

Френсис М. Батор

ПРОСТАЯ АНАЛИТИКА МАКСИМИЗАЦИИ БЛАГОСОСТОЯНИЯ*

FRANCIS M. BATOR**

THE SIMPLE ANALYTICS OF WELFARE MAXIMIZATION

Довольно странно, что нигде в литературе нет полной и точной математической трактовки проблемы максимизации благосостояния в ее аспектах «новой экономической теории благосостояния». Цель данной работы — заполнить этот пробел на примере простейшей статической и стационарной ситуации.

В части I дано строгое графическое определение «наилучшего» сочетания ресурсов, выпуска и распределения продукции для ситуации с двумя ресурсами, двумя продуктами и двумя индивидами, где, кроме того, все функции имеют плавный изгиб и где неоклассическая обобщенная убывающая отдача наблюдается во всех измерениях, за исключением одного, где она принята за постоянную величину. В части II определено заключенное в проблеме максимума сочетание «цена—заработная плата—рента», которое гарантировало бы, что децентрализованное, максимизирующее прибыли и предпочтения поведение атомистических конкурентов обеспечивает поддержание максимума благосостояния. В части III исследуются требования к изначальному владению ресурсами, если обусловленное рынком (или «как бы» им обусловленное) распределение дохода должно быть совместимо с распределением товаров, требуемым для решения проблемы максимизации благосостояния. Часть IV содержит краткие комментарии относительно некоторых технических двусмыслен-

* Опубликовано в *American Economic Review*, 1957. Vol.47, №1. P. 22–59

** Автор статьи, член высшего руководящего состава Центра международных исследований при Массачусетском институте технологии, выражает свою признательность Р. С. Эккаусу и Р. М. Солоу за ценные замечания.

ностей, например в отношении предположения, что все касания являются внутренними; а также в отношении ряда осуществимых (и не так уж легко осуществимых) расширений: большего количества ресурсов, продуктов и домохозяйств; эластичного предложения ресурсов; совместных и промежуточных продуктов; убывающей отдачи от масштаба; внешних взаимодействий. Обсуждение все еще остается по своему духу стационарным и неоклассическим. Затем, в части V, рассматриваются последствия нарушений некоторых неоклассических допущений относительно кривизны. Уделяется внимание значению в геометрическом смысле требований «выпуклости» в математической экономике, а также значению важного типа невыпуклости – возрастающей отдачи от масштаба – для «реальной» рыночной аллокации, «как бы» рыночной аллокации типа Ланже–Лернера и для решаемости проблемы максимального благосостояния. Часть VI содержит краткие замечания о возможных расширениях в область динамики. Статью завершает перечень полезной литературы.¹

I. Ресурсы, выпуск и распределение благ

Примем как данное:

(1) Два неэластично предлагаемых, однородных и идеально делимых ресурса: услуги труда (L) и земля (D). Это «австрийское» предположение нарушает абсолютную всеобщность неоклассической модели, но эластичность предложения ресурсов сделала бы невозможным простое графическое представление.

(2) Две производственные функции: $A = F_A(L_A, D_A)$ и $N = F_N(L_N, D_N)$; по одной на каждый из двух однородных продуктов: яблоки (A) и орехи (N). Функции имеют плавный изгиб, демонстрируют постоянную отдачу от масштаба и убывающие предельные нормы замещения вдоль любой изокванты (т. е. изокванты являются «выпуклыми» по отношению к началу координат).

¹ Любой, кто знаком с современной литературой, поймет, как я обязан работам профессора Сэмюэльсона. Особенно следует упомянуть следующие работы: гл. 8 книги *Foundations of Economic Analysis* (Cambridge, 1947); «Evaluation of Real National Income», *Oxford Econ. Papers*, Jan. 1950, II, 1–29; «Social Indifference Curves», *Quart. Jour. Econ.*, февраль 1956 г., LXX, 1–22.

(3) Две порядковые функции предпочтения – $U_X = f_X(A_X, N_X)$ и $U_Y = f_Y(A_Y, N_Y)$ – наборы плавных кривых безразличия, выпуклых по отношению к началу координат, одна – для X , а другая – для Y . Эти функции отражают недвусмысленные и последовательные упорядочивания предпочтений для каждого из двух индивидов (X и Y) всех возможных комбинаций их потребления яблок и орехов. Закрепим ради удобства за каждой функцией U_X и U_Y произвольный цифровой индекс с целью идентификации кривых безразличия. Однако функции не подразумевают ничего межперсонального и для любого индивида они только допускают утверждения, что одна ситуация хуже, индифферентна или лучше другой. Нам требуется последовательность: если X предпочитает ситуацию a ситуации b , а ситуацию b ситуации g , тогда он должен предпочесть ситуацию a ситуации g ; кривые безразличия не должны пересекаться. Мы исключаем явления типа насыщения, эффект Веблена или другие «внешние» эффекты.

(4) Функция общественного благосостояния $W = W(U_X, U_Y)$, которая допускает единственное упорядочивание всевозможных состояний, строится только на базе положений обоих индивидов в их собственных областях предпочтений. Именно эта функция содержит этическую оценку сравнительной «заслуженности» вознаграждений индивидов X и Y .

Проблема заключается в том, чтобы определить максимизирующие благосостояние количества труда, вложенные в яблоки L_A и орехи L_N ; размеры земель, отведенные на выращивание яблок D_A и орехов D_N ; общее производство яблок (A) и орехов (N) и, наконец, распределение яблок и орехов между X и Y (A_X, N_X, A_Y, N_Y).

А. От размещения ресурсов и производственных функций до кривой производственных возможностей

Построим коробку Эджуорта–Боули, как на рис. 1, с горизонтальным и вертикальным размерами, как раз равными заданным величинам предложения факторов D и L соответственно; и изобразим изокванты для яблок относительно начала координат в юго-западном углу «коробки» и изокванты для орехов относительно начала координат в северо-восточном ее углу. Каждая точка в «коробке» представляет шесть переменных: $L_A, L_N, D_A,$

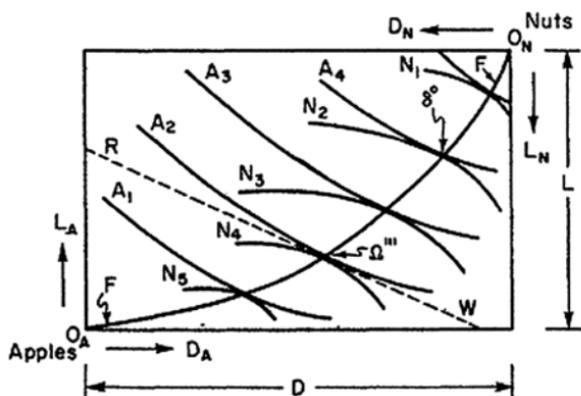


Рис. 1. Справа сверху – орехи; слева внизу – яблоки.

D_N , A , N . Проблема эффективности производства заключается в нахождении геометрического места точек, где любой рост производства яблок влечет за собой неизбежное сокращение производства орехов (и наоборот). Рисунок показывает, что это геометрическое место точек состоит из точек касания между изоквантами орехов и яблок (FF).

С этого геометрического места точек мы можем считать максимально достижимые комбинации яблок и орехов и изоб-

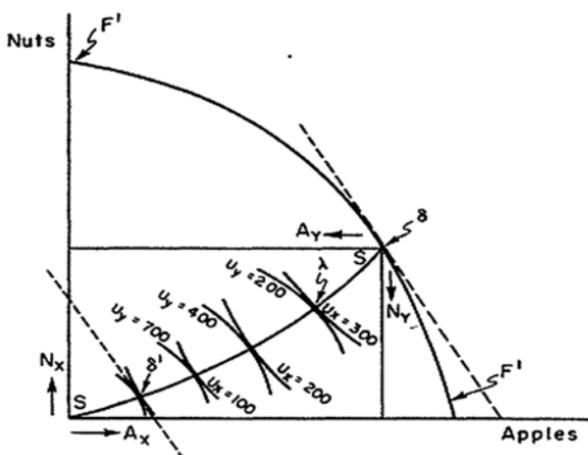


Рис. 2. По оси ординат – орехи; по оси абсцисс – яблоки.

разить их в области производственных возможностей (AN). С учетом наших допущения о кривизне мы получаем плавную, вогнутую по отношению к началу координат Парето-эффективную кривую производственных возможностей $F'F'$, как на рис. 2.²

Эта кривая, как некая консолидация кривой FF из рис. 1, представляет такие конфигурации ресурсы–выпуск, при которых предельная норма замещения (MRS) труда на землю в производстве любого данного количества яблок (абсолютная величина наклона изокванты яблок) равна предельной норме замещения труда на землю в производстве орехов.³

Наклон (если вновь пренебречь знаком), в свою очередь, отражает в любой точке кривой производственных возможностей на рис. 2 предельную норму трансформации (MRT) яблок в орехи в данной точке. Она точно указывает, сколько орехов можно произвести, переместив землю и труд из производства яблок в производство орехов (в пределе) при оптимальном перемещении ресурсов в производстве обоих товаров, т. е. таком, которое сохраняет требование равенства предельных норм замещения в соответствии с рис. 1. Это представленные в форме орехов предельные издержки производства «дополнительного» яблока или, напротив, предельные издержки производства орехов в виде яблок.

В. От кривой производственных возможностей до границы возможных полезностей

Выберем на представленной на рис. 2 кривой производственных возможностей любую точку δ , обозначающую кон-

² Это предполагает также, что присущие производству A и N ресурсоинтенсивности различны. В противном случае $F'F'$ была бы прямой линией – специальный случай (см. V-3с ниже).

³ В терминах предельной производительности MRS труда на землю в любой точке, например в производстве яблок, есть абсолютная величина (если опустить все знаки минус) наклона изокванты яблок (рис. 1) и равна:

$$\left[\frac{\text{Предельный физический продукт земли}}{\text{Предельный физический продукт труда}} \right]$$

в производстве яблок в этой точке. В символах матанализа:

$$\left| \frac{\partial L_A}{\partial D_A} \right|_{\Delta A=0} = \left(\frac{\partial A}{\partial D_A} \right) \div \left(\frac{\partial A}{\partial L_A} \right).$$

кретное количество яблок и орехов. Построим коробку Эджуорта–Боули (для обмена) с точно отвечающими этим количествам измерениям, проведя из δ параллельные осям координат линии, как это имеет место на рис. 2. Затем изобразим карты кривых безразличия для X и Y с началом координат в юго-западном углу – для одной и северо-восточном – для другой. Снова каждая точка в коробке фиксирует шесть переменных: яблоки для X (A_X) и Y (A_Y), орехи для X (N_X) и Y (N_Y) и «уровни» удовлетворения X и Y , которые измеряются порядковыми индексами U_X и U_Y , характеризующими положение точки по отношению к обеим областям предпочтений. Например, в точке l на рис. 2 $U_X = 300$, $U_Y = 200$. Вновь отметим, что цифра 200 несоразмерна цифре 300: она не подразумевает, что в l индивид X в некотором смысле находится в лучшем положении, чем Y (или в том же, или худшем).

Проблема «эффективности обмена» заключается в том, чтобы найти такое геометрическое место достижимых точек внутри коробки для обмена, где любое увеличение удовлетворения X (U_X) подразумевает неизбежное уменьшение удовлетворения Y (U_Y). В каком смысле достижимые? В том смысле, что мы в точности исчерпываем данные общие количества яблок и орехов, как это представлено в точке δ . И вновь геометрическое место точек состоит из точек касания на линии SS по тем же самым аналитическим соображениям. Только теперь это предельная субъективная норма замещения орехов на яблоки в обеспечении фиксированного уровня удовлетворения для X (абсолютная величина наклона кривой безразличия X), которая должна быть приравнена к MRS орехи–яблоки для Y , т. е. к наклону *его* кривой безразличия.

Из этого геометрического места точек эффективности обмена⁴, SS , которое соответствует единственной точке производства δ , мы можем теперь считать максимальные комбинации U_X и U_Y , получаемые из δ , и отображать их в пространстве полезности ($U_X U_Y$) (SS' на рис. 3). Каждая такая точка δ в пространстве выпуска «отвечает» линии в пространстве полезности –

⁴ Это контрактная кривая Эджуорта, или то, что Боулдинг удачно назвал «конфликтной» кривой, поскольку на ней взаимовыгодный обмен невозможен и любое продвижение, приносящее выигрыш X , означает потерю для Y .

комбинация $U_X U_Y$ чувствительна к тому, как данные общие количества яблок и орехов распределены между X и Y .⁵

Однако возможно сокращение. С учетом наших допущений о кривизне мы можем вычертить большую границу возможной полезности – огибающую, – используя какое-либо эффективное соотношение для выбора только одной точки с каждой контрактной кривой SS в коробке обмена, относящейся к каждой точке выпуска δ . Вернемся к рис. 2. Наклон кривой производственных возможностей в δ уже был определен как предельная норма трансформации (посредством производства) яблок в орехи. Уравненные наклоны двух наборов контуров безразличия вдоль кривой эффективности обмена SS , в свою очередь, представляют предельные нормы замещения орехов на яблоки при психологическом безразличии (одинаковые что для X , что для Y). Главным критерием эффективности является то, что невозможно путем какого-либо сдвига в производстве вместе с обменом увеличить U_X без снижения U_Y . Аккуратное размышление позволит предположить, что данный критерий будет нарушен, если только предельная норма трансформации между яблоками и орехами как выпускаемой продукцией (наклон в δ) не будет равна общей предельной норме замещения яблок и орехов как «ресурсов» потребления в обеспечении психологического удовлетворения.

Например, если в δ некто может получить два яблока путем привлечения ресурсов и сокращения выпуска орехов на единицу, то какая-либо точка на SS , где (уравненная) предельная норма замещения яблок на орехи вдоль кривых безразличия составляет, например, один к одному, позволяет произвести следующую «арбитражную» операцию. Переместим землю и труд таким

⁵ Каждая точка в пространстве полезности, в свою очередь, отвечает линии в пространстве производства. Не только одна, а множество возможных комбинаций яблоки–орехи могут удовлетворять конкретному условию $U_X U_Y$. Именно этот обоюдный феномен точка–линия лег в основу доказательства Самуэльсоном отсутствия таких общественных кривых безразличия, которые позволили бы вывести кривые спроса на яблоки и орехи. Субъективная «общественная» MRS между A и N для данных фиксированных количеств A и N , например в точке δ на рис. 2, несомненно, зависела бы от того, как распределяются A и N , т. е. от того, какая точка $U_X U_Y$ выбрана на кривой SS . Следовательно, наклон «совместной» кривой безразличия для XY в точке δ не определен однозначно количествами AN (см. цитату [11] в библиографии).

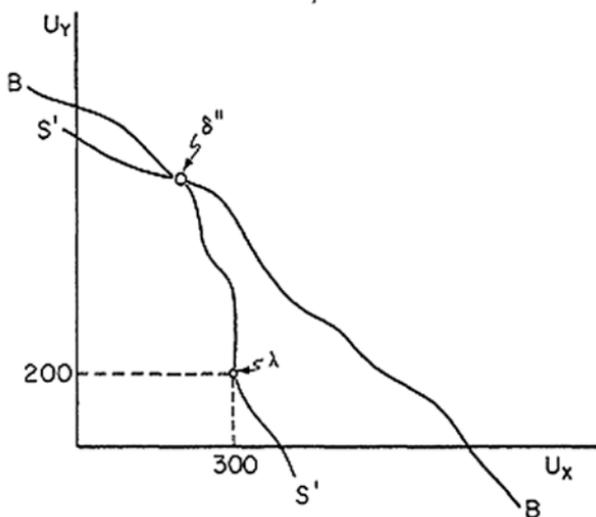


Рис. 3.

образом, чтобы произвести на два яблока больше и на один орех меньше. Затем, оставив положение индивида X без изменений, возьмем один орех у индивида Y и заменим его одним яблоком. В соответствии с нашим предположением о том, что $MRS = 1$, X и Y остаются безразличными: U_X и U_Y не меняются. Но у нас осталось одно лишнее яблоко; так как это позволяет повысить U_X и/или U_Y , то в исходной ситуации мы не располагались на границе $U_X U_Y$.⁶

Следовательно, чтобы оказаться на большой границе возможной полезности (BB на рис. 3), MRT δ должна равняться (уравненным) MRS контуров безразличия вдоль кривой SS , относящейся к точке δ . Это требование устанавливает единственную точку $U_X U_Y$ на SS , которая лежит на «огibaющей» границе возможной полезности при заданной точке выпуска δ . Возьмем такую точку на кривой SS , где общий наклон кривых безразличия точно равен наклону кривой производственных возможностей в точке δ . На рис. 2 эта точка находится в δ' , что дает одну «эффективную» комбинацию $U_X U_Y$, соотносящуюся со структурой

⁶Приведенный выше аргумент может быть сделан совершенно строгим на языке бесконечно малых сдвигов, присущих дифференциальному исчислению.

AN , обозначенной δ . Эта комбинация $U_X U_Y$ может быть затем нанесена как δ'' на рис. 3.⁷

В результате повторения этого процесса для каждой точки кривой производственных возможностей – отметим, что каждая такая точка требует построения новой коробки обмена – будет получена большая граница возможной полезности BB для Парето-эффективных комбинаций ресурсы–выпуск. Каждая точка этой границы дает максимальную величину U_X для любого данного достижимого уровня U_Y , и наоборот.

С. От границы возможных полезностей к «ограниченной точке счастья»

Однако BB – большая функция возможной полезности, есть кривая, а не точка. Даже после устранения всех сочетаний ресурсов и структуры выпуска, являющихся неэффективными в паретианском смысле, все еще остается одномерное бесконечное количество «эффективных» комбинаций: одна для каждой точки на BB . Для конструирования единственной *лучшей* конфигурации нам должна быть дана функция общественного благосостояния Бергсона–Самуэльсона, указывающая на этические нормы, с которыми нужно считаться, или на заложенный в ней смысл, который мы хотим изучить. Такого рода функция – она могла бы быть вашей, или моей, или Моссадеха, хотя его, скорее всего, была бы нетранзитивной, – по природе своей ненаучна.⁸ Не существует таких соображений с позиции *экономической эффективности*, которые позволили бы нам сконструировать функцию Крузо, которая требует много яблок и орехов для Крузо и всего несколько штук для Пятницы,

⁷ Не следует беспокоиться о множественности оптимумов. Они могли бы иметь место даже при наших специфических предположениях о кривизне. Если, например, оба набора кривых безразличия дают линию равных MRS , которая совпадает с прямой линией, выходящей из начала координат, и, далее, если две функции предпочтения настолько симметричны, что порождают $SS\delta$, которая проходит по диагонали коробки обмена, то тогда либо каждая точка на $SS\delta$ будет удовлетворять критерию $MRS = MRT$, либо ни одна из них. Для обсуждения этих точек и связанных с ними см. части IV и V.

⁸ Хотя она могла бы снабдить антрополога или психолога интересным материалом для научного исследования.

как экономически более предпочтительную по отношению к функции Пятницы. Сюда вовлекаются категоричные этические оценки.

При наличии такой функции благосостояния в форме семейства контуров безразличия в пространстве полезности, как на рис. 4, проблема становится полностью определенной.⁹ «Благосостояние» достигает максимума, где огибающая граница

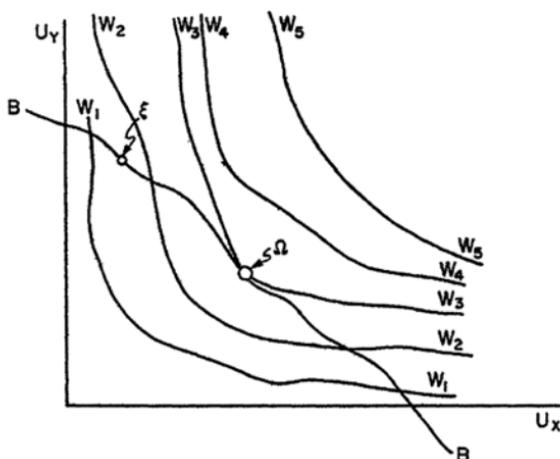


Рис. 4.

возможной полезности BB касается самого верхнего контура W -функции.¹⁰ На рис. 4 это происходит в точке Ω .

Отметим уникальное качество этой точки Ω . Это единственная точка из всех точек на границе полезности BB , имеющая недвусмысленное нормативное или предписывающее значение. Парето-эффективное производство и распределение продукции – будь они на $F'F'$ а также на BB – является необходимым, но недостаточным условием достижения максимума функции

⁹ При отсутствии неявного перераспределения дохода эти кривые не могут быть помещены в пространство выпуска продукции. Они не являются общественными кривыми безразличия, которые позволили бы вывести графики спроса. См. сноски 5 и 12, а также часть IV-3.

¹⁰ Не важно, если существует несколько таких точек. Если «этика» действительно безразлична, выбирайте любую. Если это не имеет значения, значит, это не важно.

благосостояния рассматриваемого нами типа.¹¹ Утверждение, что любая «эффективная» точка лучше «неэффективных» конфигураций, лежащих внутри BB , недоказуемо. Верно, что для некой «неэффективной» точки будут существовать *некоторая* точка или точки на границе BB , представляющие улучшение; но на BB вполне может быть много точек, представляющих скорее ухудшение, чем улучшение. Например, с точки зрения этики, воплощенной на рис. 4 в специфической W -функции, точка Ω на BB лучше любой другой достижимой точки. Однако эффективная точка ξ явно хуже любой неэффективной точки на W_2 или к северо-востоку от нее. Если я – индивид X и, если моя W -функция, отражающая обычную дозу собственного интереса, является критерием, то в таком случае «эффективные» точки на BB , дающие высокое значение U_Y и очень низкое U_X , явно менее желательны, чем множество неэффективных точек с более высокими U_X .¹²

¹¹ Однако отметим, что эффективность по Парето даже не является необходимым условием для достижения максимума просто какой-либо мыслимой W -функции. Форма принятого нами типа функции отражает множество взятых этических ограничений, например функции предпочтений индивидов должны «учитываться», и учитываться положительно.

¹² Заметим, однако, что мой набор кривых безразличия не связан требованиями совместимости с «моей» W -функцией. Первый отражает упорядочивание личных предпочтений, основанное только на собственном потреблении (и, в более общем случае, на поставляемых собственными услугами). Последняя обозначает также ценности, которые я разделяю как «гражданин», и они не обязательно должны быть совместимыми с максимизацией моего удовлетворения «в качестве потребителя». Индивид X как гражданин может предпочесть состояние, где меньше U_X и есть немного U_Y , такому состоянию, где больше U_X и нуль U_Y . Имеется также важное аналитическое отличие. Функция предпочтения индивида X концептуально «наблюдаема»: ее контуры обозначаются благодаря его реакциям как потребителя на различные конфигурации относительной цены и дохода. С другой стороны, его W -функция не выявляется путем наблюдения за его поведением, подверженным по своей «природе» связывающим ограничениям, если только он не диктатор. В определенном смысле только общество, где достигнут политический консенсус, имеет W -функцию W , доступную эмпирическим выводам (см. раздел IV-3). Это отличие, имеющее руссоистский оттенок, хотя и полезно, но, конечно, произвольно. Можно рассмотреть его на примере мазохиста, пуританина...

Д. От «точки счастья» до «лучшего» распределения ресурсов, выпуска и потребительских товаров

Теперь мы можем проследить наши шаги. Точке Ω на BB из рис. 4 соответствует только одна точка Ω' на кривой производственных возможностей $F'F'$ на рис. 5. (Мы вывели кривую BB , точка за точкой, из кривой $F'F'$ на рис. 2, а кривая $F'F'$ на рис. 5 скопирована с аналогичной кривой на рис. 2.) Точка Ω' фиксирует структуру выпуска: A и N . Затем, рассмотрев контрактную кривую $S_\Omega S_\Omega$ в коробке обмена, связанную с точкой Ω' на кривой $F'F'$, мы можем отметить на ней одну точку, где U_X и U_Y отвечают координатам Ω в пространстве полезности. Уравненные наклоны кривых безразличия будут в этой точке Ω'' равны наклону кривой $F'F'$ в точке Ω' . Точка Ω'' фиксирует распределение яблок и орехов, предполагающее максимум W : A_X, A_Y, N_X и N_Y . Далее, мы можем сейчас поместить точку Ω''' на Парето-эффективном геометрическом месте точек для ресурсов FF на рис. 1, что соответствует точке Ω' на $F'F'$. Эта точка фиксирует оставшиеся переменные, т. е. размещение факторов: L_A, D_A, L_N и D_N . Максимизирующая благосостояние конфигурация определена. Мы нашли ее для использования земли и труда в производстве яблок и орехов, общего производства яблок и орехов и их распределения между индивидами X и Y .

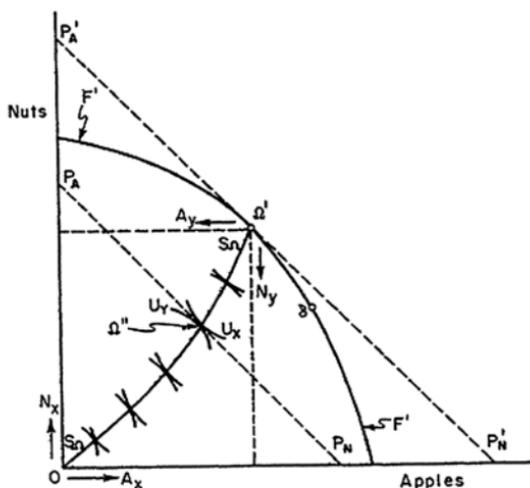


Рис. 5. По оси ординат — орехи; по оси абсцисс — яблоки.

II. Цена, заработная плата, рента

Вышесказанное абсолютно не зависит от характера институтов, особенно от институтов конкурентного рынка. Это могло бы послужить интеллектуальным упражнением для часто упоминаемого человека с Марса, как «лучше» всего использовать имеющиеся ресурсы. Существует набор констант, который неявно присутствует в логике данной чисто «технократической» формулировки и входит в проблему как таковую. Экономисты ловят себя на том, что думают о них как о ценах, и это вполне разумно. Поскольку оказывается — и эта теорема «двойственности» является стержнем современной экономики благосостояния, — что децентрализованные решения, принятые или «как бы» принятые в ответ на эти «цены» атомистическими максимизаторами прибыли и удовлетворения, приводят в результате как раз к такому сочетанию ресурсов, выпусков и распределения потребительских благ, которое требует максимизация W .¹³

Можно ли найти эти константы — цены, зарплаты, ренты — с помощью наших графических презентаций?¹⁴ Только частично. Отчасти виновата в этом двухмерность, но, как мы потом увидим, финальная неопределенность заключается в самих обычных допущениях в отношении кривизны.¹⁵ Часть пути, однако, мы

¹³ Заметим, что данное утверждение нейтрально по отношению: (1) к настоящим максимизаторам прибыли, действующим на «реальных», но совершенно конкурентных рынках; (2) к бюрократам типа как у Ланге–Лернера («принимай цены как заданные и максимизируй или — Сибирь») или (3) к техникам, использующим электронные машины и пытающимся создать эффективные шаблоны расчета. Можно ли найти эти константы — цены, зарплаты, ренты — с помощью наших графических презентаций? Только частично. Отчасти виновата в этом двухмерность, но, как мы потом увидим, финальная неопределенность заключается в самих обычных допущениях в отношении кривизны. Часть пути, однако, мы пройдем с помощью диаграмм, остальное довершит алгебра.

¹⁴ Во избежание институционального подтекста в теоретической литературе обычно делаются попытки словесно лишить их плоти и их определять как теневые цены. Склонные к математике, в свою очередь, предпочитают думать о них как о множителях Лагранжа.

¹⁵ Именно эти допущения делают эту финальную неопределенность, т. е. неопределенность абсолютного уровня цен, совершенно несущественной.

пройдем с помощью диаграмм, остальное довершит алгебра.

Задача заключается в нахождении набора из четырех констант, ассоциируемых с величинами проблемы максимума и означающих цену яблок (p_A), цену орехов (p_N), ставку зарплаты (w) и ставку арендной платы за землю (r).¹⁶

Прежде всего посмотрим, что можно сказать относительно w и r ? Максимизация прибыли отдельным производителем подразумевает, что какой бы выпуск они ни выбрали как наиболее прибыльный, его нужно произвести с минимальными общими затратами.¹⁷ Согласно элементарной теории фирмы, для соблюдения данного условия производитель, имеющий дело с данными ценами на ресурсы (горизонтальными кривыми предложения), должен манипулировать структурой ресурсов до тех пор, пока предельная норма замещения труда на землю не сравняется с

¹⁶ Поскольку мы все еще допускаем, что все функции имеют неоклассические характеристики кривизны, т. е. что, например, кривая производственных возможностей, как она выведена, должна быть вогнутой по отношению к началу координат, мы можем наложить *строгое* условие на константы, согласно которому они демонстрируют оптимальные характеристики для реальных, хотя и совершенно конкурентных, рынков. Однако окажется, что возможны два последовательно ослабляющих условия, которые допускают некоторые невыпуклости (например, возрастающую отдачу от масштаба) и все же сохраняют для констант некоторые существенные ценоподобные качества. Более подробно об этом – в части V. Прежде всего посмотрим, что можно сказать относительно w и r ? Максимизация прибыли отдельным производителем подразумевает, что какой бы выпуск они ни выбрали как наиболее прибыльный, его нужно произвести с минимальными общими затратами. Согласно элементарной теории фирмы, для соблюдения данного условия производитель, имеющий дело с данными ценами на ресурсы (горизонтальными кривыми предложения), должен манипулировать структурой ресурсов до тех пор, пока предельная норма замещения труда на землю не сравняется с соотношением рента–зарплата. Легко заметить возможности для «арбитража», если это условие нарушается. Если некто сможет заменить одну единицу L на две единицы D и поддерживать постоянный выпуск при $w = \$10$ и $r = \$10$, то это определенно снизит общие затраты и это снижение будет продолжаться до тех пор, пока любому дальнейшему сокращению D на одну единицу не станет отвечать увеличение L не менее чем на одну единицу (при сохранении прежнего выпуска). В обычном графическом представлении производитель тогда оказывается в точках касания между изоквантами и линиями равных расходов, чей абсолютный наклон равен r/w .

соотношением рента–зарплата. Легко заметить возможности для «арбитража», если это условие нарушается. Если некто сможет заменить одну единицу L на две единицы D и поддерживать постоянный выпуск при $w = \$10$ и $r = \$10$, то это определенно снизит общие затраты и это снижение будет продолжаться до тех пор, пока любому дальнейшему сокращению D на одну единицу не станет отвечать увеличение L не менее чем на одну единицу (при сохранении прежнего выпуска). В обычном графическом представлении производитель тогда оказывается в точках касания между изоквантами и линиями равных расходов, чей абсолютный наклон равен r/w .

Рассуждаем в обратном порядке: структура ресурсов, представленная в точке Ω''' на рис. 1, подразумевает теневое отношение r/w , которое как раз равно MRS труда на землю в производстве и яблок, и орехов в данной точке Ω''' . MRS Ω''' задана наклонами (уравненными) изоквант в Ω''' . Подразумеваемое r/w , следовательно, должно быть равно наклону линии RW , которая является касательной к изоквантам (обеим) в Ω''' .¹⁸

Наклон линии RW определяет ренту относительно зарплаты, вытекающую из максимизирующей конфигурации. В сущности, аналогичное рассуждение определит уравненный наклон кривых безразличия, проходящих через точку Ω'' на рис. 5, как обозначающий подразумеваемое решением соотношение p_A/p_N . Индивид X , так же как и Y , для максимизации своего удовлетворения, измеряемого как U_X , должен достичь такого уровня удовлетворения, какой позволяет ему его доход, при минимальных расходах. Для этого требуется, чтобы он выбрал такую комбинацию яблок и орехов, где психологическая предельная норма замещения между

¹⁷ В нашей модели потока, где не учитывается капитал, это эквивалентно производству выбранного объема с минимальными затратами на ресурсы.

¹⁸ И вновь на протяжении всего рассуждения подразумеваются абсолютные значения этих наклонов. Вспомним из сноски 3, что MRS труд-на-землю – абсолютный наклон изоквант в точке Ω''' , как он дан отношением RO_A/WO_A , – равна отношению:

$$\left[\frac{\text{Предельный физический продукт земли}}{\text{Предельный физический продукт труда}} \right]$$

Тогда наше теневое отношение r/w оказывается в точности равным этому отношению.

орехами и яблоками при безразличии между ними равнялась бы p_A/p_N . Индивид X и индивид Y выберут точку Ω'' , только если p_A/p_N равно абсолютному наклону касательной (p_A/p_N) в Ω'' . Следовательно, этот наклон определяет значение p_A/p_N в Ω .¹⁹

Отметим, что это делает p_A/p_N равным также наклону кривой производственных возможностей $F'F'$ в точке Ω .²⁰ Так и должно быть. Если $p_A/p_N = 10$, т. е. если одно яблоко «стоит» на рынке десяти орехов, то было бы, конечно, странно для нашего свободного от трения эффективного мира совершенного знания, когда бы предельная норма трансформации орехов в яблоки путем производства отличалась от соотношения десять к одному. Производители не стали бы производить яблоки и орехи в соответствующем точке W' соотношении, если бы в ней p_A/p_N отличалось от MRT .

Мы установили отношения r/w и p_A/p_N , отвечающие максимуму W . Эти две константы дают два уравнения, которые нужно решить для четырех неизвестных цен. К сожалению, мы можем пойти только до этого шага с помощью двухмерных графиков. Ни один из графиков не позволяет легко установить зависимость между ценами ресурсов и ценами выпускаемой продукции. И тем не менее такая зависимость подразумевается. Из теории фирмы мы знаем, что максимизирующий прибыль производитель, сталкивающийся с постоянной ценой своего продукта – горизонтальная кривая спроса для фирмы при совершенной конкуренции, – будет расширять производство до точки, где его прирост дохода от дополнительной единицы выпуска, т. е. цена, равен предельным затратам на производство.²¹ В свою

¹⁹ Соотношение цен обратно по отношению осям: $p_A/p_N = P_A O / P_N O$ на рис. 5. Например, увеличение отношения p_A/p_N вдоль кривой безразличия индивида X (U_X в точке Ω''), т. е. увеличение наклона p_A/p_N выражается в замене индивидом X яблок на орехи; то же самое для индивида Y .

²⁰ Помните, что, выбирая точку на $SWSW$, которая лежала бы на огибающей в пространстве полезности, мы выбираем точку, где наклоны кривой безразличия в точности равны предельной норме трансформации.

²¹ Здесь не важно «общее» требование, согласно которому эта цена превышает удельные затраты, если реальный максимизирующий прибыль производитель вообще что-то собирается производить. Подробнее об этом в части V.

очередь, предельные затраты чувствительны к изменениям r и w .

Облегчило бы показ подразумеваемых соотношений цена–зарплата или цена–рента введение понятия предельной производительности. Максимизация прибыли требует, чтобы количество каждого нанятого ресурса увеличивалось вплоть до точки, где его предельный физический продукт, умноженный на цену дополнительного выпуска, был бы равен цене добавленного ресурса. Поскольку эти предельные физические производительности являются детерминантами характеристик кривизны производственных функций, то данное правило дает нам третье соотношение, а именно между ценой выпуска и ценой ресурса.

Иначе, учитывая наше допущение о том, что производственные функции демонстрируют постоянную отдачу от масштаба, мы можем использовать теорему Эйлера об «исчерпаемости продукта». Экономическое содержание теоремы состоит в том, что в случае преобладания постоянной отдачи от масштаба общий, как бы вмененный рынком, доход ресурсов как раз «исчерпывает» общую ценность продукта. Это просто означает, что $wL + rD = p_A A + p_N N$; и это дает третье соотношение между w , r , p_A и p_N для значений L , D , A и N в точке Ω .²²

В любом случае, дающее максимум решение подразумевает третье ценовое уравнение, следовательно, мы можем выразить три цены через четвертую. А как же быть с четвертой? Она неопределена, учитывая характеристики модели. В свободном от трения мире совершенной определенности, где, например, никому не придет в голову держать при себе такую вещь, как деньги, имеют значение только *относительные* цены. Эти три уравнения устанавливают между собой пропорции, предполагаемые достижением максимума, а абсолютные величины не имеют значения. Если пропорции $p_A : p_N : w : r$, отвечающие точке

²² Это условие также справедливо для каждой фирмы. В конкурентном мире с постоянной отдачей от масштаба максимизирующее прибыль положение дает нулевую прибыль: общая выручка будет в точности равна общим затратам. Следует, однако, сказать, что использование теоремы Эйлера для получения зависимости между ценой ресурса и ценой продукции означает некоторую долю жонглирования. Теорема обеспечивает равенство дохода и ценности продукции только как следствие зависимостей между ценой и предельной производительностью (см. предшествующий параграф).

W , составляют $20 : 15 : 50 : 75$, то максимизаторы прибыли и удовлетворения будут принимать решения относительно ресурсов, выпуска и потребления, требуемые для достижения максимума W , независимо от того, будут ли абсолютные уровни этих цен именно $20 : 15 : 50 : 75$ или же они будут вдвое больше, вдвое меньше, в пятьдесят раз больше данного ряда чисел. Это является следствием того факта, что для решения проблемы максимума благосостояния имеют значение только различные *отношения* в трансформации и замещении. Из всего, что отсюда следует, мы просто постулируем то, что орехи принимаются за единицу счета, следовательно $p_N = 1$. Тогда это делает p_A , w и r полностью определенными константами.²³

Подводя итоги, можно сказать, что с помощью графиков мы определили два из трех соотношений теневых цен, обусловленных решением проблемы максимума благосостояния, и определили несколько окольным путем существование третьего соотношения. Целью было продемонстрировать наличие, по крайней мере в нашей идеализированной неоклассической модели, существование ряда входящих в «технократическую» проблему максимизации благосостояния констант, которые можно рассматривать как конкурентные рыночные цены.²⁴ В каком смысле их можно рассматривать как таковые? В том смысле, что, реагируя на эти константы, атомистические максимизаторы прибыли и удовлетворения принимают (или как бы принимают) децентрализованные решения, дающие в результате такие конфигурации ресурсов, выпуска и распределения продукции, какие требуются для достижения рассматриваемого нами максимума Ω .

III. Собственность на ресурсы и распределение доходов

До сих пор мы ничего не сказали о том, как индивиды X и Y «платят» за свои яблоки и орехи или кто «владеет» трудом и землей и поставляет их. Как было указано выше, допущение постоянной отдачи от масштаба обеспечивает, что в ситуации макси-

²³ См. часть IV-2, где рассматривается возможность несущественных неопределенностей.

²⁴ В части V рассматривается вопрос о существовании таких теневых цен в изогнутом и плоско-поверхностном мире линейного программирования.

мального благосостояния общий доход будет равен общей ценности выпуска, а общая выручка от продажи яблок (орехов) будет в точности равна общим расходам на ресурсы производителей яблок (орехов). Также данное «решение» подразумевает определенную «покупку» яблок и орехов как индивидом X , так и Y . Однако ничто не гарантирует, что изначальное «владение» часами труда и землей таково, что w , умноженная на предлагаемые X часы труда (wL_X), плюс r , умноженная на предлагаемую X землю (rD_X), т. е. доход X , окажется достаточным для покрытия его покупок, как требует условие в точке Ω'' , т. е. $p_A A_X + p_N N_X$; аналогично и для Y . Непременно существует некое Парето-эффективное решение в отношении ресурсов, выпускаемых продуктов и распределения благ, удовлетворяющее условию «доход–расход» для обоих индивидов для любой произвольно взятой структуры владения «средствами производства», т. е. такое решение, которое поместит систему куда-нибудь на огибающую в виде большой границы возможной полезности (BB на рис. 4). Но только по чистой случайности эта точка на BB будет лучше с позиции моей W -функции, или Томаса Джефферсона, или «политического консенсуса», чем многомерная бесконечность других точек *на* или *вне* BB . Как подчеркивалось выше, только одна точка на BB может иметь окончательное нормативное, предписывающее значение: это точка Ω ; только некоторая конкретная структура владения землей и услугами труда поместит рыночную систему с «как бы» вмененным распределением дохода в эту конкретную точку.²⁵

Вышесказанное представляет особый интерес для оценки характеристик оптимальности рыночных институтов в условиях частной собственности. Однако данная проблема может относиться и к случаю, где все вещественные средства производства принадлежат обществу и где, следовательно, поступления до-

²⁵ Разумеется, возможно разорвать связь между владением ресурсами и «конечным» распределением дохода с помощью межперсональных трансфертов. Более того, если подобные трансферты обеспечиваются посредством не требующих затрат неискажающих (*lump-sum*) механизмов (не важно, насколько они осуществимы), то в принципе возможно достичь распределения, заданного в точке W , независимо от рыночных вменений. Но никакая децентрализованная «игра» типа цена–рынок не может выявить структуру налогов и трансфертов, которые максимизировали бы конкретную W -функцию. «Централизованный» расчет – явный или неявный – неизбежен.

ходов не в виде зарплаты распределяются независимо от соображений предельной производительности и предельной нормы замещения. Если услуги труда не абсолютно однородны (если одни люди мускулистые и тупые, а другие тощие и умные, не говоря уже об «образованных»), то распределение дохода будет отражать изначальную наделенность этими качествами в виде ума, физической силы и мастерства в зависимости от степени нужды в них. И вновь очень мала вероятность такого случая, который дал бы конфигурацию, совпадающую с какой-либо конкретной точкой Ω на W -функции.²⁶

Даже наш мир с однородным трудом не может полностью решить эту проблему. Недостаточно допустить, что производители безразличны к выбору между часом труда индивида X и часом труда индивида Y . Кроме того, требуется так распределить между X и Y общее количество имеющихся часов труда за расчетный период, чтобы стало возможным разделить общие выплаты зарплаты особым образом, в зависимости от владения землей и от распределения доходов, требуемых относительно точки Ω . В результате от X может потребоваться обеспечить, например, 75% от общего количества L . Если же каждый индивид отработает $1/2L$, то это может не обеспечить соответствия.²⁷

Однако все это отклонение. Для наших неинституциональных целей достаточно определить конкретные значения L_X , D_X , L_Y и D_Y , которые отвечают точке Ω при наличии вмененного или «как бы» вмененного рынком распределения. К сожалению, использованные в части I графики снова оказываются несостоятельными,

²⁶ Если бы рабство было законным и я смог бы продать капитализированную ценность моих услуг за предполагаемый срок жизни, то различие между собственностью на труд и на землю стало бы неотчетливым. Однако, за исключением мира «австрийской» теории, оно не исчезло бы. Пока люди сохраняют определенную степень контроля над качеством и временной формой их собственных услуг, всегда остается проблема стимулов.

²⁷ Все это основано на «австрийском» предположении, что предложение труда неэластично; далее, что эта неэластичность объясняется не внешним принуждением, а скорее наличием острых «углов» в областях предпочтений индивидов X и Y по отношению к выбору между работой и досугом. Более того, W -функция не должна быть чувствительной к изменениям в структуре $L_X L_Y$, за исключением того, когда это влияет на распределение дохода.

но алгебра проста.

Требуется, чтобы:

$$WL_X + rD_X = p_A A_X + p_N N_X$$

и

$$WL_Y + rD_Y = p_A A_Y + p_N N_Y$$

для уже найденных максимизирующих в точке Ω значений $A_X, N_X, A_Y, N_Y, P_A, P_N, w$ и r . Вместе с $L_X + L_Y = L$ и $D_X + D_Y = D$, мы располагаем четырьмя уравнениями для решения их относительно четырех неизвестных: L_X, L_Y, D_X и D_Y . Однако оказывается, что одно из них не независимое. Сумма первых двух, означающая равенство общего дохода общей ценности продукции, предполагается из теоремы Эйлера, взятой вместе с условиями предельной производимости, что дает решение для восьми переменных (A_X, N_X, A_Y, \dots), которые берутся здесь как известные. Следовательно, мы имеем только три независимых уравнения. Так и должно быть. Это означает только, что с нашими допущениями о кривизне мы можем, в рамках ограничений, зафиксировать один из четырех наделов (*endowments*) более или менее произвольно и разместить остальные так, чтобы удовлетворить бюджетные уравнения домохозяйства.

Мы уже достаточно сказали об аспектах распределения дохода в данной проблеме. Эти аспекты имеют отношение главным образом к вмененному рынком распределению дохода, но факт их принадлежности к такого рода распределению не зависит от «частной» собственности на не относящиеся к труду средства производства. Заметим, между прочим, что только с помощью произвольного «австрийского» допущения о фиксированном предложении всех ресурсов мы сможем сначала получить «одновременно» решение для ресурсов, выпуска и распределения продукции и только после этого наложить на данное решение проблему собственности и распределения денежного дохода. Если L_X, D_X, L_Y, D_Y , а следовательно, L и D , согласно принятому предположению, чувствительны к w, r , ценам и уровням доходов домохозяйств, то размеры коробки для производства на рис. 1, а следовательно, положение кривой производственных возможностей на рис. 2 и 5 и т. д. будут взаимозависимы со значениями L_X, D_X, L_Y и D_Y в окончательном решении. Тогда нам придется решать проблему в целом как ряд одновремен-

ных уравнений из сырых данных: производственных функций, вкусов (на этот раз будет предусмотрена ось для досуга или много осей для многих разновидностей утомительного труда) и W -функции. Здесь понадобились бы трехмерные (или более) графики для геометрического решения.

IV. Некоторые расширения

Мы показали решение проблемы максимума в современной экономике благосостояния в контексте простейшей статической и стационарной неоклассической модели. Напрашивается множество обобщений и разработок, даже если при этом оставаться в рамках строго неоклассической модели и ограничиваться ситуацией устойчивого состояния, где не допускается никаких изменений в данных и вторжение вопросов о том, «как система приходит к нему». Дадим несколько пояснений:

1. Проблему вполне можно решить для многих домашних хозяйств, многих товаров, многих ресурсов, в литературе уже имеется полная и точная трактовка этих вопросов. Разумеется, графическое решение не может быть достигнуто, важное значение приобретает элементарное исчисление. Однако качественные характеристики решения случая $m \times n \times q$ точно такие же, что и в случае $2 \times 2 \times 2$. Решение характеризуется теми же условиями предельной нормы трансформации и замещения, только теперь уже во многих измерениях. Не происходит ничего нового или удивительного.²⁸

2. Решение обошло некоторый ряд трудностей, которые не были явно устранены путем допущения. Мы молчаливо предположили, что два набора изоквант дадут гладкое геометрическое место точек «внутренних» касаний FF в коробке производства на рис. 1; и аналогично этому, что получим такие же «внутренние» касания SS в коробках обмена на рис. 2 и 5. Ничто в наших допу-

²⁸ Строгая общая трактовка ситуации $m \times n \times q$ освещает большое количество аналитических токоостей, могущих представить интерес для чистого теоретика, например трудности, встречающиеся в случае, когда число факторов превышает число благ. Однако качественно экономическая теория не меняется. Для полного описания без нормативной точки зрения см.: P. A. Samuelson, «Prices of Factors and Goods in General Equilibrium», *Rev. Econ. Study*, 1953–1954, XXI(1), No. 54, 1–20.

щениях не гарантирует, что так должно быть. Что если расположение максимума для A при данной фиксированной величине для N окажется не в точке точного касания *внутри* коробки, а в том месте, которое математики назвали бы угловыми касаниями вдоль границ коробок? На рис. 6 показана такая возможность. Максимально возможный выпуск продукта A при $N = 6000$ имеет место в точке s , где $A = 400$, но в точке s обе изокванты не имеют точного касания (они соприкасаются, но имеют разные наклоны). Экономическое объяснение этого просто. При наделенности ресурсами, обозначенной сторонами коробки производства на рис. 6, и при использовании определенной изоквантами технологии невозможно перераспределить ресурсы до тех пор, пока MRS труда на землю в производстве яблок не станет таким же, как и в производстве орехов. Это объясняется тем, что в технологии производства яблок (как показано) использование земли по отношению к ее использованию в производстве орехов таково, что пропорция:

$$\left[\frac{\text{Предельный физический продукт земли}}{\text{Предельный физический продукт труда}} \right]$$

в производстве яблок превышает ту, что имеет место в производстве орехов, даже тогда, когда как в s , вся земля выделена под производство яблок.

Будучи ограничены рамками статьи, мы не можем продолжить анализ таких явлений, как угловое касание. Эти явления отражают возможность того, что максимизирующее благосостояние решение может потребовать, чтобы не каждый ресурс использовался в производстве каждой продукции (например, никакой земли в производстве орехов или никаких нейрохирургов

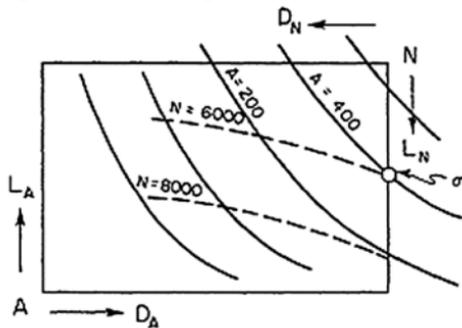


Рис. 6.

в угольной промышленности), и даже может позволить одному из ресурсов быть «свободным благом», так что его полное использование не будет ничего добавлять к имеющемуся общему предложению. Ограничимся утверждением, что с такими проявлениями на осях можно справиться, сформулировав условия максимума не в понятиях *равенств* различных наклонов, а скорее в понятиях их *неравенств*; четко сформулировав надлежащие условия «степени изменения наклона» второго порядка, а также допустив неравенства в условиях баланса ресурсов (например, $L_A + L_N \leq L$). Далее скажем, что в подразумеваемой конфигурации теневой цены²⁹ имеют место только несущественные неопределенности.

3. Выше мы подчеркнули отсутствие таких *общественных* контуров безразличия, которые обеспечили бы единственное ранжирование для общества в целом различных комбинаций выпуска.³⁰ Индивидуальные предельные нормы замещения, например, между яблоками и шелковыми рубашками, уравненные

²⁹ Все это, возможно, станет яснее из следующих двух примеров. Существенное условие того, чтобы A_s принимало максимальное значение при $N = 6000$, заключается в том, чтобы пересечение на границе было таким, как на рис. 6, а не таким, как на рис. 7. В последнем s' дает минимум величины A при $N = 6000$; истинный максимум находится в точке s' . Различие между точками s на рис. 6 и s' на рис. 7 заключается в различии между относительными темпами изменений двух MRS . Подразумеваемая максимумом неопределенность цены, т. е. тот факт, что s совмещается с r/w , лежащим где-то между обеими изоквантами, оказывается несущественной. Второй пример касается теории фирмы. Было доказано, что если кривая предельных затрат имеет вертикальные разрывы, а линия цены попадает в один из них, то условие $MC = P$ является неопределенным, а, следовательно, теория неверна. Как было указано в продвинутой литературе, например в работе Бишоп (R. L. Bishop, «Cost Discontinuities...», *Am. Econ. Rev.*, Sept. 1948, XXXVIII, 607–617), это неверно. Что важно, так это то, что при выпуске меньше равновесного MC окажутся меньше цены, а при больших выпусках MC превышают цену. Факт, что такая ситуация обязательно оставит область неопределенности в цене, которая выявит *этот* уровень выпуска, верен, но абсолютно не вредит теории. Подобные явления влекут за собой изменения в математических вычислениях. Как правило, неравенства не могут использоваться в целях устранения неизвестных величин путем простой замены. По данному вопросу см. литературу по линейному программированию (например, см. ссылки [10] и [13]).

вдоль контрактной кривой коробки обмена с целью получения «общественной» MRS , вероятно, будут чувствительны к распределению дохода³¹ между гурманами и щеголями; соответственно, общественная MRS в заданной точке в пространства благ, т. е. наклон общественной кривой безразличия, будет изменяться по мере продвижения вдоль соответствующей кривой возможной полезности. Однако, как только устанавливается наиболее желательная комбинация $U_X U_Y$ для данного набора A и N , MRS в этой точке AN становится определенной. Отсюда следует, как недавно указал и доказал Самуэльсон,³² что если рассматриваемое общество непрерывно перераспределяет «доходы» утопическим неискажающим способом так, чтобы в пространстве полезности максимизировать вдоль заданной политическим консенсусом W -функции, то тогда действительно существует в пространстве выпуска определенная *общественная* функция безразличия, обеспечивающая ранжирование всех мыслимых комбинаций выпуска для общества в целом. Эта функция, дающая обычные выпуклые контуры общественного безразличия, может трактоваться так, как будто в ее максимизации участвует единое

³⁰ См. сноску 5.

³¹ В терминах абстрактной покупательной способности.

³² См. ссылку [11] в списке литературы.

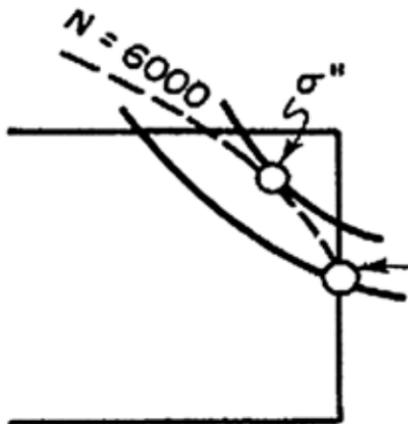


Рис. 7.

сознание. Более того, по идее, если допускается предпосылка о непрерывном перераспределении, можно будет делать эмпирические выводы относительно контуров этой функции исходя из наблюдаемых данных о рыночных ценах.

Данная теорема о существовании оправдывает использование скорректированных для распределения карт общественных кривых безразличия при рассмотрении проблем эффективности производства, международной торговли и т. д., что представляет значительное удобство для анализа.³³ Более важно то, что она закладывает концептуальную базу, хотя и абстрактную, для предписания, основанного не просто на любой произвольной этике, а на конкретной выявленной обществом этике, которая отражает его собственный политический консенсус.³⁴

4. Полезно и при математической трактовке нетрудно отбросить «австрийское» допущение о неэластично предложения ресурсов и ввести альтернативы досуг–труд.³⁵ Аналитическим эффектом такого действия будет повышение чувствительности кривой производственной возможности к психологическим восприимчивостям – функциям предпочтения индивидов. Заметим, что эмпирический смысл данного действия не ограничен институциональным или этическим контекстом ненавязанного выбора. Диктатор также вынужден учитывать подобный выбор, хотя бы по причине наличия пределов осуществимости насилия.

5. Мы отбросили случаи совместно производимых продуктов. Это удобно в операционных целях, но вряд ли существенно,

³³ Заметим, однако, что ничто из сказанного не устраняет необходимости W -функции: общественные контуры безразличия представляют выпуклую функцию системы индивидуальных вкусов обычного ординалистского ряда, взятую совместно с явной или неявной W -функцией «правильного» содержания и кривизны. Далее, никакой конкретный политический консенсус не придает W -функции никакого конечного превосходства. Кто-либо может отвергать властные отношения, на которых зиждется такой консенсус и т. п.

³⁴ Нет необходимости говорить, что его достижимость здесь не обсуждается. Однако даже на данном уровне абстракции проблема становится значительно труднее, если учесть факт нестационарности мира.

³⁵ Если мы предположим только один товар, скажем яблоки, а второй заменим досугом (или отрицательным трудом) и если мы допустим, что производственная функция второго товара представляет простую линейную зависимость, то наша предыдущая геометрия отобразит простейшую ситуацию товары–досуг.

поскольку полученные результаты можно распространить на большинство случаев «совместности». Однако в действительности оказывается, что в динамических моделях с запасами капитала допущение совместно производимых продуктов является способом учета продолжительности существования этих запасов. Процесс производства, в котором требуется гидравлический пресс, производит как штампованные металлические детали, так и сам гидравлический пресс, но ставший «старше на год».

6. В нашей системе отличие между ресурсами (L, D) и продуктами (A, N) можно было бы принять без доказательств. Однако различие ясно только в мире полностью вертикально интегрированных производителей, где все нанимают «первичные» не произведенные ресурсы и производят «конечные» потребительские товары и услуги. В системе леонтьевского типа, допускающей сделки между производителями и промежуточные продукты, многие виды выпускаемой продукции, такие как электричество, сталь, зерно, говядина, грузовой транспорт и т. д., являются одновременно ресурсами. Интересно и возможно обобщить данный анализ, приняв во внимание, например, такие случаи, когда уголь используется не только для отопления домов, но и для производства стали, требуемой в производстве горнодобывающего оборудования в добыче угля. Более того, при таком обобщении не нарушается ни одна из основных качественных характеристик нашей проблемы максимизации.³⁶

7. Что если вместо того, чтобы предположить производственную функцию с постоянной отдачей от масштаба, мы допустим убывающую отдачу по отношению к пропорциональному увеличению ресурсов? Это могло бы произойти или в результате внутренне присущих нелинейностей в физике и топографии мира, или по причине существования некоего неучтенного, но важного ресурса в ограниченном, конечно-эластичном пред-

³⁶ Аналитически это осуществлено путем обозначения всех произведенных товаров через X_1, X_2, X_3, \dots . Общий выпуск, например, товара X_1 используется двояким образом: частично он используется как ресурс в производстве товаров X_2, X_3, \dots и, возможно, X_1 (автомобильная промышленность является главным пользователем автомобилей). Остальное представляется для потребления домохозяйствам. Товары X находятся как в правой, так и в левой части производственных функций.

ложении.³⁷

Убывающая отдача от масштаба в отличие от возрастающей отдачи не дает повода для серьезного беспокойства как в отношении аналитической решаемости системы, так и в отношении рыночной значимости присущих ей констант цена–зарплата–рента. Однако она вводит некоторую двусмысленность, так как в таком случае «ценность» выпуска превысит общий вмененный рынком доход. Это придает некий интуитивный смысл объяснению убывающей отдачи с точки зрения «неучтенного редкого ресурса». Остаточная неувенная ценность выпуска отражает доход «за счет» «скрытого» ресурса. Если бы этот ресурс трактовался явно и для него была бы предусмотрена ось на графике производственной функции, то отдача перестала бы уменьшаться, поскольку с этой точки зрения относительная нерасширяемость данного ресурса вызвала бы появление убывающей отдачи от масштаба и трудность исчезла бы.³⁸

В рыночном контексте это предполагает четкость определения фирм в отличие от отраслей. В нашем мире постоянной отдачи от масштаба можно было бы предположить, что число производящих яблоки или орехи фирм будет неопределенным.

³⁷ Если «выпуск» изменяется как площадь поверхности некоего твердого тела, а «ресурс» — как его кубический объем, то удвоение ресурса увеличит выпуск менее чем вдвое. Это пример первого типа. Типичным примером второго рода является случай, где производственная функция ловли рыбы не включает ось для «величины» озера, следовательно, где за пределами определенной точки удвоение количества человеко-часов, лодок и т. д. увеличивает выпуск менее чем вдвое. Имеются несколько поверхностные работы на тему, мог бы или нет существовать первый тип без некоторых элементов второго. По мнению сторонников одного взгляда, если каждый ресурс действительно удваивается, то выпуск *должен* удвоиться. Сама горячность утверждения предполагает его истинность, т. е. то, что принципиально невозможно это опровергнуть, сославшись на эмпирические свидетельства. К счастью, это отличие не только произвольно, так как оно зависит от того, что откладывается на осях графика производственной функции и что встраивается в кривизну производственной поверхности, оно к тому же совершенно незначительно. Можно как угодно думать о данном явлении, но ничего от этого не изменится.

³⁸ Тот факт, что подход с позиции «скрытого редкого ресурса» полезен с познавательной с точки зрения, не усиливает, однако, его претензию на статус отражающей реальность гипотезы.

Можно допустить, что каждая фирма способна производить любой объем продукции до AW (или NW) при постоянных удельных затратах. В действительности, если бы у нас был подходящий способ управлять поведением зарождающейся монополии, такой, например, как обеспечение беспрепятственного входа на рынок новых фирм, то мы могли бы просто представить себе одну гигантскую фирму, производящую все требуемое количество яблок (орехов). Тем не менее фирма была бы вынуждена вести себя так, как будто она «атомистический» конкурент, т. е. эксплуатация ею наклона кривой спроса предотвращается появляющимися конкурентами, готовыми немедленно ввязаться в борьбу при малейшем признаке прибыли.

Однако, естественно, по крайней мере в контексте рыночных институтов, думать об убывающей отдаче от масштаба как о связанном с количественно и качественно редким явлением предпринимательства, которое определяет фирму, но не рассматривается явно в качестве ресурса. Когда по мере расширения выпуска яблок относительно менее эффективные предприниматели втягиваются в производство (кривая общих затрат «последнего» производителя и соответствующая теневая цена на яблоки становятся все выше) — интрамаржинальные фирмы получают «прибыли» непосредственно за счет ценности редкости предпринимательских качеств их «предпринимателей». Количество фирм, их затраты и выпуск определены. Последняя фирма просто работает безубыточно при получаемом при решении значении теневой цены.³⁹

В любом случае, убывающая отдача от масштаба не наносит значительного ущерба статической системе. Когда дело идет о действительном вычислении проблемы максимума благосостояния, потеря линейности тягостна, но вся беда в математике.⁴⁰

8. Однако есть одного рода сложность, которая искажает результаты. До сих пор мы допускали, что среди производителями, домохозяйствами, а также между производителями и домохозяйствами нет *прямого* взаимодействия, т. е. что не существует неде-

³⁹ Точнее, «следующая» в этом ряду фирма не могла бы работать безубыточно. Это нарушает непрерывность.

⁴⁰ Возможно, следовало бы повторить, что остается существенная двусмысленность в вопросе о том, как дисбаланс между доходом и расходом в ситуациях с убывающей отдачей от масштаба чаще всего трактуется в ситуации общего равновесия.

нежных внешней экономии и внешних потерь в производстве и потреблении. Данное допущение отражено в четырех характеристиках производственных функций и функций предпочтения:

а) Было выдвинуто допущение, что производство яблок определялось исключительно вложенными в производство яблок количествами земли и труда: A предполагалась не чувствительной к ресурсам, вложенным в производство орехов, и выпуску последних; то же самое справедливо и для орехов. Данное допущение исключает возможность сдвига производственной функции яблок вследствие продвижения вдоль производственной функции орехов, т. е. того, что для данных D_A и L_A , A может изменяться с изменением величин N , L_N и D_N . Избитым примером подобной «технологической внешней экономии» (или потерь) является пчеловод, чье производство, при прочих равных условиях, будет увеличиваться, если сосед – производитель яблок, расширит свой выпуск (следовательно, «предложение» цветения своих яблонь).⁴¹ Сам идиллический характер примера наводит на мысль, что в статическом контексте такое непосредственное взаимодействие среди производителей – взаимодействие, не отраженное в ценах, – вероятно, редкая вещь. В той мере, в какой оно реально существует, оно отражает некие «скрытые» ресурсы или виды продукции (например, цветение яблонь), выгоды или издержки которых не могут быть (легко) абсорбированы рыночными институтами.

Следует подчеркнуть, что утверждение о том, будто подобные явления не важны эмпирически, может быть защищено, только если мы исключим необратимые динамические явления. Например, как только мы внесем изменения в знания или в инвестиции в изменение качества труда через подготовку, «внешние» эффекты, конечно, станут очень важны.⁴² Однако на нашем стратосферном уровне абстракции подобные соображения

⁴¹ Другой тип внешнего эффекта, рассматриваемый в неоклассической литературе, а именно тот, который Джакобом Винер назвал «денежным», сам по себе не влияет на результаты. Он заключается в чувствительности ресурсных цен к отраслевому выпуску, но не к выпуску отдельных фирм. Внешняя денежная экономия (в отличие от потерь) действительно, однако, сигнализирует о наличии либо *технологической* внешней экономии обсуждаемого здесь типа, либо внутренней среди фирм-поставщиков. Это последнее отражает возрастающую отдачу от масштаба вдоль производственной функции, т. е. состояние, вызывающее наибольшие затруднения; оно подробно описано в части V.

не рассматриваются.

б) «Счастье» индивида X , измеренное через U_X , согласно предположению, определялось исключительно его собственным потреблением яблок и орехов. Не допускалось никакой зависимости от потребления его соседа Y , и наоборот. Это исключает не только вебленовские «держаться вровень с...» эффекты, но и такие явления, как метание в бессонной ярости индивида Y из-за «потребления» индивидом X полуночного телевизионного шоу или оскорбленное чувство трезвенника X , узнавшего, что Y тихо и в одиночестве потребляет шотландское виски. Никто, имеющий опыт «соседства», не станет доказывать, что это иллюзорные вещи, но не слишком плодотворно учитывать их в формальной максимизирующей конструкции.⁴³

в) Предполагалось также, что X и Y были нечувствительны к соотношению затраты–выпуск производителей, за исключением, когда это затрагивало выбор потребления. В «австрийском» допущении к этой же категории относилась нечувствительность к распределению их собственного рабочего времени, но требуется больше. Жена индивида Y не должна сходить с ума из-за фабричной копоти, а X не должен раздражаться из-за того, что «эффективно» размещенная фабрика портит ему вид.

г) Имеется еще четвертый вид внешних эффектов: на степень удовлетворения индивида X может повлиять не только его собственная работа, но также и работа индивида Y . Многие ценности, связанные с удовлетворением от работы (статус, власть и

⁴² Полные «выгоды» от большинства изменений в «знании», от большинства «идей» нелегко удержать самому их создателю, даже при сильной защите патентов и авторского права. Тогда если энергия и ресурсы, посвященные «созданию новых знаний», чувствительны к частному расчету затраты–выгоды, то может быть вполне утрачен некоторый потенциал для общественной выгоды, поскольку такой расчет не будет правильно учитывать затраты и выгоды для общества в целом. Все это осложняется спецификой *знания* как редкого ресурса, поскольку в отличие от большинства других редких ресурсов, если знания больше для вас, то это не обязательно означает, что мне его достанется меньше. В отношении подготовки работников общественная выгода обеспечивается на протяжении всего трудового стажа прошедшего подготовку, а частная выгода достается производителю только до тех пор, пока работник не перейдет на работу к конкуренту.

⁴³ Однако важное исключение приведено в сноске 44.

т. п.), чувствительны к *относительному* положению индивида не только как потребителя, но и как поставщика своих услуг в производстве. «Австрийское» предположение, согласно которому U_X и U_Y являются только функциями потребительских возможностей, также оставляет без внимания этот тип взаимодействия.

Можно ли ввести явления прямого взаимодействия в формальную максимизирующую систему, и если да, то какой ценой? Что касается аналитической решаемости проблемы максимума W , то можно сказать, что здесь нет возражений. Математическое доказательство существования или отсутствия решения, или единственного и стабильного решения, или задача изобретения вычислительной программы, которая отследит такое решение, если оно существует, могут стать неподъемными. Но подобные явления не обязательно сделают эту проблему бессмысленной.

К несчастью, сказанного весьма недостаточно, за исключением метафизического уровня. Введение «непосредственного взаимодействия» может привести к тому, что будут затушеваны или исчезнут такие качества системы, которые представляют особый интерес для экономиста, а именно: (i) решение подразумевает ряд «условий эффективности», условия предельной нормы замещения по Парето, которые необходимы для достижения максимума многих разновидностей W -функций, и (ii) существует соответствие между оптимальными значениями переменных и теми, что порождаются системой институтов (совершенного) рынка вместе с перераспределением. Большинство разновидностей такого взаимодействия разрушает «дуализм» системы: константы, входящие в проблему максимума благосостояния, если они вообще останутся, потеряют смысл в качестве цен, зарплат, рент. Они не смогут правильно объяснить все «затраты» и «выгоды», на которые реагирует имеющаяся функция благосостояния.⁴⁴

Ввиду этого, в общем случае большинство формальных моделей исключает такие явления. Несомненно, что при этом

⁴⁴ Однако отсюда не следует делать вывод, что различные типы прямого взаимодействия одинаково разрушительны. Все они, почти по определению, нарушают работу рынков; но по крайней мере некоторые из них допускают такую формальную трактовку максимизации, которая даст условия эффективности, аналогичные условиям из части I, которые учитывают полные общественные затраты и выгоды. Ярким примером являются так называемые «общественные блага», например государственная

они абстрагируются от некоторых важных аспектов реальности. Однако теоретизирование как раз и заключается в подобном абстрагировании; ни одна теория не пытается охватить всю реальность. На вопрос о том, какого рода весьма реальные усложнения ввести в формальную систему максимизации, можно ответить только с точки зрения стратегии теоретизирования или с точки зрения требований специальных и конкретных проблем. Для многих целей полезно и интересно исследовать предпосылки максимизации в мире, где не существует подобных прямых взаимодействий.

V. Менее строгие допущения о кривизне: перегибы и невыпуклости

Ни одно из вышеприведенных определений и обобщений не нарушает в основном неоклассический характер модели. Что случится, если мы откажемся от некоторых изящных характеристик кривизны функций?

1. Нам требовалось, чтобы производственные функции и кривые безразличия имели четко определенные и непрерывные изгибы: ни острых углов, ни перегибов, которые могли бы вызвать неопределенность в предельных нормах замещения. Такие гладкие изгибы позволяют использовать дифференциальное исчисление, следовательно, удобны с математической точки зрения для моделей больших, чем $2 \times 2 \times 2$. Однако они несущественны для экономического содержания результатов. Анализ был преобразован и отчасти независимо изобретен заново для мира ровных, остроугольных производственных функций. В результате содержанием данной теории стало линейное программирование, более известное как анализ деятельности.⁴⁵ В такой системе все условия эффективности имеют своих двойников, а существование неявных «цен», встроенных в проблему макси-

оборона, которая порождает прямое взаимодействие, поскольку по определению потребление здесь является совместным (больше для X означает не меньше, а больше для Y). Максимизация дает такие условия MRS , которые приносят интригующее соответствие тем, которые характеризуют обычную ситуацию для частных благ. Однако именно эти условия MRS служат для обнаружения нарушения дуализма. (Трактовка Самуэльсона оригинальна и определена. См. сноску [12] в списке литературы.)

му, еще более поразительно.⁴⁶

2. Ослабление неоклассического требования гладкости функций не только не наносит ущерба, но дает поразительные открытия в ходе развития аналитической экономической теории. К сожалению, следующий шаг по-настоящему труден. В наших первоначальных допущениях мы требовали, чтобы отдача от масштаба для пропорционального увеличения ресурсов была постоянной (или по крайней мере невозрастающей) и чтобы изокванты и кривые безразличия были «выпуклы по отношению к началу координат». Эти требования гарантируют соблюдение условия, которое математики называют *выпуклостью*. Нарушение данного условия, как при допущении возрастающей отдачи от масштаба в производстве, создаваемого, если угодно, особенностями, присущими физике и топографии мира, или целостностью и неделимостью, способствует возникновению серьезных трудностей.

Суть выпуклости, понятия, играющего ключевую роль в математической экономике, довольно проста. Возьмем единственную изокванту, такую как MM на рис. 8а. Она обозначает минимальные затраты ресурсов L и D на производство 100 яблок, следовательно, это просто граница всех технологически возможных комбинаций ресурсов, при которых можно произвести 100 яблок. Только точки на MM являются одновременно возможными и технически *эффективными*, но любая точка в пределах затененной области *возможна*: ничто не может помешать мне растратить L или D . В то же время ни в одной точке от изокванты MM в направлении к началу координат не достигается производство 100 яблок, поскольку это невозможно по законам физики и т. д., т. е. невозможно действовать лучше. *Математическая выпуклость имеет место, если прямая линия, соединяющая любые две достижимые точки, нигде не выходит за границы набора достижимых точек.* Небольшое экспериментирование покажет,

⁴⁵ В такой системе изокванты состоят из линейно-аддитивных комбинаций процессов, причем каждый процесс определяется как требующий жестко фиксированных соотношений между ресурсами и выпуском. Это дает изокванты вида тех, что представлены на рисунке 8с.

⁴⁶ Небольшое экспериментирование с построением графиков покажет, что геометрические методы части I остаются полностью адекватными.

что таков случай, представленный на рис. 8а. Однако на рис. 8b, где представлена изокванта со «странным» изгибом ($MRS L$ на D возрастает), линия, соединяющая, например, достижимые точки Υ и \emptyset , выходит за «достижимую» затененную область. Отметим, между прочим, что изокванта в варианте линейного программирования, как на рис. 8с, является «выпуклой», вот почему обобщение пункта (1) (см. выше) оказалось безболезненным.⁴⁷

Какие беды сулит нам невыпуклость? В случае вогнутых по отношению к началу координат изоквант, т. е. невыпуклых изоквант, трудность легко заметить. Обратимся к рис. 1 и представим, что прежние изокванты для орехов в действительности являются изоквантами производителей яблок и, следовательно, сориентированы на юго-запад, а для орехов – в обратном направлении. Из графика видно, что места точек касания на линии FF теперь являются местами минимальных комбинаций A и N . Следовательно, правило, согласно которому MRS должны

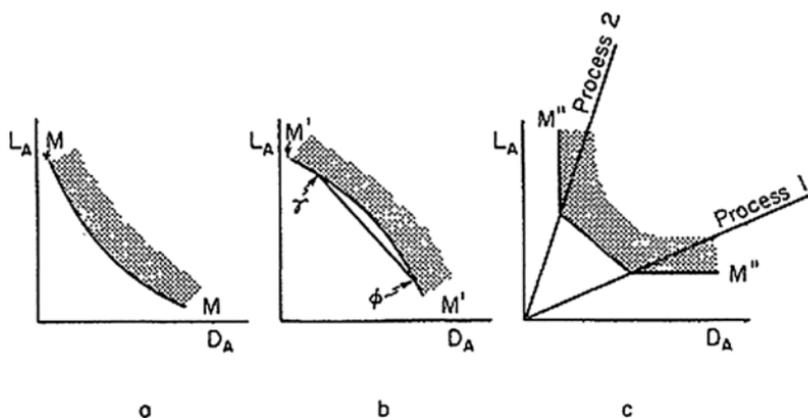


Рис. 8.

⁴⁷ Важно не путать математическую выпуклость с изгибом, который оказывается «выпуклым к началу координат». Математическая выпуклость – свойство набора точек, а ряд возможных точек выпуска, ограниченный, например, кривой производственных возможностей, является выпуклым, если и только если сама кривая производственных возможностей *вогнута* по отношению к началу координат (или является прямой). Проверьте это с помощью правила, определяющего выпуклость.

быть уравнены, дает в результате такую комбинацию ресурсов, которая обеспечивает некий минимум N при заданном A .⁴⁸

3. Это не является поводом для подробного анализа проблем выпуклости. Однако могло бы оказаться полезным рассмотреть одну очень важную разновидность невыпуклости: возрастающую отдачу от масштаба в производстве. Геометрически возрастающая отдача от масштаба обозначается изоквантами, которые становятся все ближе и ближе друг к другу при движении в сторону от начала координат вдоль выходящего из них луча: чтобы удвоить выпуск, вам нужно увеличить ресурсы менее чем вдвое. Заметим, что изокванты все еще ограничивают выпуклые множества в плоскости LD (они все еще такие, как на рис. 8а). Но в третьем измерении, или в измерении выпуска на поверхности производства с двумя ресурсами и одним видом продукции, разрезы в вертикальных плоскостях, проходящие через начало координат и перпендикулярные LD , пересекут поверхность производственных возможностей таким образом, чтобы получить границу типа VV , как на рис. 9. Очевидно, что VV ограничивает невыпуклое множество возможных точек, и, таким образом, все полное трехмерное множество возможных точек ресурсы–выпуск невыпукло.

Эффект подобной невыпуклости в пространстве ресурсы–выпуск может быть классифицирован относительно его возможных последствий для: (а) наклонов кривых средних затрат производителя (AC); (б) наклонов кривых предельных затрат (MC); (в) кривизны кривой производственных возможностей.

а) *Возрастающая отдача от масштаба и кривые AC* . Неизбежным следствием возрастающей отдачи от масштаба является тот факт, что при обеспечивающей максимум структуре ресурсов, продуктов и ресурсных цен кривые AC производителей снижаются с ростом выпуска. По определению возрастающей отдачи от масштаба в данной точке τ производственной функции последующие изокванты вблизи точки τ располагаются все ближе друг к другу при движении в северо-восточном направлении вдоль луча из начала координат и проходящего через точку τ (Z на рис. 10). Согласно рис. 10, луч Z также соответствует пути

⁴⁸ Минимум, т. е. подчинено требованию, чтобы никакой ресурс не «растрчивался» с инженерной точки зрения, т. е. чтобы каждый отдельный производитель находился на производственной функции, заданной инженером.

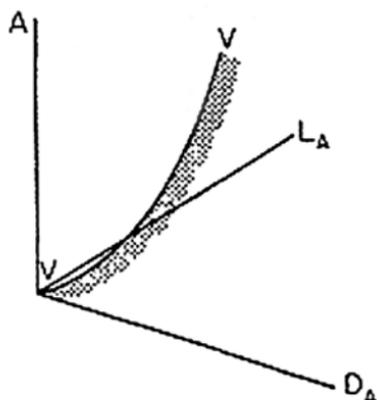


Рис. 9.

роста для конкретного отношения r/w , обозначенного семейством изокост $R'W'$: каждая $R'W'$ касательна к какой-либо изокванте вдоль Z . При заданном $r/w = |\tan \theta|$ максимизирующий прибыль производитель яблок будет рассчитывать свои минимальные общие затраты для разных уровней выпуска на основании точек ресурсы–выпуск вдоль луча Z . Но вдоль Z касательные линии равных затрат $R'W'$ вблизи точки τ по мере роста выпуска располагаются все ближе и ближе друг к другу, как и изокванты. Это подразумевает, что прирост общих затрат при равных последовательных приращениях выпуска снижается. Итак, кривая AC в точке τ при $r/w = |\tan \theta|$ должна снижаться.

Допустим, что путь роста при $r/w = |\tan \theta|$ не происходит вдоль луча Z , а только пересекает его в точке τ . Пересечение A_4 с Z в этом случае не будет означать минимизирующую затраты структуру ресурсов для выпуска A_4 , следовательно, увеличение минимизированных общих затрат между A_3 и A_4 будет даже меньше, чем на рис. 10: отрицательное воздействие на AC усилится. Дело просто в том, что если при движении от начала координат вдоль луча затраты на единицу выпуска снижаются, то кривая AC будет снижаться даже в большей мере, если производство при минимизированных общих затратах потребует изменений в структуре ресурсов, т. е. имеется отклонение от луча Z .

Посмотрим, что произойдет, если максимизирующая W комбинация ресурсы–выпуск, требуемая от данного конкретного производителя, будет обозначена точкой τ . Только что было

показано, что кривая AC в точке τ снижается. Снижающаяся кривая AC предполагает кривую предельных затрат (MC), которая лежит *ниже* средних затрат. Но если τ есть точка Ω''' , то теневая цена p_A будет в точности равна MC в τ . Отсюда следует, что максимизирующая W конфигурация требует $p_A < AC$, что означает постоянные убытки. Однако убытки несовместимы с (совершенными) рынками в реальной жизни; следовательно, там, где преобладает возрастающая отдача от масштаба, нарушается соответствие между обеспечиваемой рынком и максимизирующей W аллокацией. В институциональном контексте это означает, что там, где производители уходят из бизнеса, если прибыли отрицательны, рынки не будут работать.⁴⁹

Возрастающая отдача от масштаба имеет еще и макрослед-

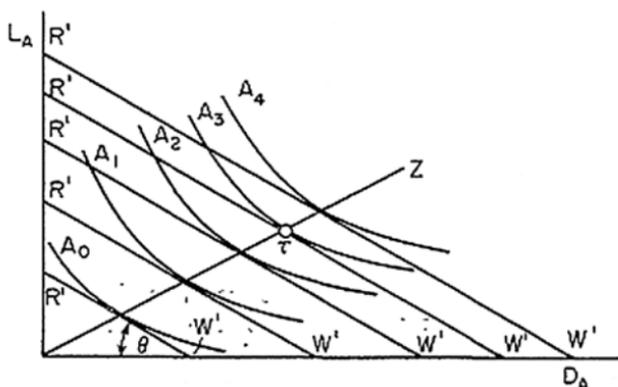


Рис. 10.

ствие, связанное с тем, что $p < AC$. Для случая постоянной отдачи от масштаба мы ссылались на теорему Эйлера как теорему, обеспечивающую условие, что общие доходы ресурсов в точности будут равны общей ценности выпуска. В ситуациях возрастающей отдачи от масштаба общие вмененные доходы ресурсов превысят общую ценность выпущенной продукции: $rD + wL > p_A A + p_N N$.⁵⁰

b) *Возрастающая отдача от масштаба и кривые MC* . Там,

⁴⁹ Нет нужды говорить, что все комментарии относительно эффективности рынков в данной статье базируются только на проведении аналогии систем рыночных цен с компьютерами. Это немного похоже на разговор о бесполом людях, однако, несомненно, интересно исследовать эти системы как чистые и простые механизмы.

где невыпуклость возрастающей отдачи от масштаба дает в результате снижающиеся кривые AC , реальные (совершенные) рынки проваливаются. Что произойдет с социалистической бюрократией Ланге—Лернера, где каждому управляющему заводом государственному служащему даны указания максимизировать алгебраические прибыли в форме централизованно установленных «теневых» цен, невзирая на убытки? Окажется ли подобная система в конфигурации, дающей максимальное Ω ?

Может, да, а может, и нет. Если AC снижаются, то MC должна располагаться ниже AC , но в точке требуемого выпуска Ω , кривая MC может тем не менее возрасть, как, например, в точке ε на рис. 11. Если так, то бюрократия Ланге—Лернера, принимающая решения по затратам и выпуску, как атомистические «максимизирующие прибыль» конкуренты, но при этом игнорирующая убытки, примет «правильные» решения, т. е. «поместит» систему в точку максимума Ω . Каждый менеджер, приравнивающий свои предельные затраты к централизованно назначенным и определяющимся в результате максимизирующего Ω решения теневым ценам, будет производить точно такой объем производства, какой требуется конфигурацией в точке Ω . При допущении, что кривая AC снижается из-за возрастающей отдачи от масштаба, одна или обе отрасли покажут убытки, но они не имеют отношения к оптимальному размещению.⁵¹

Что если для достижения максимума Ω от производителей

⁵⁰ Подготовленный в области дифференциального исчисления читатель может проверить это, скажем, для функции типа Кобба—Дугласа: $A = (a + b) > 1$, что обеспечивает возрастающую отдачу от масштаба.

⁵¹ В вышеприведенной формулировке есть языковая двусмысленность. Если в максимизирующей W конфигурации преобладают убытки, то максимизирующее прибыль положение, «в широком смысле», будет не при $P = MC$, а при нулевом выпуске. Строго говоря, бюрократия Ланге—Лернера должна получить указание уравнивать предельные затраты с ценами или максимизировать прибыли в «узком смысле», не учитывая абсолютную величину прибыли. «Делайте любую непрерывную последовательность небольших шагов, которые увеличивают алгебраические прибыли, но не прыгайте к началу координат». Это буквально означает исключение позиции нулевого выпуска, если только она не требуется условием, когда $MC > P$ везде, что отличает системы Ланге—Лернера от совершенных рынков в «реальной жизни», причем и то и другое рассматриваются как «аналоговые вычислительные машины».

потребуется обеспечить выпуск в таких точках как ϵ' , где $P = MC$, но MC убывают?⁵² Выше мы уже рассматривали факт, что ϵ' отвечает $AC > MC = P$, т. е. имеют место убытки. Но более того. При допущении об убывающей MC горизонтальная линия цены в точке ϵ' пересекает кривую MC снизу, следовательно, прибыль в точке ϵ' не просто отрицательна, а находится на *минимальном* уровне. Максимизатор прибыли из реальной жизни, конечно, не остался бы там: он терял бы деньги ежеминутно. Но также поступил бы и бюрократ Ланге–Лернера, имеющий предписание максимизировать алгебраические прибыли. Он попытался бы увеличить свой выпуск, «добавочная» выручка (p_A) все больше

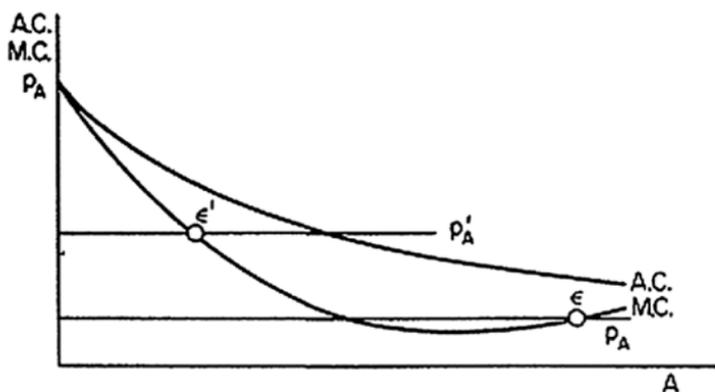


Рис. 11.

и больше превышала бы его MC на каждое дополнительно произведенное яблоко. В этом случае провалились бы не только рынки из реальной жизни, то же самое произошло бы и с наивной децентрализованной максимизацией прибыли социалистическими госслужащими.⁵³

Достаточно парадоксально, что верное правило для всех от-

⁵² Что неизбежно будет иметь место, например, при функциях типа Кобба—Дугласа с возрастающей отдачей от масштаба. Такие функции подразумевают постоянно убывающие кривые MC при любом отношении r/w .

⁵³ Заметим, что убывающая кривая MC является просто отражением невыпуклости кривой общих затрат.

раслей, где MC снижаются в точке Ω , одинаково: «Минимизируйте свои алгебраические прибыли». Но никакое подобное правило не может спасти децентрализованный характер схемы Ланге–Лернера. В «выпуклом» мире простое указание максимизировать прибыли в ответ на централизованно назначенные цены наряду с повышением (снижением) цен ответственными «министерствами» в соответствии с тем, превышает ли предложение спрос или, наоборот, его не удовлетворяет, — это все, что требуется.⁵⁴ Например, никто не должен знать соответствующие точке Ω цены *ex ante* (заранее). В действительности данная схема была изобретена частично как противовес взглядам, согласно которым эффективное размещение в коллективистской экономике невозможно просто вследствие чисто административного бремени расчета. Однако при возрастающей отдаче от масштаба центральная власть должна, очевидно, знать, где MC будут снижаться, а где возрастать: она должна знать все, что касается данного решения, до выдачи каких-либо указаний.

с) *Возрастающая отдача от масштаба и кривая производственных возможностей.* Что осталось от «двойственности»? Потерпели неудачу как рынки из реальной жизни, так и неусложненные системы Ланге–Лернера. И все же вполне возможно, даже в ситуациях, где соответствующая Ω совокупность условий предполагает $AC > MC$ при убывающих MC , что процедура максимизации из части I остается ненарушенной и что константы, входящие в проблему максимума, сохраняют свое значение сходства с ценой. Чтобы убедиться в этом, мы должны рассмотреть влияние возрастающей отдачи от масштаба на кривую производственных возможностей. Имеются два возможных случая:

I. Возможно, чтобы производственные функции как для яблок, так и для орехов показывали возрастающую отдачу от масштаба, тем не менее при этом подразумевается, что кривая производственных возможностей будет вогнутой по отношению к началу координат, т. е. математически выпуклой, как на рис. 2.

⁵⁴ Не совсем все. Даже в статическом контексте неискажающие трансферты, обусловленные W , требуют централизованного расчета. И если четко рассмотреть пути урегулирования, то встанут сложные вопросы относительно стабильности равновесия (например, всегда ли избыточный спрос будет скорректирован растущей ценой?).

Хотя пропорциональное расширение L_A и D_A вдвое привело бы к увеличению производства яблок более чем вдвое, но увеличение A за счет N , как правило, не произойдет посредством такого пропорционального расширения ресурсов. Рассмотрение кривой FF на рис. 1 делает это ясным для случая постоянной отдачи от масштаба. По мере того как мы продвигаемся от любой начальной точки на кривой FF по направлению к увеличению выпуска A и снижению N , меняются пропорции L_A/D_A и L_N/D_N .⁵⁵

Дело в том, что если, как на рис. 1, земля важна относительно труда в производстве яблок и обратное имеет место в производстве орехов, то рост производства яблок приведет к тому, что производителям яблок придется использовать все больше и больше труда (ресурса, относительно в большей мере используемого в производстве орехов) по отношению к земле. Соотношения ресурсов в производстве яблок становятся менее «благоприятными». Обратное верно относительно пропорций ресурсов, используемых в производстве орехов по мере его сокращения. Данное явление объясняет, почему при постоянной отдаче от масштаба в обеих функциях кривая производственных возможностей вогнута по отношению к началу координат. Только в том случае, если кривая FF на рис. 1 совпадает с диагональю, т. е. если внутренне присущая L и D «полезность» одинакова как в производстве яблок, так и в производстве орехов, кривая $F'F'$ будет представлять собой прямую линию при постоянной отдаче от масштаба.

Вышеизложенный аргумент в отношении пропорций остается справедливым, если мы теперь введем немного возрастающую отдачу от масштаба в обеих функциях, «телескопируя» каждую изокванту последовательно дальше по направлению к началу координат. В действительности до тех пор, пока кривая FF имеет форму и изгиб, как на рис. 1, кривая производственных возможностей $F'F'$ на рис. 2 и 5 сохранит свою выпуклость.

В этом случае «умеренного» роста отдачи от масштаба с еще выпуклой кривой производственных возможностей предшествующие правила максимизации дают верный результат для нахождения

⁵⁵ Только в том случае, когда кривая FF совпадет с диагональю коробки, пропорции не меняются. Тогда возрастающая отдача от масштаба будет с неизбежностью подразумевать изогнутую вовнутрь кривую производственных возможностей.

максимума Ω . Далее, константы, входящие в проблему максимума, сохраняют свое значение. Это верно в двух смыслах: (1) они все еще отражают предельные нормы замещения и трансформации. Любой набор величин L , D , A и N , стоящий \$1, в пределе будет конвертироваться путем производства и обмена в любой другой набор, стоящий \$1, ни больше, ни меньше: доллар есть доллар есть доллар...⁵⁶ (2) Общая ценность максимизирующего благосостояние «национального» выпуска: $p_A A + p_N N$, оцененная при данных константах как теневых ценах, сама будет максимальной. Это становится ясно при взгляде на рис. 5: при соотношении цен, обозначенном линией p'_A/p'_N , точка W' является точкой наивысшей ценности выпущенной продукции. Как мы увидим, это соответствие между решениями для максимального благосостояния и «максимального национального продукта» является свойством выпуклости.

II. Разумеется, вполне возможно, что обе производственные функции, демонстрирующие достаточно быстро растущую отдачу от масштаба, для конкретных общих величин L и D дадут такую же кривую производственных возможностей, как $F''F''$ на рис. 12.⁵⁷ Эта кривая показывает невыпуклость в пространстве выпуска продукции. Какие же результаты мы теперь получаем?

Если кривизна $F''F''$ не слишком сильна, то константы, заданные проблемой максимизации Ω , сохраняют свое значение «доллар есть доллар». Они все еще отражают предельные нормы замещения во всех направлениях. Но максимум Ω больше не связывается с максимальной теневой оценкой выпуска. Рисунок 12 подтверждает нашу геометрическую интуицию, что в ситуациях с невыпуклыми производственными возможностями точка счастья совпадает с минимизированной ценностью выпущенной продукции. При предполагаемых ценах, обозначенных как $|\text{tg}\psi|$, предполагаемая точка r , соответствующая прежней точке Ω , есть точка минимума $p_A A + p_N N$.⁵⁸

⁵⁶ Для бесконечно малых изменений в дифференциальном исчислении.

⁵⁷ Опробуйте две функции, которые не очень отличаются друг от друга по «ресурсоинтенсивности».

⁵⁸ При $p_A/p_N = |\text{tg}\psi|$, $p_A A + p_N N$ находится в своем максимуме на пересечении кривой $F''F''$ с осью A . Напомним мимоходом, что в ситуациях с убывающей MC от производителей требовалось *минимизировать* прибыли.

Однако при невыпуклости в пространстве выпуска дела могли бы осложниться. Если кривая производственной возможности *сильно* вогнута наружу по отношению к кривым безразличия, то может оказаться, что правило «минимизируй прибыли» могло бы ввести в сильное заблуждение, даже если обе отрасли имеют снижающиеся MC . Рассмотрим ситуацию для одного человека, такую как на рис. 13. Кривая производственных возможностей $F'''F''''$ сильнее вогнута внутрь, чем кривые безразличия (U), а точка касания Δ является точкой *минимального* удовлетворения. В данном случае в отличие от ситуации выше вы должны бежать прочь от точки Δ . Положение максимального благосостояния находится в точке Δ' , здесь имеет место «угловое касание». Дело в том, что в ситуациях невыпуклости *относительная* кривизна

⁵⁹ Вспомним, что в нашем обсуждении в части IV угловые касания были важны в ситуациях, где не существовало возможных внутренних касаний. Здесь же существуют очень четкие и достижимые касания, но это места расположения точек скорее минимумов, чем максимумов. Условия второго порядка, выраженные как неравенства, являются главной проверкой оптимального размещения.

Соблазнительно, но ошибочно полагать, что существует единственное соответствие между изгибом кривой производственных возможностей и относительными наклонами кривых MC для орехов и яблок. Верно, что соотношение $[MC_A/MC_N]$ в такой точке, как Ω' на рис. 5, должно быть меньше, чем $[MC_A/MC_N]$, в любой точке, соответствующей производству больше A и меньше N на кривой $F'F'$ (например, в точке δ): абсолютный наклон кривой $F'F'$, как показано, равен $p_A/p_N = MC_A/MC_N$, а в точке Ω' наклон менее крут, чем в δ . Верно также, что вдоль невыпуклой кривой производственных возможностей, такой как на рис. 12, увеличение производства A и уменьшение N связаны с уменьшением $[MC_A/MC_N]$. Но отсюда не следует, например в первом случае, представленном на рис. 5, что в точке Ω' MC_A должны расти при увеличении производства A достаточно круто, чтобы компенсировать возможное убывание MC_N . (Вспомним, что при движении из точки Ω' в точку δ мы движемся вправо вдоль оси A , но влево вдоль оси N .) Любой отход от точки Ω' , как правило, повлечет изменение в теневых ценах на ресурсы, а следовательно, *сдвиги* кривых MC , в то время как наклоны кривых в точке Ω' были выведены из кривой общих затрат, рассчитанной на основе заданных постоянных значений w и r в точке Ω . Дело в том, что кривые затрат – порождения частичного равновесия, рассчитаны при *фиксированных* ценах, в то время, как движение вдоль кривой производственных возможностей влечет за собой установление общего равновесия, которое изменит цены на ресурсы. Следовательно, вполне возможно, что, скажем, в точке Ω' на рис. 5 обе кривые, как MC_N , так и MC_A , убывают, хотя $F'F'$ – выпукла.

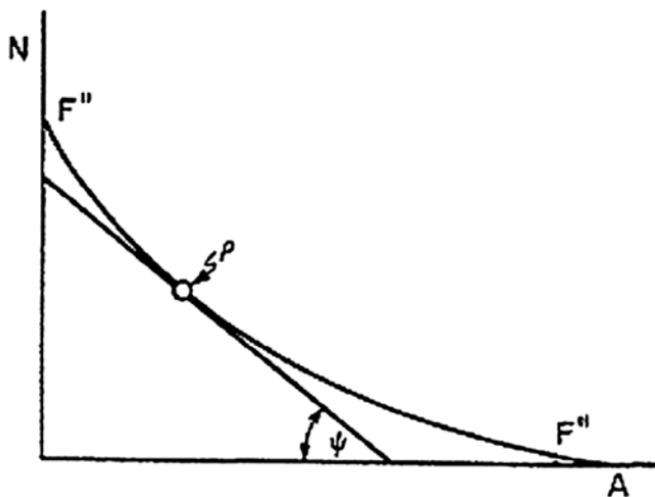


Рис. 12.

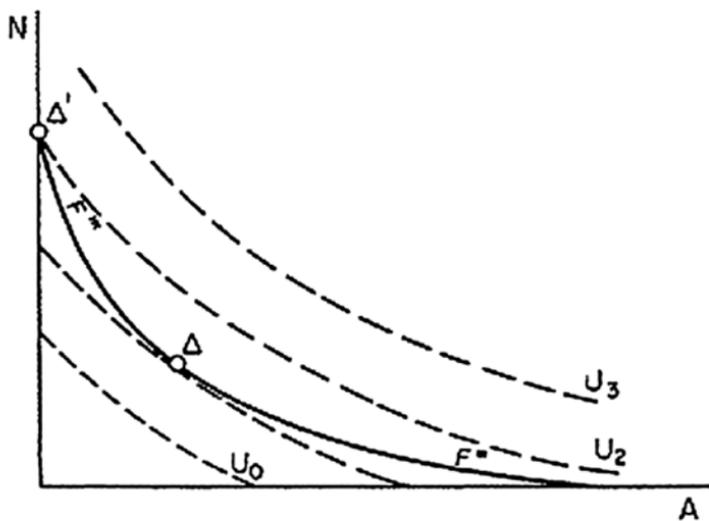


Рис. 13.

приобретает ключевое значение: точки касания могут быть как минимальными, так и максимальными.⁵⁹

Заканчиваем разговор о невыпуклости. В своей наиболее мягкой форме, если изокванты и кривые безразличия сохраняют их нормальные изгибы и «возрастает» только отдача от масштаба, невыпуклость не обязательно нарушает качественные характеристики проблемы максимума Ω . Условия предельной нормы замещения вполне могут сохранить свою корректность, и в результате решения по-прежнему можно будет получить ряд теневых цен, децентрализованная реакция на которые даст обеспечивающую максимум конфигурацию ресурсов, выпуска и распределения потребительских благ. Однако некоторые немаргинальные *общие* условия эффективного функционирования рынков в реальной жизни, например условие, согласно которому все производители должны работать на уровне безубыточности, неизбежно нарушается. Недостатки заключаются в рыночных институтах: решение проблемы максимума Ω требует подобных «убытков». Важный вывод заключается в том, что там, где имеется возрастающая отдача от масштаба, идеализированная система цен не является эффективным способом добывания денег с целью покрытия расходов. Однако она может быть эффективным средством рационирования редких благ.⁶⁰

VI. Динамика

Мы рассмотрели довольно подробно вопрос о том, какие условия относительно размещения и распределения ресурсов и выпущенной продукции могут быть выведены из максимизации

⁶⁰ Не был упомянут случай, который, возможно, представляет особый интерес с институциональной точки зрения: производственные функции, показывающие вначале возрастающую отдачу от масштаба, а затем, по мере роста выпуска, убывающую отдачу. Ни одна максимизирующая прибыль фирма не будет выпускать продукцию на первом этапе, где AC падают, а для достижения AW и NW может потребоваться работа только одной или нескольких фирм на втором этапе. В таком случае институциональные условия для совершенной конкуренции (очень много фирм) не будут иметь место. Весь рынок исчерпают одна или несколько фирм «эффективного» уровня. Это явление лежит в центре проблемы монополии-олигополии.

⁶¹ См. сноску 11.

функции общественного благосостояния, которая подчиняется некоторым ограничениям.⁶¹ Мы осуществили это с помощью статического анализа и пренебрегли всеми «динамическими» аспектами проблемы. Обвинять подобную статическую трактовку в «нереальности» — значит, по-моему, упустить основной смысл и использование теоретизирования. Однако правда и то, что подобная трактовка хоронит много интересных проблем, тем более что некоторые из них при тщательном анализе проливают свет на многие вопросы. Здесь невозможно полное развитие динамических аспектов, но можно гарантированно обозначить некоторые направления, в которых мог бы развиваться подобный анализ.

1. Внимательный читатель мог бы заметить, что очень мало было сказано об измерениях A , N , L_A , D_A , L_N и D_N . Статическая теория производства трактует выпущенную продукцию и факторы как мгновенные временные показатели, «потоки» — количество яблок в день, рабочих часов в неделю и т. д. Эта теория не принимает во внимание следующий элементарный факт: в большинстве производственных процессов выпуск продукции и связанные с этим затраты на ресурсы, а также сами факторы разного рода не одномоментны. Кофейным растениям нужно пять лет, чтобы вырасти, десятилетний бренди должен выдерживаться в течение десяти лет, вложения в производство автомобилей должны осуществляться в определенной последовательности, нужно определенное время на строительство электростанции и нефтеперерабатывающего завода (при этом не имеет значения, насколько щедро мы снабжены «трудом и землей»). Следовательно, одно из уточнений с точки зрения динамического анализа заключается в «датировании» ресурсов и производимой продукции относительно друг друга в производственной функции. В некоторых случаях интерес представляет только порядковая последовательность; в других случаях значение имеет также абсолютная величина времени; штукатурка должна сохнуть в течение семи дней, прежде чем можно будет нанести на нее первый слой краски.

2. Другой характеристикой производства, по крайней мере на нашей планете, является то, что потоки услуг порождаются запасами физических вещей, которые отдают свои услуги только по истечении времени. Операции револьверного станка могут генерироваться только револьверными станками, скон-

центрировавшими в себе потоки услуг, которые могут быть исчерпанными не мгновенно, а только на протяжении какого-то времени. В описательном смысле сегодняшние услуги револьверного станка являются «совместными» и неотделимыми от некоторых услуг револьверного станка, которые будут произведены завтра. Строго говоря, это верно в отношении большинства потоков услуг. Но некоторые вещи, такие как пища, или уголь для отопления, или бензин, исчерпывают свои услуги значительно быстрее, чем, например, паровые катки, сверлильные станки, здания и т. д. Размеры запасов первых могут не приниматься во внимание при решении многих проблем, но это неверно в отношении второго набора услуг, которые обычно называются основным капиталом.⁶² Второй момент развития проблемы с точки зрения динамического анализа заключается во введении соотношения между запасом и потоком в производственные функции.

3. Отставания и соотношения между запасами и потоком подразумеваются также в незавершенном производстве. Производство осуществляется в пространстве и транспортировка требует времени, следовательно, зерно нельзя произвести в тот же момент, как оно будет посеяно, цилиндрические головки не могут быть произведены на сборочном конвейере в тот момент, как они понадобятся. Они должны быть в наличии в течение какого-то конечного времени, прежде чем будут использованы.

4. Один из ключевых видов межвременных зависимостей в размещении и распределении в мире, где запасы имеют значение и производство требует времени, обязан своим существованием тому неприятному (или приятному) факту, что ресурсы независимо от времени не являются манной небесной. Их предложение зависит от прошлых решений относительно выпуска. Производственные

⁶² Многое зависит от произвольных или специальных институциональных допущений относительно того, какую возможность для оптимизации мы оставляем на заднем плане для «инженера». Например, данная услуга может быть обеспечена станками самой разнообразной конструкции. «Револьверный станок — это не револьверный станок, это не...» Кроме того, не существует законов природы, которые помешали бы довольно быстрому износу станка и превращению его в металлолом. В некоторых ситуациях даже может оказаться экономичным поступить именно так.

возможности следующего года будут зависеть отчасти от поставки станков, а это, в свою очередь, будет зависеть от ресурсов, выделенных в этом году на создание новых станков. Это проблема инвестиций. С современной точки зрения инвестиции связаны с выбором выпускаемой продукции, но сегодняшней выбор типа и количества оборудования, которое предстоит создать, заводов, которые предстоит построить, и т. д. имеет смысл только с точки зрения *использования* этих вещей в будущем *как ресурсов*. Наделенность ресурсами L и D становится неизвестной, так же как и информация.

5. Доступность ресурсов завтра также зависит от их сегодняшнего использования. Характер и интенсивность использования оборудования, способ использования почвы, работа нефтяных скважин, темпы уменьшения запасов и т. д. отчасти определяют, что останется на завтра. Это проблема потребления физического капитала, износа и т. д., – проблема того, что нужно вычесть из общей суммы инвестиций, чтобы получить «чистый» прирост капитала, следовательно, чистое изменение в предложении факторов.

Как эти пять динамических явлений вписываются в проблему максимума благосостояния? Вспомним, что, согласно сделанному допущению, W -функция чувствительна только к потреблению индивидов X и Y . Однако ничего не было сказано относительно распределения данного потребления во времени. Конечно, речь идет не только о потреблении в данный момент. В контексте динамического анализа соответствующие функции благосостояния и предпочтения должны обеспечивать ранжирование не только по отношению ко всем возможным комбинациям текущего потребления, но также и на будущее. Они должны обеспечить некоторые средства сопоставления яблочка на следующей неделе с орехами и яблоками сегодня.

⁶³ Заметим, как мало веса можно придать текущему потреблению по отношению к будущему потреблению, если мы выбираем кратковременный период. Текущий год, конечно, имеет значение, но каково значение сегодняшнего дня или с данной секунды по сравнению со всем будущим? Что можно сказать о человеке, которому известно, что он умрет завтра? Отметим также присущие данной проблеме философские дилеммы, например: является ли Джон Джонс сегодня тем же лицом, каким он был вчера?

Такие функции будут *датировать* каждую единицу A и N , а выбор, который предстоит сделать, станет выбором между альтернативными путями потребления во времени.⁶³

С учетом данного контекста вышеперечисленные пять явлений динамического анализа поддаются формальной трактовке максимизирования, очень близкой к изложенной в частях I – III. Они в соответствии с одной классификацией⁶⁴ совместимы с допущениями выпуклости, требуемой для решаемости и двойственности проблемы.

В первопроходческой работе Р. М. Солоу и П. А. Самуэльсона (работа скоро будет опубликована) определена межвременная эффективность производства в понятиях временных путей, вдоль которых невозможен никакой рост потребления какого-либо товара какого-либо периода без снижения потребления другого товара (или блага). Такие пути характеризуются наложением на статические, однопериодные или мгновенные условия эффективности определенных межвременных требований предельной нормы замещения. Однако требования статической эффективности сохраняют свою действенность: для вполне законченной динамической Парето-эффективности необходимо, чтобы в любой момент система находилась на своей границе однопериодной эффективности.⁶⁵

Между прочим, геометрические методы, представленные в части I, полностью адекватны задаче использования динамической схемы Солоу–Самуэльсона для мира $2 \times 2 \times 2$. Только теперь размеры коробки производства и, следовательно, положение кривой производственных возможностей будут все время меняться, а решение даст значения не только для ресурсов, выпусков и цен, но также для их изменений от периода к периоду.

Существует много динамических явлений, менее легко под-

⁶⁴ Капитал характеризуется не только фактом длительного срока службы, но также неделимостью «в масштабе». Подобная неделимость приводит к невыпуклости и, следовательно, создает серьезные аналитические затруднения.

⁶⁵ Возможные исключения из данного условия вследствие чувствительности объема накоплений и, следовательно, инвестиций к «как бы вмененному» распределению дохода см. в моей работе «On Capital Productivity, Input Allocation and Growth», *Quart. Jour. Econ.*, февраль 1957, LXXI, 86–106.

дающихся анализу с помощью формальной системы максимизации, чем те пять, что были перечислены выше. Качественное и количественное предложение труда в качестве ресурса в будущем зависит от текущего использования услуг людей.⁶⁶ Имеются также важные межвременные зависимости, касающиеся пространства; оно имеет значение, так как для его охвата требуются время и средства. Кроме того, мы даже не упомянули о действительно «трудных» явлениях «большой динамики». Производственные функции, функции предпочтений и даже функция моего или вашего благосостояния изменяются со временем. Подобные изменения объединяются центральной в определенном смысле проблемой нестационарной динамики: внутренне присущей неопределенностью, которая придается понятию будущего.⁶⁷ И наконец, сами границы экономической науки, как и любой дисциплины, произвольны по своей сути. Размещение и распределение взаимодействуют самыми разными путями с политикой и социологией общества... «все зависит от всего». Но мы выходим за пределы простой аналитики.

Историческая справка о литературе

Примечание. Для изучения краткой, но содержательной истории развития мысли в данной области читатель отсылается к самуэльсоновскому синтезу (нематематическому), pp. 203–219 *Foundations* [1]. Смотри также Bergson «Socialist Economics», *Survey of Contemporary Economics*, Vol. I [2] и Boulding, «Welfare Economics», *Survey*, Vol. II [3].

Основы современной теории благосостояния глубоко укорене-

⁶⁶ Несмотря на то что с аналитической точки зрения труд во многих отношениях сходен с другими видами физического капитала, можно и необходимо вкладывать ресурсы для расширения запаса инженеров так же, как и для роста поголовья скота и числа станков. Однако машины не поддаются определенным бесплатным эффектам «обучения».

⁶⁷ В то время как формальная теория благосостояния становится весьма молчаливой в тех случаях, когда вторгается понятие неопределенности, большая часть экономического анализа (например теория денег, колебания в торговле) мало что значила бы, если бы не факт неопределенности.

ны в почве классической экономики, а ее структура также несет на себе отпечаток направления мысли, представленного Смитом, Рикардо, Миллем и Маршаллом. Но в классических работах предписания и анализ неотделимо переплетаются между собой; лежащая в их основе философия носит откровенно утилитаристский характер, и центральной нормативной заботой является эффективность рыночных институтов. Развитие современной экономической теории благосостояния, напротив, легче всего воспринимается, как попытка отделить этику от науки, а аллокационную эффективность от конкретных способов социальной организации.

Классическая традиция достигла своей кульминации в работе профессора Пигу *«Богатство и благосостояние»* [4]. Пигу, последний из великих предшественников современной науки, был также, о чем свидетельствует его работа *«Экономика благосостояния»* [5], среди первых из современных. Но он не был первым. Наибольшее право на это имеет Вильфредо Парето, написавший свои труды в первые годы XX столетия [6]. Именно его работа, а вслед за ней работа Энрико Бароне [7] с их упором на аналитические выводы из максимизации составляют основы современной конструкции. Многие авторы внесли свой вклад в создание этой теории, но первыми приходят на ум такие имена как А. П. Лернер, А. Бергсон и П. Самуэльсон [8]. В частности, Бергсон в единственной статье, написанной в 1938 г., был первым, кто заставил нас увидеть структуру в целом. Позднее Кеннет Эрроу исследовал логические основы понятия функции общественного благосостояния в отношении общественного выбора [9]; Т. К. Купманс, Ж. Дебре и другие испытали более сложные системы на двойственность [10]; Самуэльсон разработал существенные разновидности функции общественного безразличия [11] и вывел условия эффективности для «общественных благ» [12], а Р. Солоу и П. Самуэльсон представили в работе, которая скоро выйдет в свет, расширение в виде динамического анализа [13, 14].

Имеется также значительная современная литература, посвященная возможному использованию структуры анализа для политических предписаний. Можно более или менее четко выделить три отдельные группы работ. Первая группа, изданная в 20–30-е гг., представляет собой продолжительную полемику о рыночной экономике по сравнению с государственным регулированием. Л. фон Мизес [15], а позднее Ф. А. Хайек [16] были

основными сторонниками чистого *laissez faire*, в то время как Х. Д. Диккинсон, О. Ланге, Лернер и М. Добб стоят на другой стороне [17]. Идея децентрализованного социалистического ценообразования, первоначально предложенная Бароне, а позднее Ф. М. Тейлором, была разработана Ланге в противовес взгляду Мизеса, что в коллективистской экономике эффективное размещение невозможно просто вследствие непомерных масштабов административного бремени расчетов и контроля.

Вторая группа работ опубликована в конце 1930-х. Н. Калдор [18] и Дж. Р. Хикс [19] приняли брошенный экономистам Л. Роббинсом [20] вызов не смешивать этику с наукой и предложили ряд тестов, чтобы выбрать некоторые конфигурации ресурсы-выпуск среди прочих независимо от ценности.⁶⁸ Т. Скитовски указал на значительную асимметрию в тесте Калдора-Хиккса [21], а Самуэльсон в конце концов продемонстрировал, что «функция благосостояния», означающая какую-либо этику, все же была нужна [22]. И. М. Д. Литтл пытался, но, думаю, ему это не удалось, ослабить этот вывод [23].⁶⁹ Условия Парето необходимы, но они никогда не являются достаточными.

Третья группа. К ней относится масса работ. Некоторые из них взяли модель частичного равновесия, касающегося политики на нижнем уровне абстракции. Работы Г. Хотеллинга, Р. Фишера, Дж. Е. Мида, В. А. Льюиса посвящены вопросу оптимального ценообразования, предельных затрат и пр. в ситуациях с коммунальными благами ($MC < AC$). [24]. Хотеллинг, Х. П. Вальд, М. Ф. В. Джозеф, Е. Р. Рольф и Дж. Ф. Брик и Литтл и, совсем недавно, Л. Мак-Кензи, в свою очередь, проанализировали альтернативные фискальные инструменты

⁶⁸ Линия рассуждений Хикса-Калдора имеет некоторую связь с ранней литературой, т. е. с работами Маршалла, Пигу, Фишера и т. д. по вопросу «что такое доход».

⁶⁹ Я не нахожу, что альтернатива Литтла функции благосостояния вообще является альтернативой («экономическое изменение желательно, если не вызывает плохого перераспределения дохода и если потенциальные проигравшие не смогут удачно подкупить потенциальных победителей, чтобы противостоять этому» [р. 105]). Его альтернатива является провокационной оценкой современной теории благосостояния. Чтобы оценить, в свою очередь, работу Литтла, см. работу Эрроу: К. J. Arrow, «Little's Critique of Welfare Economics», *Am. Econ. Rev.*, Dec. 1951, XLI, 923-934.

для покрытия государственного дефицита [25]. И наконец, многие из перечисленных выше авторов, особенно Лернер, Калдор, Самуэльсон, Цитовски, Литл, Мак-Кензи и в наиболее исчерпывающей форме Мид, а также Р. Ф. Кан, Л. Мецлер, Ж. де В. Грааф, Х. Дж. Джонсон и другие применили аппарат к вопросам выгоды от международной торговли, оптимальных тарифов и т. д. [26].

Библиография

- [1] P. A. Samuelson, *Foundations of Economic Analysis* (Cambridge, 1947).
- [2] A. Bergson, «Socialist Economics», in H. S. Ellis, ed., *A Survey of Contemporary Economics*, Vol. I (Philadelphia, 1948).
- [3] K. E. Boulding, «Welfare Economics», in B. F. Haley, ed., *A Survey of Contemporary Economics*, Vol. II (Homewood, Ill., 1952).
- [4] A. C. Pigou, *Wealth and Welfare* (London, 1912).
- [5] F. M. Bator, *The Economics of Welfare*, 4th ed. (London, 1932).
- [6] V. Pareto, *Manuel d'économie politique* (Paris, 1909).
- [7] E. Barone, «The Ministry of Production in the Collectivist State», см. перевод Hayek, *Collectivist Economic Planning* (London, 1935).
- [8] A. P. Lerner, *The Economics of Control* (London, 1944); A. Bergson (Burk), «A Reformulation of Certain Aspects of Welfare Economics», *Quart. Jour. Econ.*, Feb. 1938, LII, 310–14, переведено в: R. V. Clemence, ed., *Readings in Economic Analysis*, Vol. I (Cambridge, 1952); P. A. Samuelson, *op. cit.*, Ch. 8.
- Относительно других работ см. ссылки в работе Самуэльсона, *op. cit.*, p. 219, и в обзорные статьи Бергсона и Боулдинга [2, 3].
- [9] See K. J. Arrow, *Social Choice and Individual Values* (New York, 1951).
- [10] P. A. Samuelson, *Market Mechanisms and Maximization* (unpublished, Rand Corporation Research Memo., 1949).
- T. C. Koopmans, *Activity Analysis of Production and Allocation* (New York, 1955); also R. Dorfman, «Mathematical or 'Linear' Programming», *Am. Econ. Rev.*, Dec. 1953, XLIII, 797–825.
- [11] P. A. Samuelson, «Social Indifference Curves», *Quart. Jour. Econ.*, Feb. 1956, LXX, 1–22.
- [12] F. M. Bator, «The Pure Theory of Public Expenditure», *Rev. Econ. Stat.*, Nov. 1954, XXXVI, 387–89. F. M. Bator, «Diagrammatic Exposition of a Theory of Public Expenditure», *Rev. Econ. Stat.*, Nov. 1955, XXXVII, 350–56.
- [13] R. Dorfman, R. M. Solow and P. A. Samuelson, *Linear Programming and Economic Analysis* (RAND Corporation, forthcoming), особенно

- гл. 11, 12. Глава 14 содержит весьма элегантное изложение Р. М. Солоу современной теории благосостояния в терминах линейного программирования.
- [14] Следует упомянуть четыре другие работы: М. W. Reder, *Studies in the Theory of Welfare Economics* (New York, 1947). Это изложение современной теории благосостояния объемом в целую книгу; в работе Минта (Hla Mynt, *Theories of Welfare Economics*, London, 1948) рассматриваются классические и неоклассические работы; в работе Баумоля (W. J. Baumol, *Welfare Economics and the Theory of the State*, London, 1952) сделана попытка распространить данную теорию на политическую теорию; в другом духе работа Мюрдаля (Gunnar Myrdal, *Political Elements in the Development of Economic Theory*), переведена Полом Стритеном (Лондон, 1953) с приложением Стритена, где говорится о современных достижениях; это глубоко обоснованная критика предпосылок экономической теории благосостояния.
- [15] Перевод оригинала статьи 1920 г. Мизеса; статья явилась сигналом для начала полемики; см. работу Хайека: F. A. Hayek, ed. *Collectivist Economic Planning* (London, 1935).
- [16] См. в особенности работу Хайека: F. A. Hayek, «Socialist Calculation: The Competitive Solution», *Economica*, May 1940, VII, 125–149; широкая лобовая атака на отклонения от политики *laissez faire* предпринята в полемике Хайека (см. Hayek, *The Road to Serfdom*, Chicago, 1944).
- [17] H. D. Dickinson, «Price Formation in a Socialist Economy», *Econ. Jour.*, Dec. 1933, XLIII, 237–50; O. Lange, «On the Economic Theory of Socialism» in Lange and Taylor, *The Economic Theory of Socialism*, B. E. Lippincott, ed. (Minneapolis, 1938); A. P. Lerner, *op. cit.*; M. Dobb, «Economic Theory and the Problem of the Socialist Economy», *Econ. Jour.* Dec 1933, XLIII, 588–98.
- [18] N. Kaldor, «Welfare Propositions in Economics and Interpersonal Comparisons of Utility», *Econ. Jour.*, Sept. 1939, LXIX, 549–52.
- [19] J. R. Hicks, «The Foundations of Welfare Economics», *Econ. Jour.*, Dec. 1939, LXLX, 696–712 and «The Valuation of the Social Income», *Economica*, Feb. 1940, VII, 105–23.
- [20] L. Robbins, *The Nature and Significance of Economic Science* (London, 1932).
- [21] T. Scitovsky, «A Note on Welfare Propositions in Economics», *Rev. Econ. Stud.*, 1941–1942, IX, 77–78.
—, «A Reconsideration of the Theory of Tariffs», *Rev. Econ. Stud.*, 1941–1942, IX, 89–110.
- [22] P. A. Samuelson, «Evaluation of Real National Income», *Oxford Econ. Papers*, Jan. 1950, II, 1–29.

- [23] I. M. D. Little, *A Critique of Welfare Economics* (Oxford, 1950).
- [24] Н. Hotelling, «The General Welfare in Relation to Problems of Taxation and of Railway and Utility Rates», *Econometrica*, July 1938, VI, 242–69, это первая современная формулировка проблемы, поставленной в 1844 г. Жюлем Дюпюи: Jules Dupuit «On the Measurement of Utility of Public Works». См. *International Economic Papers*, No 2, ed. Alan T. Peacock et. al.).
- [25] См. особенно, работу Литтла: Little, «Direct Versus Indirect Taxes», *Econ. Jour.*, Sept. 1951, LXI, 577–584.
- [26] Всесторонняя трактовка проблем, а также ссылки даны в работе Мида: J. E. Meade, *The Theory of International Economic Policy*, vol. II: *Trade and Welfare and Mathematical Supplement* (New York, 1955).