, что основные различия альтернативных сценариев будут заключаться в неодинаковых пропорциях распределения наличных экономических ресурсов на личное и общественное потребление и пропорциях распределения ресурсов на удовлетворение той или иной насущной потребности. Сценарии будут включать в себя альтернативные предложения, касающиеся политики в области энергетики, защиты окружающей среды или, скажем, помощи зарубежным странам и национальной обороны. Переход от одного сценария к другому — какими бы различными они ни были по своим политическим, экономическим и социальным предпосылкам — пока слабо влияет на распределение ресурсов и фундаментальные структуры потребления различных типов домашних хозяйств. Такой переход связан с использованием того же самого, в сущности аналитического, аппарата и той же базы данных.

V

Внутренняя структура организации, ответственной за подготовку альтернативных сценариев, так же как и за разработку национальной программы экономического развития и его последующие пересмотры, должна определяться техническим, а не политическим характером поставленной перед ней задачи. Можно представить эту организацию как автономный государственный орган, свободно сотрудничающий с исполнительными органами федерального правительства. Возможно, она должна быть связана со своими партнерами во всех пятидесяти штатах и, может быть, в некоторых крупных территориях.

Окончательный вариант национальной программы экономического развития будет представлять собой конечный продукт типично американского процесса

«катания бочек» и законодательных перебранок. «Цементирующая» функция, возложенная на упомянутую организацию, будет состоять в отслеживании того, чтобы вся программа сохранила свою целостность при всех своих превращениях: нельзя тратить больше, чем вы можете произвести, но нужно следить за тем, чтобы ничего лишнего не оставалось (безработица — это неиспользованный, лишний труд!).

VI

Каким бы сложным ни был процесс составления проекта здания, задачи реального строительства ставят еще большие требования.

Попытки систематически и во всех деталях описать весь комплекс мер, направленных на практическое осуществление первой национальной программы экономического развития, были бы так же тщетны, как и попытки предвосхитить путь Льюиса и Кларка к устью реки Колумбия. Однако я затрону некоторые вопросы, которые возникли в связи с практической возможностью введения программирования национальной экономики в нашей стране.

Теоретически можно представить себе самоисполняющуюся программу, которая, как пьеса, будет сыграна на экономической сцене без режиссирования. Практически же это невозможно. Однако, если основных героев заставить сыграть свои роли определенным образом, можно ожидать, что остальная часть труппы присоединится к ним стихийно. Если, например, принято решение и в соответствии с программой собран капитал, необходимый для начала строительства нового завода по производству удобрений, то производители оборудования, строительные подрядчики и другие поставщики будут бороться за возможность построить необходимые здания и сооружения, поставить оборудование и все остальные виды ресурсов. Движущей силой для них будет, конечно, стремление к прибыли, действующее через автоматический механизм уравновешивания спроса и предложения. Практически можно ожидать, что эта сила и этот механизм функционируют особенно хорошо, если в соответствии с положениями национальной программы энергия, рабочая сила и все

остальные ресурсы будут доступны в требуемом количестве вовремя и в нужном месте. В программируемой экономике ценовой механизм будет незаменимым, но скромным слугой общества, а не, как это часто бывает, властным и нередко неумелым хозяином.

В приведенном примере моментом прямого, в отличие от косвенного, принуждения, оказываемого программой, является решение о расширении производственных мощностей отдельных секторов. Специфическими средствами, используемыми в этом случае, должны быть выборочный контроль за переливом капитала и кредитами, освобождение от уплаты налогов или даже прямые государственные инвестиции.

Выбор стратегических пунктов, на которые нужно оказывать прямое влияние или контролировать их, так же как и выбор методов или комбинации методов, которые нужно применить в каждом пункте для достижения соответствия с программой, должен базироваться на конкретном изучении специфики конфигурации экономических потоков. Можно привести более чем поверхностную аналогию с задачами инженера-гидротехника, в обязанность которого входит регулирование системы водоснабжения. Дамбы, плотины и временные шлюзы нужно разместить так, чтобы использовать естественный поток воды, приводимый в движение силой тяготения (стремлением к прибыли), но в то же время избежать наводнений и опустошительных засух.

С учетом большого разнообразия путей и степени воздействия правительства на функционирование экономики Соединенных Штатов нас должно меньше всего беспокоить отсутствие ускоряющего, тормозящего или рулевого устройства, призванного плавно и безопасно направить экономику по выбранному пути. В настоящее время действительное беспокойство вызывает не только тот факт, что правительство не знает, по какой дороге оно хочет следовать: у него нет даже карты. Хуже то, что один член экипажа жмет на акселератор, другой — на тормоза, третий — поворачивает руль, четвертый — подает сигнал. Разве можно таким образом безопасно добраться до места назначения?

VII

Эти наблюдения естественным образом приводят к вопросу о программировании внутри самого федерального правительства. Недавнее введение регулярных бюджетных процедур — шаг в правильном направлении; но это не затрагивает сути проблемы.

Рассмотрим, например, отсутствие эффективной координации между политикой в области защиты окружающей среды и политикой в области энергетики. Эти области контролируются разными департаментами, не говоря уже о множестве меньших, полуавтономных агентств. Топливная промышленность и энергетическое производство являются одними из основных источников загрязнения окружающей среды. От каждого значительного шага в области энергетики можно ожидать ощутимого по своим последствиям воздействия на окружающую среду, и наоборот. На энергетику немедленное и прямое влияние оказывает законодательство по охране окружающей среды. Очевидным практическим решением данной проблемы представляется объединение банка данных обоих ведомств и подписание соглашения о выработке стратегического решения на основе общей модели. Эта модель должна ложиться в основу сценариев, определяющих воздействие на энергетику и окружающую среду каждого шага, задуманного одним из этих двух ведомств. Споры представителей соперничающих концепций могут и будут продолжаться, но установленные факты больше не будут противоречить друг другу, и концепции, отрицающие друг друга или противоречащие друг другу, наконец покажут, чего они стоят.

Но почему нельзя подключить к этой работе железнодорожный, воздушный и автомобильный транспорт? Эти отрасли не только используют топливо, но также и перевозят его и загрязняют окружающую среду.

В самом деле, почему бы нет? Особенно если это может заставить полунезависимые агентства, занимающиеся регулированием этих отраслей, координировать свои действия с действиями Управления исследований и разработок в области энергетики и

Агентством по защите окружающей среды. Ведь это прямо ведет к программированию национальной экономики.

Под влиянием кейнсианской и, я бы добавил, фридмановской доктрин монетарные и фиксальные меры долгие годы служили единственным инструментом государственной экономической политики. Однако полученные результаты едва ли могут оправдать практически исключительное положение этих двух инструментов. Поэтому для удерживания экономики на правильном курсе должны использоваться и другие средства.

VIII

Это имеет непосредственное отношение к проблеме инфляции. Тот факт, что профсоюзы, будучи заинтересованными в повышении реальной заработной платы, могут торговаться только по поводу заработной платы в денежном выражении, является главным, возможно самым главным, фактором, способствующим раскручиванию инфляционной спирали. Общий контроль над ценами и заработной платой без поддержки национальным программированием в долгосрочной перспективе неминуемо приведет к перекосам в расходовании и использовании экономических ресурсов. В рамках глубоко продуманной концепции национального программирования этот контроль устарел бы и стал излишним. Давая возможность лидерам профсоюзов принимать ответственное и деятельное участие в разработке и реализации национальной программы экономического развития, мы тем самым сможем добиться, чтобы сила организованного труда, вместо того чтобы растрачиваться на инфляцию, нашла бы более подходящее применение.

Я не вижу причины, по которой введение программирования национальной экономики потребовало бы или могло бы вызвать заметный сдвиг в общем национальном балансе экономической и политической власти. Можно ожидать, что и в дальнейшем богатство будет задавать тон. Однако внутреннее функционирование системы станет более яс-

ным. Сравнивая сценарии, подготовленные в соответствии с идеями Рейгана или президента Форда, со сценариями, разработанными в соответствии с концепциями сенатора Хамфри, или конгрессмена Удалла, или губернатора Картера, гражданин Соединенных Штатов мог бы легче сделать правильный выбор.

Электронная библиотека
scilib.narod.ru
scanned by
http://scilib.narod.ru

УКАЗАТЕЛЬ

Автоматизация — 189, 191, 196—198
Автоматическое управление — 185—186, 189
Агрегирование — 23—24, 65—66, 82—83, 277—279
Агрегированный спрос — 99
— функции спроса и предложения — 97
Акселератора принцип — 201—202, 299
Анализ «затраты — выпуск» — 67—69, 224, 277, 285, 294—295, 313, 318, 328, 369—370
— таблица межотраслевых потоков — 320—321, 369—370, 396
— их сравнимость — 277—279
— их обобщение с учетом загрязняющих веществ — 325—328, 329, 335, 337, 342—348
— редуцированная матрица — 279—289
— межотраслевая таблица для США — 292—293, 396
— для мировой экономики — 370—379, 388—393
— метод агрегирования — 277—280, 293—294
— метод двойного обращения — 277—294
— использование для плановой экономики — 225—226
— динамическая открытая система — 295—309
— свойства открытой системы — 299—301
— отражение процессов загрязнения и переработки загрязняющих веществ — 318—339
— отражение технологических сдвигов — 237—238
См. также Структурная матрица, Система натурального баланса, Система баланса цен и добавленной стоимости

Базаров, В. А. — 216
Балансовый метод — 218, 229
См. также Система натурального баланса, Система баланса цен и добавленной стоимости
Бальзак, О. — 36
Безработица вынужденная — 119, 123, 124, 125
— вызванная денежными факторами — 115, 123
— технологическая — 104—105, 186, 195
Бем-Баверк, Е. — 104, 105, 318

Бернер, Р. (Berner, R.) — 294
Бернулли, Д. (Bernoulli, D.) — 49
Берд, Б. (Byrd, B.) — 294
Благосостояние — 52—53, 135—136, 195—196, 341—342
Бортс, Д. Х. (Borts, G. H.) — 24
Броди, Э. (Brody, A.) — 294
Бродниц, Г. (Brodnitz, G.) — 253, 259
Бюхер, К. (Bücher, K.) — 252
Вальрас, Л. — 8, 21, 48—49, 58—59, 70
См. также Общее равновесие
Валовой национальный продукт — 187, 200—201, 203—204
См. также Продукт
Веблен, Т. — 71, 111
Вилбур, Дж. Б. — 9
Вмененные издержки — 141—148
См. также Предельные нормы эквивалентности по издержкам
Внешние эффекты (экологические) — См. Загрязнение окружающей среды
Вольф, Э. (Wolff, E.) — 318
Временной лаг 127—128, 312—313

Гиббс, Дж. У. 17, 59

Данциг, Г. (Dantzig, G.) — 226
Дарвин, Ч. — 21
Двойного обращения метод — 278—282
Дженкинс, Д. Т. (Jenkins, D. T.) — 369
Динамическая обратная матрица — 294—318
— ее приложения — 301—312
— связь с инвестиционным лагом — 312—313
— с системой цен — 313—317
— со сдвигами в технологии — 307—309
Динамические системы — 37, 39, 58, 68—69, 199—200
— их устойчивость — 38, 62
Добавленная стоимость — 285—286, 312—318, 326—329, 332—335, 336, 378, 382—383, 387
См. также Система баланса цен и добавленной стоимости
Дорфман, Р. (Dorfman, R.) — 70
Доход как показатель благосостояния — 339—342
— чистый — 176—177, 244, 248
См. также Национальный доход
Дюпюи, Е. Дж. (Dupuit, E. J.) — 49

Загрязнение окружающей среды в анализе «затраты — выпуск» — 318—339, 341—348, 370—377, 384
— в системе натурального баланса — 323—325, 328—332, 342—348
— в балансе цен и добавленной стоимости — 332—336

Замещение труда капиталом — 104—105, 351—359, 361—362
— труда машинами — 109—110
— различных структур системы «затраты — выпуск» между собой — 237—238
См. также Производственная функция
Заработная плата
— гарантированная или минимальная — 123—125, 130—138
— номинальная — 116, 119—120, 122, 123, 127—128, 194
— реальная — 116, 119—120, 149, 150, 218, 354, 359, 360
— доля в ВНП — 187—188
— как элемент добавленной стоимости — 326—327
— как цена труда при оценивании производственной функции — 352—353, 354—357, 378
Занятость — 98, 115, 119, 123, 129

Иверсон, К. (Iverson, K.) — 69
Игр теория — 55, 58
Издержки в балансовой таблице — 244—245
— транспортные — 363—368
— на погрузочно-разгрузочные операции — 366
— сравнительных издержек теория — 362—368
Индексы — 43, 149—173
Инвестиции — 173, 178, 199—200
— на единицу выпуска — 188
— норма инвестиций — 129
Инфляция — 404
Исследования и разработки — 208—209
История как динамический процесс — 36—42
— интерпретация истории — 27—36
Йоргенсон, Д. В. (Jorgenson, D. W.) — 23

Кан, Р. Ф. (Kahn, R. F.) — 95—96
Канторович, Л. В. — 79—81, 226
Капитал: производительность — 173
— предельная производительность — 177, 350
— перевод из развитых стран в развивающиеся — 199—200
— из иностранных источников — 178
— затраты и их ряды — 303, 304, 307
Капиталовооруженность труда — 356—357
Капиталоемкости коэффициенты — 200, 201, 239
Капиталоемкость отрасли — 349—350, 352—354, 358
Кассель, Г. (Cassel, G.) — 251
Картер, Э. (Carter, A.) — 287, 295
Качество и количество — 42—46, 71—84
Кейнс, Дж. М. — 48, 95—99, 107, 112—130
Кембриджская школа — 85
Кенэ, Ф. — 293, 318

Кларк, Дж. М. (Clark, J. M.) — 252
Клэпхем, Дж. Х. (Clapham, J. H.) — 108
Кондратьев, Н. Д. — 216—217
Конт, О. — 36
Концентрация — 253—254
— статистическое описание — 257—264
— исходные понятия — 249—253
— единица — 254—264
Конюс, А. А. — 225
Коэффициенты затрат — См. Структурная матрица
Кривые безразличия — 132, 138, 151, 174, 178
Кристенсен, Л. Р. (Christensen, L. R.) — 23
Курно, О. (Cournot, A.) — 49, 55
Кэннан, Э. (Cannan, E.) — 85

Ланге, О. — 107—110
Лассаль, Ф. — 217
Лау, Л. Дж. (Lau, L. J.) — 23
Ленин, В. И. — 217, 228
Леонтьев, В. — 70, 346
Линейное программирование — 50, 58, 80—81, 224, 238, 244

Мальтус, Т. — 21, 100
Маркс, К. — 99—111, 130, 186, 216—218, 221, 318, 398
— экономическая школа — 106—107
— теория экономических циклов — 102—103
— понятие общественно-необходимых затрат труда — 99
— трудовая теория стоимости — 100
Маршак, Я. (Marschak J.) — 70
Маршалл, А. — 118, 138
Математическая экономика — 22—24, 47, 266—270
Маттеи, С. Э. (Mattei, S. E.) — 230
Междисциплинарное сотрудничество — 27—36, 84, 110—111
Международная торговля — 138—148, 349, 362—368
См. также Самуэльсона — Столпера теорема, Сравнительных издержек теория
Международный институт статистики — 225
Механизм конкуренции в экономической системе — 231—232
Милль, Дж. С. — 21, 100, 186, 293
Минхас, Б. С. (Minhas, B. S.) — 349—362
Митчелл, У. (Mitchell, W.) — 71, 81
Модель экономико-математическая — 22—23
Монополия — 132—138, 211—212
Мосс, М. (Moss, M.) — 339

Моргенштерн, О. (Morgenstern, O.) — 70
Мориишима, М. (Morishima, M.) — 316
Мур, Г. (Moore, H.) — 63, 70

Национальный доход — 42—43, 66, 179, 188, 339—341, 349
Нейман, Дж. (Neumann, J.) — 70
Немчинов, В. С. — 227
Ньютон, И. — 107

Обмен текущих благ на будущие — 174—176
Общее равновесие: расчет на модели — 237—238
— теория — 55—57, 72, 102, 230—231
— система уравнений — 233—234, 236, 240—241
Олигополия — 55
Определение неявное — 91
— промежуточное — 89—90

Парето, В. — 21, 49, 70, 77, 131, 138, 161
Пассов, Р. (Passow, R.) — 263
Патентные права — 208—215
Переменные — 48, 73—74, 81, 379—382, 384
Планирование на макроуровне — 394—404
— распределения дохода между потреблением и накоплением — 182—184
— временной горизонт — 183—184, 239—241
— методы — 218—221, 225—241
Поведение потребителя — 50—51
Полезность — 48, 50—54, 60, 76—78, 95—96, 122—123, 138—140, 151—152, 161, 166—167, 339, 342
— функция — 50—51, 60, 122—123, 339, 342
— свободного времени — 129
— максимизация — 51, 53—54, 60, 142
— измеримость и мера — 51—53, 76—78, 161, 166—167
Постулат однородности — 113—118
Потребление личное — 235
— уровень — 174—175
Предельные нормы эквивалентности по издержкам — 340—341
Предпочтения ликвидности теория — 126—127
Предпочтение между текущим и будущим уровнями потребления — 174—175
Программирование национальной экономики — 394—404
Продукт чистый — 245—246
— валовой — 244—246, 248
См. также Валовой национальный продукт
Производительность труда — 42, 189, 195
Производственная единица — 249—250

Производственная функция — 49—50, 72—75, 177—178, 234, 348
— Кобба — Дугласа — 196, 348, 351, 359, 361
— с постоянной эластичностью замещения — 349—362
Производство и распределение в балансе народного хозяйства СССР — 242—249
Промышленная статистика (Германии) — 258—261
Процента реальная ставка — 175
Прудон, П. — 217

Рабочая неделя — 196
Равновесие экономическое — 139
— состояние (устойчивого или неустойчивого равновесия) — 178—182
Развивающиеся страны — 197—198, 199—208, 371—373, 379—394
Развитие экономическое — 185, 250
Развития теория — 37
— альтернативные сценарии — 30, 397—398, 400
Рамсей, Ф. (Ramsey, F.) — 183
Расходы в балансе народного хозяйства СССР — 243
Рикардо, Д. — 21, 113, 360, 384
Роббинс, Л. (Robbins, L.) — 85
Робинсон, Дж. (Robinson, J.) — 94—96
Рост экономический — 58, 173, 182, 199, 204, 221, 229
— долговременный аспект — 183—184, 204—208
— в СССР — 216, 217—218

Самуэльсон, П. — 59—60, 303
Самуэльсона — Столпера теорема — 367
Сбережения — 173, 176—178, 182
Свободное время — 129, 189, 195—196
Сеннор, Н. В. — 100
Система баланса цен и добавленной стоимости — 285—286, 313—318, 326—328, 332—336, 377—379, 382—385
— включая загрязняющие вещества — 332—336, 377—379, 382—385
Система натурального баланса — 279—283, 295—301, 319—322, 375—376
— включая загрязняющие вещества — 323—325, 328—332, 342—348, 375—376
Смит, А. — 21, 217, 221, 293
Солоу, Р. — 349
Социалистические страны — 204
Сравнение как метод научного исследования — 44
СССР: балансовая таблица для советской экономики — 242—249
— экономическая наука — 215—230
Стагнация — 173

Сталин, И. — 217
Статистический анализ — 63—64
— ряды — 42—43
Стационарное состояние — 175, 178, 182
Стейл Х. (Staehl, H.) — 149, 151
Структурная матрица — 277—279, 321—328
— динамическая — 295—298
— для металлообрабатывающих отраслей — 286—289
— включая загрязняющие вещества — 323—325, 343—348
— редуцирование — 281—286
— для мировой экономики — 376
См. также Анализ «затраты — выпуск»
Сумма оборота (как метод национального счетоводства) — 246—249
США: таблица «затраты — выпуск» для американской экономики — 9—10, 286—293, 301—309
Сэй, Ж.-Б. — 105

Технический прогресс — 109—110, 182, 185—198
Технологическая единица — 258—261
Технологический коэффициент — 251, 257, 261, 264
Тинберген, Я. — 63, 70
Труд: затраты и их временные ряды — 304—306, 313—314
— квалифицированный и неквалифицированный — 193—194
— предложение — 119
— кривая предложения — 120, 123—124, 125
— функции предложения — 115—116
— сравнительная эффективность — 359—360
— трудоемкость — 349—355

Уильсон, Э. Б. (Wilson, E. B.) — 47
Уивер, У. (Weaver, W.) — 70
Уолд, А. (Wald, A.) — 70
Устойчивость и неустойчивость — 38—39, 181—182
— в качественных измерениях — 46
Устойчивые и неустойчивые системы — 38—40
Уэстфилд, Ф. М. Т. (Westfield, F. M. T.) — 183

Факторы производства — 250—256, 258—259, 261—264
Фишер, И. (Fisher, E.) — 47, 63, 174
Форд, Д. (Ford, D.) — 217
Франклин, Б. — 217
Франциск I — 37
Фриш, Р. (Frisch, R.) — 70

Хайек, Ф. А. (Hayek, F. A.) — 105
Харберлер, Г. (Harberler, G.) — 160
Харгривс, Дж. (Hargreaves, J.) — 186
Харрис, С. (Harris, S.) — 118
Хаутеккер, Х. (Houthakker, H.) — 360
Хейманн, Э. (Heimann, E.) — 106
Хекшера — Олина теорема — 349
Хикс, Дж. Р. (Hicks, J. R.) — 96, 117
Хрущев, Н. С. — 220

Цены относительные — 340—342
— уровень и его изменение — 23. 66, 113, 126
— индекс — 149—165
— дифференциация — 212

Ченери, Х. Д. (Chenery, H. D.) — 349

Шульц, Г. (Shultz, H.) — 63, 70
Шульце-Геверниц, Г. (Schultze-Cävernitz, H.) — 250
Шумпетер, И. — 149

Эджуорт, Ф. (Edgeworth, F.) — 77, 131, 138
Экономическая наука — 21—26, 265—277
— академическая — 21—26
Экономическая единица — 257—261
Эластичность замещения — 96—97
Энгельс, Ф. — 103
Эрроу, К. (Arrow, K.) — 349

Электронная библиотека
scilib.narod.ru
scanned by
http://scilib.narod.ru

Содержание

Предисловие к советскому изданию 19
Предисловие 20
Введение. *Академическая экономическая наука* 21

Часть I

1. К вопросу о плюралистической интерпретации истории и проблеме междисциплинарного сотрудничества 27
2. Когда история должна писаться в обратном направлении? 36
3. Применение математики в экономике 47
4. Проблема качества и количества в экономике . . . 71
5. «Слепое» теоретизирование. Методологическая критика нео-Кембриджской школы 84
6. Современное значение экономической теории К. Маркса 99

Часть II

7. Основное допущение теории безработицы Кейнса . . . 112
8. Постулаты «Общей теории...» Кейнса и постулаты классической теории 118
9. Чистая теория договора о гарантированной годовой заработной плате 130
10. Использование кривых безразличия при анализе внешней торговли 138
11. Товарные агрегаты и проблема индексных показателей 149
12. Теоретические заметки о временно́м предпочтении, производительности капитала, стагнации и экономическом росте 173

Часть III

13. Машины и человек 185
14. Темпы долговременного экономического роста и перевод капитала из развитых в развивающиеся страны . . . 199
15. О передаче патентных прав на изобретения, сделанные в ходе исследований по заказам правительства . . . 208
16. Спад и подъем советской экономической науки . . . 215
17. Современная техника экономического планирования и прогнозирования 230

Часть IV

18. Баланс народного хозяйства СССР 242
19. Теория и статистическое описание концентрации . . . 249
20. Теоретические предпосылки и ненаблюдаемые явления . 265
21. Альтернатива агрегированию в анализе «затраты—выпуск» и системе национальных счетов 277
22. Динамическая обратная матрица 294
23. Воздействие на окружающую среду и экономическая структура: подход «затраты—выпуск» 318
24. Национальный доход, экономическая структура и окружающая среда 339
25. Международное сопоставление факторных издержек и использования факторов 348
26. Объясняющая способность теории сравнительных издержек международной торговли и ее границы . . . 362
27. Структура мировой экономики 369
28. Программирование национальной экономики: методы и проблемы 394
Указатель 406

Электронная библиотека
scilib.narod.ru
Scanned by
http://scilib.narod.ru

Электронная библиотека
scilib.narod.ru
Scanned by
http://scilib.narod.ru

Василий Леонтьев

Экономические эссе

Теории,
исследования,
факты и политика

Заведующий редакцией *И. В. Макшанцев*
Редактор *К. В. Ажаев*
Младшие редакторы *Н. Н. Барышникова, И. В. Коноплянникова*
Художник *И. К. Маслова*
Художественный редактор *А. А. Пчелкин*
Технический редактор *Ю. А. Мухин*

ИБ № 8502

Сдано в набор 14.02.90. Подписано в печать 28.11.90. Формат 84 × 108 1/32. Бумага книжно-журнальная офсетная. Гарнитура „Литературная". Печать офсетная. Усл. печ. л. 21,84. Уч.-изд. л. 21,67. Тираж 50 000 экз. Заказ № 630. Цена 1 р. 70 к.

Политиздат. 125811, ГСП, Москва, А-47, Миусская пл., 7.

Набор и диапозитивы изготовлены
в Ленинградской типографии № 2 — головном предприятии ордена Трудового Красного Знамени Ленинградского объединения „Техническая книга" им. Евгении Соколовой Государственного комитета СССР по печати. Заказ № 467. 198052, г. Ленинград, Л-52, Измайловский проспект, 29.

Отпечатано с диапозитивов
в ордена Ленина типографии „Красный пролетарий".
103473, Москва, И-473, Краснопролетарская, 16.