

ПРИБЫЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ

Э. Е. БЕЛИЦКИЙ

(Москва)

Хозяйственная реформа, проводимая в нашей стране в соответствии с решениями сентябрьского (1965 г.) Пленума ЦК КПСС и XXIII съезда партии, предусматривает введение прибыли в качестве одного из основных показателей хозяйственной деятельности и прибыльности как обязательного условия деятельности хозяйственных единиц.

Роль принципа прибыльности рассматривается в настоящей статье с позиций оптимального подхода к экономическим задачам. Излагаются некоторые общие соображения об управлении и управляемых процессах, как наиболее общих основах для адекватного представления задач оптимального функционирования. Возможно, впоследствии эти общие соображения удастся заменить более строгими представлениями. Но до этого их целесообразно использовать, поскольку они могут помочь снять некоторые противоречия в объяснении ряда явлений в экономике. Оптимальный подход к экономике в том виде, как он представляется большинству современных экономистов, связан с требованием единой цели и единого критерия оптимальности для принятия хозяйственных решений.

Выбор или оптимизация решений имеет смысл постольку, поскольку они с некоторой точки зрения являются неравноценными. Наличие системы ограничений определяет область возможного поиска. Упорядочивающим моментом выбора является наличие цели, т. е. выбор должен быть целесообразен: «...конечный итог человеческих устремлений зачастую не имеет разумного смысла, но, будучи приняты однажды в качестве целей, они приводят к задаче, которая сама по себе разумна и которая может быть решена посредством логики и математики» [1].

Как показано в работе [2], критерием оптимальности для локальной производственной хозяйственной единицы является максимум прибыли. Вместе с самодействием системы оптимального функционирования этот критерий определяет устойчивость и ультраустойчивость поведения и процесс принятия решений локальных производственных единиц.

Прибыль и оптимизация деятельности хозяйственных единиц. Выясним теперь роль прибыли на основе интерпретации некоторых экономико-математических моделей и вычислительных алгоритмов, применяемых для решения экономических задач.

Прибыль как критерий эффективности действий хозяйственных единиц применялась до появления оптимального подхода. Но только при оптимальном подходе, когда экономика рассматривается как единая система, функционирование которой оптимизируется, возможно найти конструктивное объяснение прибыли и ее функциональной роли.

Выбор хозяйственных решений на любом уровне хозяйственной системы основывается на рассмотрении многих альтернатив, только немногими из которых можно пренебречь. При этом решение должно быть принято в кратчайший отрезок времени, что представляет важнейшее условие оптимизации. По-видимому, впервые Д. Данциг обратил внимание на соответст-

вие метода вычислений блочного алгоритма экономическим приложениям. Ниже предполагается изложить, следуя Данцигу, постановку экономической задачи, как блочной, и расширить ее интерпретацию, а затем указать на дальнейшее развитие вопроса.

Как известно, в блочной системе имеется некоторая целевая функция. Практически эта целевая функция выражается некоторым набором конечной продукции, агрегированной по какому-либо принципу, выпуск которой следует максимизировать или затраты которой надо минимизировать, что одно и то же.

Далее заданы ограничения продукции для всей системы (в связующей части) и на внутренние продукты для отдельных подзадач. Обозначим B — вектор ограничений по ресурсам системы, b_i — вектора ограничений для подзадач A , $\bar{A}$, как обычно, матрицы затрат-выпуска и X_i — вектор интенсивностей, U — конечный спрос и I — единичная матрица.

$$\begin{aligned} A_1 X_1 &= b_1 \\ A_2 X_2 &= b_2 \\ &\vdots \\ A_m X_m &= b_m, \\ \bar{A}_1 X_1 + \bar{A}_2 X_2 + \dots + A_m X_m - IU &= B, \\ cU &\rightarrow \max. \end{aligned} \quad (1)$$

Совершенно очевидно, что отыскание вектора оценок представляет наибольшую трудность. В работе [2] показано, что, руководствуясь произвольной системой оценок, можно в ходе блочного алгоритма согласовать имеющиеся ограничения и оценить их в соответствии с действительным вкладом в максимизируемую функцию.

Однако для интерпретации удобно рассмотреть простую систему (1). Очевидно, что оценки c являются оценками плана и зависят от того, какое значение придается выполнению различных планов, т. е. шкала значений может быть получена в известной степени независимо от системы (1). Поскольку эти оценки определены, можно найти наилучшее сочетание различных процессов, дающее экстремальный результат. Далее решение двойственной задачи, дающее двойственные оценки или нахождение симплекс-множителей, позволяет отыскать оценки для различных видов продукции (входных и выходных). Если $\bar{A}_i$ — матрица затрат выпуска, где a_{ij} — затраты (со знаком минус) и выпуск (со знаком плюс) i -го продукта в j -м процессе, X_i — вектор интенсивностей, а π — оценки продуктов, то для локальной задачи формулируется целевая функция $\max \pi A_i X_i$, которая естественно интерпретируется как максимизация превышения доходов над расходами в данных ценах.

Таким образом, решая задачу, которая основывается на относительных оценках, придаваемых различным планам, и стремлении получить наилучший результат по этим оценкам, можно прийти к соответствующей системе цен и критерию для локальных единиц. Максимизация прибыли при этом является способом согласования принимаемых локальными единицами решений.

Опишем некоторую конструктивную схему для экономической интерпретации процесса образования количественных соотношений, на основе которых определяются цены.

Предположим, что известны способы производства конечной продукции и их технологические матрицы $\bar{A}_0, \bar{A}_1, \dots, \bar{A}_m$ и вектор ресурсов B .

Далее предположим, что найдено эффективное равновесие выпусков, т. е. в пространстве выпуска любое изменение выпуска одного продукта

приведет к изменению выпуска другого в обратном отношении. Интенсивности выпусков характеризуются векторами.

Таким образом, мы имеем систему

$$\bar{A}_0 X_0 + \bar{A}_1 X_1 + \dots + \bar{A}_m X_m = B. \quad (2)$$

Предположим, что ограничения являются общими для всей системы. В этом случае нетрудно понять, что все матрицы можно представить при некоторых допущениях как линейную комбинацию одной, принятой за базис, т. е. могут быть найдены такие множители λ , которые представляют все множество процессов в базисном. Множители λ будут представлять относительные оценки продуктов, выраженные в одном продукте

$$\bar{A}_0 X_0 + \lambda_1 \bar{A}_0 X_0 + \lambda_2 \bar{A}_0 X_0 + \dots + \lambda_m \bar{A}_0 X_0 = B. \quad (2a)$$

Нетрудно видеть, что эта система может быть переведена в блочную, где каждый блок имеет только присущую ему систему ограничений. Эта система фактически будет представлять дезагрегацию продуктов. Указанный способ предназначается только для упорядочения выбора первоначальной системы цен.

Оценка полного выпуска системы составит:

$$\sum_{i=1}^m \lambda_i X_0 + X_0 = C_{\max}. \quad (3)$$

Теперь рассмотрим аналогичную систему (4) — систему эффективного равновесия спроса, где $\bar{A}_i$ — матрицы потребления, X_i — «вектор интенсивностей» использования этой матрицы, B — общая оценка потребления, являющаяся ограничением, π — множители, представляющие матрицы A_i в матрице A_0 .

Естественно предполагается, что все, что производится в системе (2), потребляется в системе (3), кроме первичных ресурсов. При принятых предпосылках полная оценка спроса составит:

$$\sum_{j=1}^m \pi_j X_0 + X_0 = U_{\max}. \quad (4)$$

Если ассортимент выпуска меняется, то относительные оценки тоже изменяются, но сумма (3) останется прежней. Это правильно для системы (4).

Представленная выше иллюстративная схема, как нам кажется, помогает понять, каким способом оценки, полученные вне хозяйственной системы, могут быть преобразованы в ее собственные оценки так, что ее деятельность будет подчинена требованиям общества. Совершенно очевидно, что выигрыш системы (3) в точности равен выигрышу системы (4).

Для того чтобы существовала система цен, относительные оценки системы (3) и (4) недостаточны. По существу они указывают только на предельную границу замещений, т. е. на такую границу, за которой изменения с точки зрения внутренних оценок системы уменьшат ее выигрыш.

Вышеприведенная схема дает возможность проиллюстрировать то положение, что цены задаются извне рассмотренной системы (I), а не образуются в ней, и вместе с тем определяются ее собственной деятельностью. Хозяйственная система, как часть общественной системы, хозяйственные процессы, как часть процессов жизнедеятельности, получают оценку от общества в зависимости от принятой им системы ценностей. Упрощенно

система общественных предпочтений и ограничений на удовлетворение общественных потребностей создает собственную шкалу относительных оценок.

Для дальнейшей интерпретации рассмотрим задачу оптимизации на период T . При предположении неизменной технологии Γ можно найти такие векторы $\bar{x}_t$ и $\bar{y}_t$ (y_t — вектор благ, x_t — вектор товаров, идущих в накопление), которые максимизируют $\sum_{t=1}^T u(x_t, y_t)$ при $x_t \leq y_{t-1}$, и при этом существует неотрицательный вектор $\bar{p}_1, \dots, \bar{p}_T$, так что

$$\sum_{t=1}^T u(x_t, y_t) + \sum_{t=1}^T \bar{p}_t(y_{t-1} - x_t) \leq \sum_{t=1}^T u(\bar{x}_t, \bar{y}_t)^*.$$

В этом случае для $u(x_t, y_t) + \bar{p}_{t+1}y_t - \bar{p}_t x_t$ достигается максимум. Выражение (5) можно интерпретировать следующим образом. Если найдены векторы $\bar{x}_t$ и $\bar{y}_t$, максимизирующие полезный с некоторой точки зрения результат, и цены, при которых достигается оптимум, то $\bar{p}_t x_t$ — расход (стоимость затрат), а $\bar{p}_{t+1}y_t$ — доход в оптимальных ценах следующего периода и $\bar{p}_{t+1}y_t - \bar{p}_t x_t$ интерпретируется как максимум прибыли, полученный в результате функционирования хозяйства за период от t до $t+1$. Для нас важно отметить, что появление оптимальных цен связано с максимизацией функции, выражающей некоторые общественные стремления, и что эти стремления затем могут быть выражены как цель производства.

Возвратимся к блочному алгоритму, наиболее удачно иллюстрирующему происхождение цен и прибыли в процессе оптимизации. Стандартный цикл собственной оптимизации естественно интерпретируется как максимизация прибыли [2]. При этом ограничениями являются собственные внутренние продукты комплекса, а ценами служат двойственные оценки, полученные в результате решения оптимальной задачи для комплекса вышележащего уровня. Из «хода» блочного алгоритма становится ясным, как благодаря этим оценкам удается стимулировать выбор новых способов, согласовывать выбор с глобальным оптимумом на основе общей системы ограничений и общей цели.

Указанная интерпретация позволяет увидеть конструктивную роль прибыли оптимизации функционирования хозяйственной системы.

В самом деле, руководствуясь целью общества и его оценкой благ, представляемых хозяйственной системой, можно прийти к стандартной оптимизации, которая сводится к максимизации прибыли для локальной единицы любого уровня.

Максимизация прибыли при этом оказывается моментом упорядочения выбора решений, принятие которых позволяет реализовать общественные требования, предъявляемые к хозяйственной системе. Оценки общества при этом преобразуются в оценки хозяйственной системы.

В этом отношении интересно рассмотрение задачи распределения ресурсов, приведенной в [4]. При решении задачи о распределении ресурсов решаются по существу следующие задачи. Отыскиваются цены, при которых достигается максимальное удовлетворение потребностей, отыскиваются интенсивности процессов, которые дадут максимальный выпуск по этим ценам. Совпадение обеих систем оценок дает равновесные цены. В результате распределения ресурсов для производства по этим ценам максимизируется доход хозяйства и максимизируется прибыль.

* Доказательство дается в [3].

Описанная ситуация приближается к игровой. Отметим, что для описания управления действительным процессом производства более подходящими кажутся игровые ситуации. Блочный алгоритм предусматривает детерминированный ход процесса. До изменения цен или получения ответа «сверху» о допустимости новых планов и новых способов с точки зрения задач всего хозяйства и новых ограничений фактическое принятие их локальными единицами невозможно. Процесс принятия решений является дискретным. При игровом подходе возможно описывать процесс как непрерывный: решения принимаются не только как реакция, но и предлагается собственная линия поведения. При игровом подходе становится ясным, что максимизация прибыли недостаточна для определения цели системы.

Очевидно, что выбор стратегии поведения для бесконечных игр — нечто более существенное, чем определение функции выигрыша, хотя стратегия определяется стремлением максимизировать функцию выигрыша. Однако при определенном размере проигрыша получить выигрыш никогда не удастся. Если же ограничить возможную величину проигрыша в данный отрезок времени, то игра при неоптимальной стратегии проигрывается окончательно.

Прибыль и вопросы самодействия. Практически вопрос о роли прибыли в управлении деятельностью хозяйственных единиц в социалистической экономике сводится к вопросу о соотношении централизованных решений и самодействия в оптимальном функционировании. Область свободы принимаемых самостоятельными хозяйственными единицами решений несомненно ограничена: во-первых, требованиями, выражающимися в оценках системы, во-вторых, доступными ей возможностями. В целях упорядочения выбора хозяйственной единице могут даваться различные указания, дополняющие указание на максимизацию прибыли, например, указание по номенклатуре выпуска можно рассматривать как ценную информацию. Любая хозяйственная единица будет стремиться к тому, чтобы найти оптимальный выпуск. Если задание по номенклатуре выпуска является указанием на гарантированный объем сбыта по данной цене и известны цены на ресурсы, то указание на максимизацию прибыли является достаточным для выбора наилучшего технологического процесса и структуры единицы. С точки зрения соотношения централизации и самодействия оба способа функционирования хозяйственной системы альтернативны.

Первый способ может быть описан следующим образом. В едином центре вырабатываются все детали процесса: не только *что* должно быть достигнуто, но и *как* это следует сделать. При этом необходимо согласовать ход отдельных процессов во времени и в пространстве. Все эти решения могут приниматься только в едином центре. Центр может иметь иерархическую структуру, на каждой ступени которой детализируются планы. В этом случае прибыль не имеет никакого значения для хозяйственных решений. На основе внутренней логики процесса нельзя доказать, что описанный способ плох. Плохим он может быть потому, что неадекватен объекту, для которого он будет использоваться.

Второй способ функционирования заключается в том, что с самого начала предполагается, что локальные звенья обладают собственной целью и, следовательно, автономны. Задача центрального управляющего органа — добиться выполнения цели глобальной системы, которую он представляет, используя их стремления. В этом случае, как показано выше, может быть использован принцип прибыльности как обязательный принцип всех локальных хозяйственных решений и действий.

Прибыль в этом случае выполняет функциональную роль: а) критерия успешности решений и действий или, на языке управления, сигнала обратной связи; б) стимула для принятия решений, обеспечивающих постоянное самоусовершенствование или выполнение заданий.

Поскольку оптимальное функционирование реальной системы ближе ко второму способу, то естественно, чтобы принцип прибыльности занял в социалистической системе хозяйствования свое место, а прибыль социалистических хозяйственных единиц рассматривалась бы конструктивно как адекватная оценка решений и действий хозяйственных единиц и поощрения их эффективности для народного хозяйства. Известно, что прибыль в оптимальном плане равна нулю. Нулевая прибыль связана с оценкой обязательного вклада ресурсов в народнохозяйственный оптимум, т. е. требованием их эффективного использования. Под последним подразумевается, что любое отклонение при сохранении исходных предпосылок дает худший результат. Это обстоятельство заставляет нас говорить о принципе прибыльности как руководящем для хозяйственной единицы, а не просто о максимизации прибыли, так как последней может, вообще говоря, не быть. Вместе с тем нулевая величина прибыли означает, что хозяйственная единица находится в точке равновесия, от которой возможно движение только вверх по шкале. Следовательно, хозяйственная единица не может удовлетворяться достигнутым уровнем, так как он является критическим. Нетрудно теперь понять значение устойчивости для объяснения способа действий автономной хозяйственной единицы. Если самодействие основывается на принципе прибыльности, то, хотя хозяйственная единица действует так, чтобы максимизировать прибыль, она на самом деле стремится к сохранению такого положения, при котором сможет функционировать.

Из предыдущего ясно, что, если принцип прибыльности установлен как руководящий для самодействия хозяйственных единиц, то любые регламентирующие указания могут быть только преобразованной информацией об ограничениях, вытекающих из глобальных изменений. Регламентирующие указания, не вытекающие непосредственно из указанных требований, делают невозможным функционирование по данному принципу. В этом случае имеется, по-видимому, в виду установление в качестве ограничений условий, при которых должны оптимизироваться задачи, имеющие совершенно иную целевую функцию.

Выводы: 1) при оптимизации некоторой целевой функции общества, зависящей от деятельности его хозяйственной системы, для продукции последней может быть найдена система цен, в которой определяются относительные вклады в оптимизируемую функцию общества; 2) результаты деятельности хозяйственной системы и локальных звеньев, выраженные в этих ценах при отыскании локального оптимума, естественно, интерпретируются как максимум прибыли; 3) задание максимума прибыли в качестве критерия оптимальности для хозяйственных единиц аппроксимирует их деятельность к оптимальной цели общества.

ЛИТЕРАТУРА

1. М. Борн. Физика в жизни моего поколения. М., Изд-во иностр. лит., 1963.
2. А. И. Каценелинбойген, Ю. А. Овсепко, Ф. Я. Фаерман. Методологические вопросы оптимального планирования социалистической экономики. М., изд. ЦЭМИ АН СССР, 1966 (потапринт).
3. D. Gale. On optimal development in a multi-sector economy. The review of economic studies, 1967, v. XXXIV.
4. Д. Гейл. Теория линейных экономических моделей. М., Изд-во иностр. лит., 1963.

Поступила в редакцию
17 III 1967