

Армен Алчиан

ЗАТРАТЫ И ВЫПУСКИ*,¹

ARMEN ALCHIAN
COSTS AND OUTPUTS

В анализе затрат и предложения, несмотря на громадный объем литературы по данной теме (или вследствие его), существуют неопределенности и ошибки. Особенно неясны соотношения между стоимостью производства (затратами) и выпуском и в коротком, и в длительном периоде. В настоящей статье представлены соображения по устранению некоторых из этих неопределенностей и ошибок, и, что более важно, предложенные соображения, по-видимому, являются эмпирически ценными.

Затраты

Затраты будут определяться первоначально как изменение чистой ценности капитала за вычетом обязательств (equity), обусловленное некоторой производственной операцией, причем для простоты изложения сопутствующее изменение дохода не включается в вычисление изменения чистой ценности капитала. Предположим, что, согласно балансовому отчету некоего производителя, сегодняшняя ценность (present value) его активов была 100 дол. и что в конце операционного периода, годом позже,

* Опубликовано в книге «The Allocation of Economic Resources : Essays in Honor of B. F. Haley» (Stanford Univ. Press, 1959). Печатается по сборнику «Price Theory» (Harmondsworth, 1973).

¹ Остаюсь вечным должником Уильяма Меклинга из «Rand Corporation», потратившего долгие часы на обсуждение поднимаемых здесь вопросов еще до появления первого из нескольких черновых вариантов. Несмотря на то что мой эгоизм не позволяет мне разделить авторство с ним, я не могу освободить его от ответственности за любые погрешности, которые все еще имеют место, и равным образом от причастности к достоинствам, которыми может обладать настоящая статья.

ценность активов составила, как ожидалось, 80 дол. без учета ценности продукции, проданной в течение года. Сегодняшняя ценность 80 дол. через год составит (при 6 %) 75.47 дол., что даст затраты в сегодняшней ценности капитала (чистой ценности капитала) 24.53 дол. Вследствие логических сложностей при пересчете сегодняшней ценности в приемлемый показатель (в единицу времени) мы откладываем обсуждение данной проблемы и для удобства измеряем затраты в единицах сегодняшней ценности или чистой ценности капитала. Ниже немодифицированное понятие «затраты» всегда будет означать сегодняшнюю ценность, капитальную концепцию ценности затрат, т. е. изменение чистой ценности капитала.

Выпуск

Все характеристики производства могут влиять на его стоимость. В данной статье мы хотим обратить внимание на три характеристики.

1. Уровень выпуска обычно рассматривается в экономическом анализе как решающая характеристика производства. Однако это всего лишь одна его характеристика и сосредоточенность на ней приводит, как мы увидим, к серьезной ошибке.

2. Другая характеристика — полный предполагаемый объем выпуска продукции. Предполагается ли суммарный объем выпуска в 10 000, 100 или 1 000 000 единиц? Каким бы ни был показатель уровня выпуска, общий объем, который должен быть произведен, является отличительной чертой производства, оказывающей существенное влияние на его стоимость. Разумеется, при любой производительности чем больше общий суммарный объем, который должен быть произведен, тем длительнее будет операционный период. Следовательно, введение в анализ общего объема выпуска означает учет продолжительности предполагаемого производства. Охватит она один месяц или один год, или (при других крайних значениях) предполагаемый общий объем настолько велик, что при любой производительности допускается неопределенно длительный период производства?

3. Календарный план выпуска продукции является следующей характеристикой. Для одномоментного производства (point output) достаточно планирования даты выпуска, но для процес-

сов, продолжающихся во времени, временной график (календарный план поставок) заменяет единичную дату.

Мы будем называть эти три отличительные черты *уровнем* выпуска (output rate), предполагаемым *полным объемом* (total volume) и *плановыми сроками* поставки (delivery dates).

Указанные три характеристики можно суммировать в следующем определении, которое в свою очередь дает четвертую характеристику m — общую продолжительность календарного плана выпуска продукции:

$$V = \sum_T^{T+m} x(t)dt.$$

Здесь V — полный предполагаемый объем выпуска продукции; $x(t)$ — уровень выпуска в момент t ; T — момент, в который должна быть произведена первая единица продукции, и m — длительность производственного периода. Из этих четырех характеристик только три независимы; четвертая в этом случае является ограничением. Если мы не делаем особого исключения, мы будем всегда рассматривать изменение только одной из характеристик: V , $x(t)$ и T , допуская, что две другие являются постоянными, и позволяя полную компенсирующую поправку m .²

Утверждения о затратах и выпуске

Наша задача теперь — сформулировать несколько утверждений о том, каким образом изменения указанных переменных воздействуют на затраты. Обозначив через C затраты (т. е. изменение в чистой ценности капитала), мы имеем

$$C = F(V, x, T, m),$$

зависящее от V , что ограничивает нас тремя степенями свободы для четырех переменных.

²Мы отмечаем, что время, или датировка, вводится множеством способов: это дата, когда должна начаться поставка выпущенной продукции; это период времени, используемый как база для измерения уровня выпуска, т. е. количества единиц выпуска в день, в неделю или в год, и это общее время, после которого произведенная продукция должна быть в наличии.

Утверждение 1

$$\left[\frac{\partial C}{\partial x(t)} \right]_{\substack{T=T_0 \\ V=V_0}} > 0. \quad (1)$$

Выражение слева является производной функции затрат по x при постоянных T и V , допускающей компенсирующую поправку m . Оно представляет изменение затрат при увеличивающемся уровне выпуска без увеличения V и без изменения срока поставки, но с соответствующим сокращением m . Утверждение 1 гласит: чем выше скорость, с которой производится данный объем выпуска, тем выше его ценность. Мы делаем особое упоминание на том, что стоимость производства означает изменение чистой ценности капитала, а не *уровень* затрат.

Утверждение 2

$$\left[\frac{\partial^2 C}{\partial x^2} \right]_{\substack{V=V_0 \\ T=T_0}} > 0. \quad (2)$$

Приращение C является возрастающей функцией уровня выпуска. Это утверждение о возрастающих предельных затратах производства в мере дисконтированной ценности и в предположении эффективного распределения ограниченных неоднородных ресурсов среди альтернативных способов использования.

Однако его обоснованность не зависит от обоснованности предпосылок классической модели. Например, запасы не должны возрастать пропорционально уровню выпуска, если случайные отклонения уровня выпуска не увеличиваются более чем пропорционально ожидаемому уровню. В этом случае достаточное условие для Утверждения 2, как полученного посредством классической модели, было бы опровергнуто. Но нарушение достаточных условий не исключает возможности выполнения всех необходимых условий; таким образом, даже если предпосылки классической модели нарушены, данное утверждение все еще может быть верным. Так это в действительности или нет — невозможно установить, исследуя модель, из которой выведено данное утверждение. При желании Утверждение 2 может рассматриваться для настоящих целей в качестве постулата.³

³См. [6], где дано более подробное рассмотрение некоторых сил,

Утверждение 3

$$\left[\frac{\partial C}{\partial V} \right]_{\substack{x=x_0 \\ T=T_0}} > 0. \quad (3)$$

C возрастает с V для данного значения x и начального момента выпуска T . Например, при постоянном уровне выпуска потребуется бóльшая длительность периода производства, большее значение m .

Утверждение 4

$$\left[\frac{\partial^2 C}{\partial V^2} \right]_{\substack{x=x_0 \\ T=T_0}} < 0. \quad (4)$$

Приращения C убывают при увеличении V для любого уровня x и начального момента выпуска продукции T . Таким образом, при любом постоянном уровне выпуска увеличение общего планируемого объема выпуска путем одинаковых приращений будет сопровождаться убывающим приростом затрат (изменением чистой ценности капитала). Основания для данного утверждения будут даны позднее.

Утверждение 4 подразумевает также уменьшение стоимости на единицу общего объема, V . Мы будем рассматривать это как отдельное утверждение.

Утверждение 5

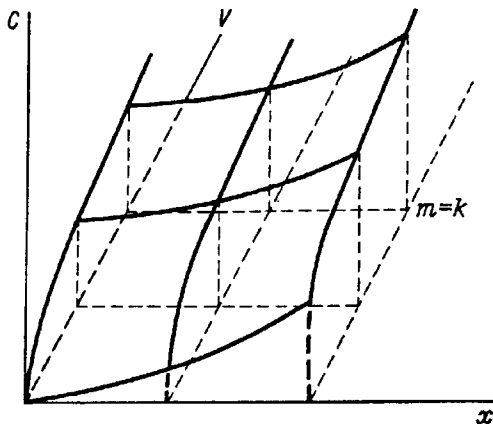
$$\left[\frac{\partial C/V}{\partial V} \right]_{\substack{x=x_0 \\ T=T_0}} < 0. \quad (4a)$$

способных нарушить неравенство (2). Некоторые из допускаемых авторами сил, например зависимость между бригадами ремонтных рабочих и количеством машин, нейтрализуются за счет возможности приобретения услуг вместо их агентов. Другой слабой стороной является связь объема выпуска продукции с количеством независимых случайных сил.

Графические и цифровые иллюстрации Утверждений 1–5

Графическая иллюстрация

Вышеупомянутые свойства проиллюстрированы на рисунке с помощью поверхности затрат. Утверждение 1 характеризует наклон сечения поверхности затрат, параллельного плоскости Cx . Утверждение 2 гласит, что наклон такого сечения на поверхности затрат возрастает с ростом x . Утверждение 3 отображается наклоном сечения вдоль поверхности, параллельной плоскости CV , уходящей за границу рисунка. Наклон этого сечения уменьшается с увеличением V . Утверждение 4 характеризует уменьшающийся темп, с которым поверхность затрат повышается вдоль указанного сечения. Можно мысленно представить движение и в других направлениях. Например, одна вероятная траектория может начинаться из начала координат и образовывать некоторый радиус. Это позволяет представить затраты как функцию пропорционального возрастания и в уровне, и в общем объеме выпуска для определенного интервала производства m , однако характер изменения наклона затрат на данном сечении, исключая то, что он положителен, не может быть извлечен из этих утверждений.



Поверхность стоимости как функция от x и V .

Табличная, арифметическая иллюстрация

При уровне выпуска x в 1 единицу продукции в год начиная с некоторого заданного T производство должно продолжаться в течение одного года для получения общего объема V , равного 1, в течение двух лет — для получения 2, трех лет — для получения 3 единиц и т. д. (см. таблицу). При уровне выпуска, равном 2 единицам в год, производство должно продолжаться один год для получения 2 единиц общего объема продукции, два года для получения 4 единиц и т. д. Сегодняшняя ценность затрат при уровне выпуска $x(t)$, равном 2 единицам в год, для общего объема V , равного 4, за два года будет 330 дол. (что при 6% составит двухгодичный аннуитет 180 дол.).

Утверждение 1 иллюстрируется строчным увеличением чисел (затрат) сверху вниз в каждом столбце. Утверждение 2 иллюстрируется увеличением разности между ними. Для данного объема выпуска разность увеличивается с ростом уровня выпуска. Это означает возрастание предельных затрат (вспомним, что затраты определяются в мере сегодняшней капитальной ценности) для приращений уровня выпуска. Утверждение 3 иллюстрируется изменением затрат по строке (при данном уровне выпуска) с изменением общего объема планового выпуска. Утверждение 4 гласит, что приращение C убывает слева направо, т. е. когда общий объем выпуска больше. Например, в первой строке *уровень* выпуска составляет 1 единицу в год. Поэтому первая ячейка — производственная операция, продолжающаяся один год, так как только единица (выпуска) может быть произведена при уровне выпуска, равном 1 единице в год. Общие затраты — 100 дол. Для общего ожидаемого выпуска продукции, равного 2 единицам, при уровне выпуска, равном 1 единице в год, производ-

Затраты (в дол.), объем выпуска и уровень
выпуска продукции

Уровень выпуска, x (в год)	Объем выпуска			
	1	2	3	4
1	100	180	255	325
2	120	195	265	330
3	145	215	280	340
4	175	240	300	355

ственная операция займет два года и затраты составят 180 дол. Предельные затраты одной добавочной единицы общего объема выпуска — не одной единицы более высокого *уровня* выпуска — будут 80 дол. Для общего выпуска продукции, равного 3 единицам, через три года затраты составят 255 дол., прирост — 75 дол., что меньше, чем предыдущий прирост, равный 80 дол. Здесь приращения стоимости взаимодействуют не с приращениями уровня выпуска продукции, а с приращениями общего его объема. Утверждение 5 иллюстрируется делением чисел в каждой строке на объем выпуска продукции. Частное, стоимость единицы выпуска продукции, уменьшается, в то время как V возрастает.

Экономическая иллюстрация

Можно провести следующее сравнение. Представим себе некоего субъекта, планирующего объем выпуска в 1 единицу при уровне выпуска, равном 1 единице в год. Однако впоследствии он пересматривает свой план и производит дополнительную единицу в следующем году при уровне выпуска, равном 1 единице в год; после чего он вновь планирует производить общий объем, равный только 1 единице продукции. Сравним общие затраты этой операции и операции, когда выпуск 2 единиц продукции был изначально спланирован при уровне выпуска, равном 1 единице в год. В обоих случаях мы имеем дело с двухгодичным периодом несения расходов, однако в последнем стоимость составит 180 дол., в то время как в первом сегодняшняя ценность 100 дол. + 100 дол. за вычетом 6% — итого 194 дол. Таким образом, дешевле производить, исходя из двухлетнего *плана* выпуска в 2 единицы при уровне выпуска в 1 единицу в год, чем 2 единицы простым повторением методов, предполагающих только одну общую единицу выпуска при том же самом уровне, равном 1 единице в год.

Казалось бы, из этого примера следует, что основанием для Утверждения 4 является то, что предусмотрительность позволяет заглянуть дальше в будущее и более точно предвидеть его, но это не так, хотя значение предусмотрительности бесспорно. Больший плановый V производится иначе, нежели меньший плановый V . Классическим примером является печатный пресс. Получение 300 копий письма в один день может быть дешевле с

помощью мимеографа, нежели посредством машинописи или офсетной печати. Мимеографический метод может оказаться настолько более предпочтительным, что, даже если уровень выпуска увеличивается до 300 копий в час (а не в день), мимеография может стать более дешевой, чем печатание. Это не отрицает того, что более высокий показатель выработки предполагает более высокие расходы, как например то, что 300 копий в час будут стоить больше, чем 300 копий за 2 часа. Способ производства является функцией объема выпуска, особенно когда выпуск производится с основных матриц, и существует лишь несколько способов производства (если вообще существует), которые не используют матриц. Почему возросшие расходы на долговечные матрицы должны давать в результате более чем пропорциональный рост потенциального выпуска, является вопросом, на который нельзя ответить иначе, чем тем, что не все физические законы мира линейны (некоторые из них могут быть или могут не быть подобны тому, что называют «неделимостью»)⁴. Различные методы нанесения изображений, обработки металлов давлением и сборки деталей являются обычным объяснением, встречающимся в инженерно-технической литературе.

Утверждение 4, по-видимому, не является частью современных законов экономики. Тем не менее оно может служить ключом к пониманию ошибки в некоторых попытках опровержения Утверждения 2, которое относится к возрастанию уровня выпуска при постоянном общем его объеме (или, как мы позже увидим, при бесконечно продолжающемся выпуске). Утверждения 2 и 4 относятся к двум противоположным факторам: уровню выпуска и общему плановому его объему. Из них нельзя заключить, что явилось бы чистым эффектом от приращения обоих факторов. Все, что можно сказать, — это то, что если уровень выпуска увеличивается при данном общем ожидаемом его объеме, то приращение стоимости будет возрастающей функцией уровня выпуска. С другой стороны, Утверждение 4 подразумевает убывающее приращение при возрастании V , что означает более низкую стоимость единицы продукции при большем общем объеме

⁴ Может ли термин «неделимость» полностью соответствовать данному явлению? Ни положительный, ни отрицательный ответ на этот вопрос невозможен вследствие крайней неопределенности и двусмысленности использования указанного термина. Кроме того, этот вопрос, вероятно, имеет небольшое (если вообще имеет какое-либо) значение.

выпуска. Таким образом, вероятно, более высокие уровни выпуска могут иметь место при более низких затратах на единицу, если они сочетаются с большим объемом выпуска, так как последний фактор может оказаться достаточным, чтобы перекрыть эффект более высокого уровня выпуска.

Конечно, большой объем выпуска можно получить как за большой период времени, так и при более высоком уровне производства, но отношение между временем и объемом не должно использоваться для маскировки того обстоятельства, что мы имеем дело с общим ожидаемым объемом выпуска (а не с более продолжительным периодом производства), который, как здесь (возможно, ошибочно) говорится, является работающим фактором в Утверждениях 3 и 4.

Если и *объем*, и *уровень* выпуска изменяются в одном и том же направлении, то их воздействие на расходы имеет разную направленность; и ни чистое воздействие на показатель изменения *приращений* стоимости, ни даже воздействие на расходы на единицу общего объема выпуска не затрагиваются этими или любыми другими принятыми постулатами. Например, говорят, что если бы некий производитель автомобилей должен был сократить V — количество машин образца данного года — с 1 млн до 0.5 млн, то расходы на одну машину увеличились бы. Это заключение можно объяснить или уменьшением V , достигнутым за счет работы лишь в течение половины данного количества месяцев при неизменном месячном уровне выпуска, или одновременным и параллельным снижением как V — объема, так и x — месячной производительности. В первом случае это заключение является повторением Утверждения 5; во втором оно может быть выведено из наших утверждений, которые просто подразумевают, что расходы должны быть ниже, если и V , и x понижаются, чем если бы понизился только V .

Даже отдачу от масштаба, по-видимому, путают с эффектом размера выпуска. Предполагается, что существенная часть приводимых в качестве доказательства случаев возрастания отдачи от масштаба в отраслях промышленности или фирмах является результатом игнорирования отношения затрат к объему (скорее, чем к уровню) выпуска продукции. Наш недавний анализ расходов в производстве автомобилей и в печатном деле ясно показывает, каким образом может возникнуть указанная путаница.

Вопрос, в скольких из приведенных случаев снижение затрат

на *уровень* выпуска на самом деле есть снижение затрат на *объем* выпуска, остается открытым. Не слишком ли велико их количество, чтобы можно было объяснить их все подобным образом? Или доля таких случаев может быть весьма уменьшена допущением, что V (а не x) является единственной переменной? Решение этой трудной экономической задачи потребует дальнейших более серьезных усилий.

Наблюдаемая концентрация внимания на стандартной модели, например четыре или пять тракторов разной мощности в отличие от возможно более широкого диапазона, объясняется воздействием объема выпуска на затраты. Несмотря на то что возможен бесконечный диапазон изменений мощности, концентрация на меньшем количестве альтернативных вариантов более экономична для решения большинства задач. Единственным способом, с помощью которого экономическая теория могла бы объяснить эту явную аномалию, должно было быть обращение к снижающейся кривой затрат для малых уровней выпуска, в свою очередь зависящей от некоторого рода неопределенности в неделимости или отдаче от масштаба. Теперь объяснение может содержаться в Утверждениях 4 и 9.

Дополнительные утверждения

Остается еще четыре добавочных утверждения. Утверждение 6 приводится в сноске, так как его вывод не предполагается в настоящей статье.⁵

⁵ Утверждение 6

$$\left[\frac{\partial^2 C}{\partial x \partial V} \right]_{T=T_0} < 0. \quad (5)$$

Данное неравенство говорит о том, что предельная сегодняшняя ценность при увеличении уровня выпуска уменьшается, в то время как общий предполагаемый объем продукции увеличивается. Это может рассматриваться как предположительное утверждение, смысл которого не будет обсуждаться в настоящей статье. То же утверждение может быть выражено по-другому:

$$\left[\frac{\partial^2 C}{\partial V \partial x} \right]_{T=T_0} < 0. \quad (6)$$

Оно показывает, что предельная сегодняшняя ценность при увеличении объема выпуска уменьшается по мере того, как уровень выпуска возрастает.

Утверждения 7 и 8 касаются влияния изменения T — промежутка времени между решением производить и поставкой готовой продукции.

Утверждение 7

$$\left[\frac{\partial C}{\partial T} \right]_{\substack{x=x_0 \\ V=V_0}} < 0. \quad (7)$$

Это не показано графически или с помощью таблицы, тем не менее данное неравенство говорит: чем больше временной интервал между решением производить продукцию и поставкой продукции, тем меньше ее стоимость.

Если речь идет об одномоментном производстве,⁶ тогда значение T не вызывает сомнений. Если выпуск возможен лишь по истечении какого-либо периода времени, то можно было бы определить T как начальный момент выпуска продукции. Но даже в пределах одного и того же интервала времени возможны многие

Интересна связь между данными постулатами и подразумеваемой формой функции производственных возможностей, где уровень и объем — альтернативные факторы роста выпуска. Изокванта с аргументами x и V может быть выпуклой или вогнутой. Вогнутая кривая обычно соответствует случаю, когда аргументами являются уровни выпуска двух различных видов продукции. Однако Дж. Хиршлейфер [3] указывает, что выпуклая кривая производственных возможностей подразумевается во многих инженерных функциях затрат, когда количество и качество являются альтернативами выпуска. Хиршлейфер, как видно из контекста, в действительности рассматривает случай, где его количественная переменная относится к объему, а не к уровню выпуска. Если бы он действительно имел в виду уровень выпуска, а не объем, то его результаты не могли бы быть признаны «резонными». Выпуклость или вогнутость изокванты, следует напомнить, определяется знаком выражения

$$\frac{d^2 x}{dV^2} = \frac{F_{xx}F_y^2 - 2F_{xv}F_xF_v + F_{vv}F_v^2}{F_v^3}.$$

Подстановка постулированных нами условий показывает, что данное выражение может иметь любой знак, отсюда неопределенность выпуклости или вогнутости. Однако вогнутость изокванты, когда аргументами являются уровни производства двух различных видов продукции, все еще подразумевается.

⁶ Под одномоментным понимается производство, в котором запуск и выпуск происходят в один и тот же момент времени. (Прим. ред.)

различные программы выпуска. Велико искушение использовать некое усредненное T , например время выпуска, умноженное на его уровень. Однако такое усредненное T нельзя использовать для наших целей, так как любое определенное значение T можно идентифицировать с бесконечным множеством схем выпуска продукции. Поскольку мы говорим о частных производных, легко обойти решение данной проблемы в целом. Все, что нам требуется, — это сформулировать, что если кто-либо сдвигает программу или календарный план выпуска ближе к настоящему времени (или далее в будущее) путем элементарной передвижки срока, то T будет уменьшаться (или увеличиваться). При любой форме календарного плана уменьшение интервала между текущим моментом и начальным сроком выпуска (вид временного смещения) увеличит стоимость. Более растянутая программа выпуска (при любом неизменном объеме) будет означать понижение стоимости.

Утверждение 7 в действительности является следствием Утверждения 2. Чем медленнее закупаются факторы производства, тем ниже их цена, так как тем ниже затраты продавца, если Утверждение 2 относится к продавцу.

Не только кривые предложения факторов производства понижаются (или смещаются вправо) по мере увеличения временного интервала, но и показатели смещения различны для разных факторов. Кривые предложения одних факторов более эластичны, чем кривые других; уровень, при котором эластичность цен предложения возрастает с увеличением T , также различен для разных факторов. Таким образом, в то время как в течение мгновенного периода эластичность цен предложения фактора x может быть ниже, чем фактора y (и всегда ниже эластичности цен предложения фактора y), отношение затрат на приращение y к затратам на приращение x может изменяться с отсрочкой приобретения. Если этот показатель уменьшается, то отсрочка приобретения y будет более экономичной по сравнению с отсрочкой покупки x . Другими словами, наклон кривой предложения или эластичность цены предложения являются не единственными критериями для определения того, ввод каких факторов должен быть увеличен в первую очередь. Скорее это будет уровень, при котором эластичность цен *изменяется* при отсрочке приобретения, что является решающим. Таким образом, как утверждалось ранее, объем фактора x с очень низкой эластично-

стью цены предложения будет больше изменяться в мгновенном периоде, чем объем фактора y с более высокой ценовой эластичностью, если отсрочка приобретения, скажем, на месяц понизит стоимость y более, чем стоимость x . Если кривые предложения двух факторов x и y горизонтальны, то количество одного из них увеличится в меньшей степени в том случае, когда при отсрочке приобретения цена (кривая предложения) станет ниже, даже если она останется горизонтальной. Тот фактор, цена которого понизится в связи с отсрочкой приобретения, возрастет в количественном отношении; тогда как количество фактора, цена которого не упадет так низко, возрастет позднее.

Утверждение 8

Все производные в Утверждениях 1—5 являются убывающими функциями T , однако они убывают не в одинаковой степени. Это утверждение сохраняет различие в скорости, с которой изменяются объемы факторов производства в мгновенном, коротком и длительном периоде.

Короткий и длительный период. Обычно утверждается, что определенные ресурсы производства в коротком периоде фиксированы. В действительности не существует такого фиксированного фактора ни в каком периоде, кроме мгновенного, *когда все фиксированно*. Такие утверждения могут создавать путаницу, связанную с выявленным выбором и технологическими ограничениями. Не существует ни технологических, ни правовых ограничений, препятствующих кому-либо варьировать любым фактором производства, даже у Вайнера [5] в классическом представлении кривых затрат короткого и длительного периода, где короткий период определяется наличием некоторых *фиксированных* ресурсов, при том что прочие ресурсы можно изменить по желанию. Он утверждал, что длительный период — это ситуация, в которой все ресурсы «свободно» изменяются. Остается только спросить, чем вызывается желание к изменениям в коротком периоде и что значит «свободно» изменяющийся? Ответом на первый вопрос являются «затраты» и потенциальные доходы от изменений, на второй — замечание о том, что «свободно» не означает нулевых расходов на изменения. Дело в том, что изменение объема разных ресурсов потребует и разных затрат, и

соотношения этих затрат изменяются в связи с изменением периода времени, в пределах которого должны быть произведены изменения. В любой календарный момент T производитель будет решать, объем какого из применяемых ресурсов менять, исходя из экономических затрат, а не на основе технической или правовой жесткости, которая препятствует изменению некоторых ресурсов.⁷

Дискуссия о дефинициях или постулатах уместна лишь в свете их цели. Целью различения короткого и длительного периода является, вероятно, объяснение движения цен или выпуска (x или V ?) во времени как реакции на изменение спроса или предложения. Постулат о том, что одни факторы фиксированы, а другие могут изменяться с течением времени, предполагает тип поведения, который, кажется, подтверждается очевидными фактами. В этом отношении ошибочность постулата несущественна. Однако если есть другие толкования такого постулата, которые опровергаются очевидными фактами, то данный постулат будет ценным. Поэтому возникает вопрос: не будет ли более удобным и полезным заменить постулат постоянства ресурса каким-нибудь более общим положением, которое сохраняет все действующие выводы первого и в то же время позволяет избежать эмпирически несостоятельных предпосылок. Очевидно, что такая альтернатива дешевле с точки зрения логического удобства, является более общей и более обоснованной в своих выводах. Однако об этом лучше судить читателю.

Различия между коротким (вблизи T) и длительным (вдали от T) периодом подразумевают различия в затратах, и эти затраты важны для объяснения движения цен или стоимости в ответ на длительное изменение спроса или доступности фактора. Например, при продолжительном возрастании спроса продукция, производимая в более отдаленный срок, будет выпускаться с меньшими затратами. Это значит, что предложение при данных затратах будет выше и цена ниже в более отдаленном будущем, когда долгосрочные факторы начнут приносить плоды. Продук-

⁷ Наиболее близкое, но все же отличающееся представление о мгновенном, коротком и длительном периоде, как обнаружил автор, содержится в неопубликованной лекции Фридмана. Возможно, существуют другие высказывания, но исчерпывающие исследования специальной литературы не смогли окончательно прояснить, что подразумевается под длительным и коротким периодом.

ция, выпуск которой запланирован на более поздний срок, имеет меньшую стоимость. При данной цене выпуск возрастет, что приведет к снижению рыночной цены. Этот низкий уровень долгосрочных затрат представляет феномен, для объяснения которого обычно ссылаются на фиксированность некоторых факторов производства в коротком периоде. Приведенный ранее аргумент предполагает, что данное явление может быть объяснено и без допущения фиксированности, которое в свою очередь приводит к другим, эмпирически несостоятельным выводам.

Смысл нашего рассуждения заслуживает здесь особого внимания. Речь идет о том, что мы определяем «короткий период» и «длительный период», не обращаясь к фиксированности некоторых ресурсов производства; вместо этого мы используем T в качестве продолжительности периода и затем из Утверждения 8 получаем те выводы, которые являлись искомыми при допущении фиксированности.

Однако, и это более важно, из Утверждения 8 следует, что не существует затрат ни длительного, ни короткого периода для любой данной программы выпуска. Для любой данной программы существует только *один*, относящийся к делу уровень затрат, а не два. Четкая спецификация выпуска или деятельности, которая требует затрат, делает определение стоимости недвусмысленным и разрушает иллюзию существования двух стоимостей, подлежащих рассмотрению: затрат короткого и затрат длительного периода для любого данного выпуска. Существует только одна, *наименьшая* стоимость чего бы то ни было, независимо от характера производственных операций. Построить дом за три месяца — одно дело, построить дом за год — нечто другое. При однозначной идентификации подлежащая оплате производственная операция имеет одну стоимость, а не ряд стоимостей в диапазоне от мгновенного до короткого и длительного периода. Существует ряд производственных операций, которые надлежит рассмотреть, но каждой из них соответствует только *одна* стоимость. Вопрос не в том, что такое затраты короткого и длительного периода некоторой операции, а в том, каким образом изменяются общие, средние и предельные затраты при изменении T данной производственной операции. Ответ: они убывают с увеличением T в соответствии с Утверждениями 7 и 8.

Значение сказанного должно быть очевидным из дебатов в политике ценообразования по предельным затратам для «оптималь-

ного» выпуска продукции. По-видимому, пришло время прояснения концепций использования затрат короткого и длительного периода как альтернативных вариантов ценообразования на продукцию предприятий общественного пользования.

Какая зависимость существует между предлагаемым здесь эффектом T , который мы только что называли эффектом короткого и длительного периода, и принятыми в стандартной литературе коротким и длительным периодом — не вполне ясно. Господствуют смутные и неопределенные представления о коротком и длительном периоде. Следовательно, вместо того чтобы утверждать, что эффект T предлагается здесь в качестве замены для стандартного анализа короткого периода, читателю предоставляется возможность дать собственную интерпретацию понятия «периода», дополнить или заменить его, но с учетом представленных здесь соображений.

Утверждение 9

Предшествующие утверждения относятся к затратам на выпуск продукции при заданном состоянии знаний, F , в данный момент при условии, что технология сохраняется неизменной.⁶

Утверждение 9 гласит: с увеличением объема выпуска стоимость *будущего* выпуска продукции снижается. Стоимость единицы продукции — это или средняя стоимость данного количества дополнительных единиц выпуска, или стоимость определенной единицы продукции. Это не тождественно Утверждению 4, относящемуся к эффектам более крупного планируемого V . Там эффект был следствием изменения *техники производства*, а не изменения технологии. Здесь мы утверждаем, что количество знаний возрастает в результате производства, а кривая затрат понижается. Дело не просто в большем V , но, скорее, в более низкой стоимости любого последующего V , что является результатом увеличения знаний. Данное различие не следует приписывать непременно всем толкованиям кривой обучения (*learning curve*). Некоторые исследователи связывали это с эффектом от различий в технике производства, обусловленных различиями в

⁶Технология, распространенность знаний, отличается от техники производства, которая может изменяться в любое время даже при постоянной технологии.

величине V . Другие также замечали, что в ходе производства приобретается опыт и увеличивается запас знаний. Таким образом, даже если бы кто-то постоянно планировал производить небольшие партии продукции при постоянном, повторяющемся V , то стоимость тем не менее падала бы. В настоящем изложении мы решили разделить эти два эффекта логически и принципиально, приписывая первый (техника производства) изменениям в плановом V , но при данном состоянии знаний (как в Утверждении 4), тогда как второй (увеличение знаний) — накоплению производственного опыта (выделен в Утверждении 9). Обзор литературы по промышленному и производственному управлению должен показать, что оба эффекта присутствуют и соединены в дискуссиях по кривой обучения — в противоположность нашему решению разделить их. Данное положение о скорости изменения технологии принято в промышленном инжиниринге. Обычно это положение известно как «кривая знаний», или «кривая развития».⁹

В качестве логического обоснования для данного рассуждения приводится несколько факторов: освоение операций, общее улучшение в координации, организация производства и техническое взаимодействие, более эффективная предварительная обработка и более эффективные орудия труда. По данному вопросу выпущена обширная литература, которая, однако, кажется, уходит от интеграции с теорией затрат в экономике.¹⁰

Тем не менее данное положение утвердилось и широко используется в инженерной деятельности. Существенный вывод из данного утверждения заключается в том, что кроме показателя уровня выпуска важной переменной при определении общих затрат является общий плановый выпуск продукции. Это происходит по двум причинам: первая — изменение техники производства (по Утверждению 4); вторая — чем больше плановый и реализованный выпуск, тем больше накопленный опыт (технология) и знания в любой момент в будущем (по Утверждению 9). Таким

⁹Эта кривая иногда называется кривой 80%-ного развития, так как иногда утверждают, что стоимость $2n$ -го изделия составляет 80% стоимости n -го изделия. Таким образом, 40-й уровень должен включать только 80% полных человеко-часов и материалов 20-го уровня.

¹⁰См. [2]. Менее удобная, но более полная ссылка на опубликованный материал приводится у Ашера [1]. Кроме того, см. [4, р. 473], где это упоминается, но не развивается.

образом, чем ниже будут средние затраты на единицу продукции, тем больше плановый и реально достигнутый выпуск продукции. Более полное рассмотрение этого утверждения потребовало бы отдельной статьи.

О преимуществах показателя капитальной ценности

Использование капитальной ценности дает возможность избежать вводящих в заблуждение заявлений вроде: «Мы собираемся вести убыточное производство в ближайшем будущем, однако позднее оно принесет прибыль»; «В коротком периоде фирма может работать с убытком до тех пор, пока выручка перекрывает переменные затраты»; «Цели фирмы связаны скорее с длительным, чем с коротким периодом». Все эти заявления неверны, если или активы, или пассивы (помимо денег) являются собственностью предпринимателя. Отрицательные денежные поступления в течение некоторого промежутка времени — это, по всей видимости, то, что подразумевается, когда говорят об ожидающемся убыточном периоде до получения прибылей; однако трудно представить в удовлетворительном смысле, каким образом эта ситуация является убыточной. Точно так же, когда кто-либо говорит об ожидающихся убытках, кажется, что он имеет в виду неблагоприятные события в будущем. В этом случае пошатнувшаяся уверенность в будущем сразу же отражается на текущей ценности, если не на текущем денежном потоке, в чем убедились многие акционеры. Любые периоды, в течение которых будущее начинает представляться более благоприятным, — это периоды возрастания чистой ценности капитала (т. е. прибылей), даже если период, в котором происходят благоприятные события, относится к будущему. Когда фирма сообщает, что она работала в течение прошедшего квартала с убытками, это просто означает: чистая текущая ценность активов понизилась в течение данного периода, даже если будущие денежные поступления и расходы не вполне еще реализованы. Как посчастливилось узнать многим акционерам, прибыль в данный момент — это возрастание чистой стоимости капитала. Ожидаемое в настоящий момент увеличение *будущих* поступлений относительно будущих расходов означает увеличение текущей чистой ценности

капитала за вычетом обязательств, т. е. означает прибыли.

Утверждение, что какая-то фирма может работать охотно и сознательно с убытками в течение короткого периода, состоятельно только при отождествлении затрат с денежным потоком и, разумеется, несовместимо с постулатом о стремлении к возрастающему богатству (или полезности) как к цели или условию выживания. Такая идентификация затрат с денежным потоком исключает теорию капитала из теории фирмы и из большей части теории цены. Нет причин платить столь высокую цену, поскольку столь же легко не отказываться от теории капитала; если она сохранена, можно получить более ценные выводы.

До сих пор в экономической литературе затраты почти всегда измеряются *в мере потока* и очень редко как капитальные ценности. На первый взгляд это может показаться неуместным или банальным разграничением, так как капитальными ценностями являются просто сегодняшние ценности потоков *прихода* или *расхода*. Но что если идти от капитальной ценности к потоковым показателям *затрат*? Здесь возникают новые проблемы. Предположим, что поток расходов на определенные операции используется в качестве базы для калькуляции стоимости. Если — и только если — *нет* других активов или обязательств, денежный поток может быть отождествлен с расходами; в противном случае расходы будут представлять частично накопление активов или обязательств. Как только допускаются наличие активов или пассивов, денежные потоки перестают быть синонимичны расходам и тогда непременно должны быть включены изменения активов и пассивов. При разрыве между денежными расходами и стоимостью мерой затрат становится изменение чистой сегодняшней ценности капитала, являющееся результатом определенных действий (в данном случае игнорируются денежные поступления).

Если какая-то фирма подписала контракт и обязалась произвести определенное количество продукции, то затраты, которые принимает фирма, обязуясь произвести продукцию, составят сокращение чистой ценности ее капитала, скажем, $E_a - E_b$. В момент времени a , до подписания контракта, чистая ценность капитала, или чистая ценность фирмы, составляет E_a . В этот момент фирма обсуждает принятие определенного плана производства продукции. Если она примет этот план, то какой будет чистая ценность ее капитала к моменту выполнения плана или как изменится чистая ценность капитала за рассматрива-

емый временной интервал? Если в данный момент мы пренебрегаем поступлениями или доходом от выполнения указанного плана, то сокращение чистой ценности капитала к моменту b будет являться мерой затрат той производственной деятельности, которую фирма обязуется выполнить. Разность $E_a - E_b$ между чистой начальной ценностью капитала (E_a) и сегодняшним ее значением (E_b) по окончании операции является ценностью C данной операции.

Временная мера затрат (изменение чистой ценности капитала) определяется как dE/dt , наклоном линии от E_a к E_t , который весьма отличается от C . Первая из упомянутых величин — dE/dt — является производной, временной мерой изменения; последняя — C — является интегралом первой. $E_a - E_t$ — конечная разность, полученная из двух различных точек на кривой E , в то время как первая из упомянутых величин есть наклон кривой E и может быть получена только после построения кривой E . В таком случае, в чем заключается смысл кривой E ? По-видимому, кривая означает, что если данная фирма решила в какой-то момент прекратить выпуск продукции, то в силу данного контракта чистая ценность ее капитала будет соответствовать высоте линии $E_a E_t$. При игнорировании договорных обязательств производить продукцию согласно контракту чистая ценность капитала фирмы уменьшается вдоль линии E ; однако при ответственном подходе к соблюдению контракта чистая ценность капитала не будет изменяться по мере производства продукции, поскольку договором предусмотрено компенсирующее снижение обязательств по мере выпуска продукции. Чистая ценность капитала фирмы остается постоянной в течение данного интервала, если расходы и приходы в начальном прогнозе были предсказаны верно.

Если *уровень* затрат, dE/dt , или кривая E определяются не относительно времени, а относительно *уровня выпуска*, то мы не получим кривую, сходную по интерпретации с обычной кривой общих затрат в стандартном анализе кривых затрат. *Уровень* затрат, dE/dt , может быть обращен в средние затраты на единицу выпуска путем деления уровня затрат dE/dt на соответствующий уровень выпуска в данный момент, и предельный уровень затрат можно получить, определив, каким образом изменения x (т.е. $d^2 E/dt dx$) влияют на отклонения кривой чистой стоимости капитала dE/dt .

Разница между анализом данной кривой, где dE/dt строится относительно x , и обычным анализом кривой уровня затрат состоит в том, что наш текущий анализ основывается на большем числе переменных $x(t)$ и V ; следовательно, dE/dt не может быть построено лишь относительно уровня выпуска, $x(t)$. Для каждой предполагаемой операции по выпуску продукции должна строиться новая кривая; хуже того, нет никакой уверенности в том, что такая кривая dE/dt , вычерченная относительно уровня выпуска на горизонтальной оси, будет иметь одну высоту для каждого уровня выпуска. Эта кривая может загигаться на саму себя и быть многозначной, так как одно значение dE/dt может быть связано с определенным уровнем выпуска в начальный момент производства, а другое — с отличным значением позднее, даже если в оба эти момента уровень выпуска был одинаковым.

Количество кривых затрат, которые можно вычертить, больше по меньшей мере при одном дополнительном факторе V . Фактически мы имеем по крайней мере два семейства кривых: одно для различных значений V и одно для различных временных графиков $x(t)$; и нет ясности в том, какие допущения по отношению к ним производятся обычно в стандартном анализе кривой затрат. Можно предположить, что продолжительность производственного периода m или предполагаемый общий выпуск продукции V не влияют на скорость изменения чистой ценности капитала (за вычетом обязательств) при любом данном уровне выпуска. Проблема состоит не просто в том, что это положение логически неверно, но в том, что оно ведет к выводам, которые ежедневно опровергаются.

Разновидность средних или предельных затрат может быть определена на основе подхода, предложенного ранее. Для любой ожидаемой производственной операции изменение чистой ценности капитала можно вычислить и оценить в значениях настоящей ценности. Если эти затраты разделить на общий предполагаемый объем выпуска V , то результатом явится настоящая ценность затрат на единицу продукции (не временной уровень на единицу уровня выпуска). Если тот же самый выпуск продукции производить с более высоким показателем x и, следовательно, за более короткий временной интервал m , то общие затраты (изменение чистой стоимости капитала) будут выше и затраты на единицу общего объема возрастут. Как было указано в первом разделе статьи, увеличение общей настоящей ценно-

сти затрат $\partial C/x$ (не $d^2 E/dt dx$) представляет собой предельные затраты, которые имеют место при увеличении уровня выпуска продукции. При изменении ожидаемых уровней выпуска x для любого данного плана общего выпуска (V и T) можно получить другие значения общих капитальных затрат. Эти изменения общих капитальных затрат могут называться предельными капитальными затратами. Однако важно еще раз отметить, что существует столько таких функций предельной капитальной ценности затрат, сколько можно предполагать вероятных программ общего выпуска, и эти предельные капитальные затраты не являются их временными показателями.

Заключение

На предыдущих страницах особое значение придавалось четырем особенностям. Первая — различие между уровнем и объемом выпуска; вторая — изменение в технологии в отличие от изменений в технике производства; третья — использование календарных сроков выпуска продукции вместо технической фиксированности характерных операций производства; четвертая — использование концепции капитальной ценности вместо уровня затрат.

Первая и вторая особенности (на которые в первую очередь делается акцент в данной статье) дают возможность, согласно нашей теории, достичь более низких затрат, сопутствующих большим объемам, а не уровням выпуска. Ежедневное достижение высокого уровня выпуска при более низких ценах можно объяснить как движение вниз по кривой покупательского спроса, когда продавец снижает цены, чтобы увеличить объем продаж. Однако, по-видимому, не все подобные ситуации поддаются объяснению. Другим обычно выдвигаемым объяснением является экономия от масштаба производства, когда масштаб связывается с *уровнем* выпуска. Однако альтернативным объяснением, представленным здесь, являются более низкие затраты, обусловленные не более высоким *уровнем* выпуска в единицу времени, а большим планируемым объемом производства. Анализ управления производством и технической литературы показывает, что куда большее значение придается партионности по сравнению с уровнем выпуска. Часто последний не очень меняется при ка-

ждом конкретном решении фирмы. Это означает, что возможности *варьирования* уровня выпуска могут быть незначительными, это не значит, что он не может варьироваться вообще или вариаций несущественны. Разумеется, происходит смещение уровня выпуска с размером партии или плановым количеством. Насколько оно значительно — трудно сказать.

Третья особенность, а именно отождествление каждой операции по выпуску продукции с календарной датой и последующее утверждение, что чем более отдалена дата, тем меньше изменение чистой ценности капитала (тем меньше стоимость выпуска продукции), позволяет снять излишнее ограничение, налагаемое увязкой затрат короткого периода с наличием постоянных факторов производства. Двусмысленная идея двух различных типов затрат — для короткого и для длинного периода для данного выпуска продукции — устраняется и заменяется одним видом затрат для каждой отдельной программы выпуска продукции.

Какие предположения об упомянутых здесь факторах следовало бы сделать в нашей нынешней литературе? Предполагается ли график изменения уровня выпуска непрерывным, простирающимся в бесконечность? Утвердительный ответ не мог быть получен ни из исчерпывающего изучения литературы, ни из предполагаемых условий. Конечно, типовой анализ кривой затрат не рассматривает бесконечный выпуск продукции при некотором данном его уровне, по-видимому, даже не определяет эффекты более коротких периодов при любом выпуске. Например, Стиглер в своей хорошо известной статье об эффектах планирования при изменениях уровня выпуска представляет себе движение вдоль некоторой данной кривой затрат, относящейся к случаю изменения выпуска. Эта желательная попытка модифицировать анализ кривой затрат была бы более успешной, если бы выпуск в дальнейшем устанавливался или определялся в терминах V и T . Тогда бы исчезли условные кривые и многие логические противоречия и двусмысленности были бы устранены из стандартного анализа. Однако простым построением более распростертой в длину и высоту кривой не избежать проблем, сопутствующих интерпретации затрат на определенных значениях соответствующих переменных.

В конце концов введение новой переменной V усложняет равновесие спроса и предложения, так как теперь в спросе должен также быть подобный элемент, который определит равновесную

величину V , если она существует. Здесь достаточно сказать, что даже если потребители не могут сознательно действовать или планировать в мере V , их действия можно интерпретировать с точки зрения результата в мере агрегированного V . Рассматривая спрос на свою продукцию, производители должны будут увязывать капитальную или сегодняшнюю ценность будущих доходов с уровнем выпуска, интегрированным в V , — возможно нарушение с точкой прекращения V , — на основании которого они планируют производство. Только уровня выпуска ценовых соотношений будет недостаточно. Это, однако, оставим для дальнейшего обсуждения, если, конечно, настоящие соображения окажутся ценными и полезными.

Литература

1. *Asher H. Cost-Quantity Relationship in the Airframe Industry.* Rand Corporation, 1956.
2. *Hirsch W. Manufacturing Progress Functions // Rev. Econ. Stat.* 1952. Vol. 34.
3. *Hirshleifer J. Quality v. Quantity: Cost Isoquant and Equilibrium // Quart. Journ. Econ.* 1955. Vol. 64.
4. *Samuelson P. A. Economics: An Introductory Analysis.* McGraw-Hill, 1948.
5. *Viner J. Cost Curves and Supply Curves // Ztschr. Nationalökon.* 1931. Bd. 3 (см. настоящее издание. — Прим. ред.).
6. *Whitin T. M., Peston M. H. Random Variations, Risks and Returns to Scale // Quart. Journ. Econ.* 1954. Vol. 68.