УДК 658.1(075)

Н. Г. Низовкина

Новосибирский государственный технический университет
пр. К. Маркса, 20, Новосибирск, 630073, Россия

E-mail: nizovkina@ngs.ru

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В ОБОСНОВАНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Рассмотрены общие приемы решения задач по определению экономической эффективности хозяйственных мероприятий с их проблемами в статическом варианте, которые составляют методологическую основу измерения экономического результата.

Ключевые слова: эффективность хозяйственных мероприятий, экономический результат, сравнение издержек, прибыли, рентабельности и периодов амортизации.

Подход в российских учебниках по экономике предприятия к определению главных экономических показателей эффективности [1–3] имеет, на взгляд автора, серьезные методологические недостатки. Это становится очевидным при сравнении с зарубежной учебной литературой [4]. При расчетах экономической эффективности не определяются условия, когда решение задачи является завершенным. Многокритериальная задача оценки экономической эффективности какого-то хозяйственного мероприятия или системы мероприятий, преследующих определенную разработчиком цель, традиционно решается несколькими типовыми способами. Под мероприятием мы будем понимать любую систему действий, объединенную единым замыслом и направленную на достижение определенной цели. Примеры:

- инвестиции в оборудование;
- разработка нового изделия для предприятий промышленности;
- обоснование строительства нового сооружения для проведения испытательных работ;
- обоснование создания на предприятии системы защиты информации.

Мероприятие всегда является набором управляемых действий, т. е. от лиц, принимающих решение, зависит выбор параметров, характеризующих способ его осуществления. Выбор будем называть решением. Основная задача обоснования экономической эффективности мероприятий – предварительная количественная оценка вариантов его реализации. Принятие решения осуществляется человеком или группой лиц на основе подготовленных количественных данных и рекомендаций, облегчающих принятие решения:

Решение	=	Количественное обоснование	+	Ряд соображений количественного и качественного характера лиц, принимающих решение

Допустим, речь идет о какой-то системе условий, где требуется принять решение для улучшения систему так, чтобы она достигала своих целей в большей степени. Целевая концепция предприятия описана в [5]. Кроме цели задаются некоторые условия, характеризующие обстановку мероприятия, изменять которые в задаче нельзя (например отпущенные

© Н. Г. Низовкина, 2013

средства). На практике задача часто решается при следующих известных условиях по ряду вариантов:

1) единовременные затраты;
2) средний связанный капитал;
3) планируемый срок службы;
4) предполагаемый выпуск за период;
5) постоянные производственные издержки за период;
6) переменные издержки на единицу продукции;
7) доход на единицу продукции;
8) ставка процента (стоимость капитала).

В рамках этого набора условий требуется принять какое-то решение, чтобы мероприятие в некотором смысле было наиболее выгодным для системы в целом (предприятия) или наименее убыточным (зависит от ситуации).

В соответствии с упомянутыми общими чертами вырабатываются и общие приемы решения подобных задач, в совокупности составляющие методологическую основу измерения экономического результата:

- сравнение общих и удельных издержек по вариантам мероприятия;
- сравнение прибыли за период (год) и за весь срок хозяйственного мероприятия (инвестиционного проекта);
- сравнение безубыточности и безопасности мероприятия;
- сравнение рентабельности и оборачиваемости капитала;
- сравнение периодов амортизации;
- оценка чистой настоящей стоимости, аннуитета и ставки внутреннего процента во взаимосвязи;
- определение функциональной зависимости величин друг от друга, когда это возможно;
- определение эластичности средств производства наряду с экономичностью;
- сравнение вариантов мероприятий на основе величин, имеющих большую степень надежности (это покрытие постоянных издержек вместо себестоимости продукции).

Если обобщить набор решаемых задач при экономическом обосновании мероприятий, то можно выделить следующие основные группы задач:

1) сравнительная оценка различных вариантов организации мероприятия (статические и динамические методы);

2) оценка влияния на результат мероприятия различных параметров, т. е. элементов заданных условий;

3) исследование «узких мест», т. е. элементов управляемой системы, нарушение работы которых особенно сильно сказывается на успехе мероприятия.

В данной статье будем рассматривать только статические методы. Заметим, что вторая и третья задачи представляют системный подход. Допустим, что главной целью мероприятия является прибыль, без уточнения периода ее получения. Результаты сравнения прибыли будут справедливо интерпретированы, если ни различный период использования, ни различный средний используемый капитал при альтернативных инвестиционных объектах не имеют значения при сравнении предпочтительности. Это будет также верно, если сделать грубое упрощение / допущение о том, что чем меньше затраты, тем больше прибыль. Такая ситуация может быть принята нереалистичной, но, конечно, имеет фундаментальное значение. На самом простом примере можно показать проблему обоснованности выводов об эффективности отдельных вариантов на основе расчета конкретных показателей (табл. 1).

Мы решаем уравнение общей прибыли за год $П_{\Sigma} = Ц \cdot Q - (X + У / Q + Z) \cdot Q - G$ и прибыли на единицу продукции $П_i = [Ц \cdot Q_i - (X + У / Q_i + Z) \cdot Q_i - G] / Q_i$.

Ситуация может быть описана следующим образом.

1. Цены на рынке постоянны в краткосрочном периоде, мы на них повлиять не можем.

2. Переменные прямые затраты в краткосрочном периоде постоянны, но по вариантам отличаются из-за различий в технологии.

3. Количество продаж задается после маркетинговых исследований.

4. Прямые накладные расходы могут быть разными по вариантам.

Таблица 1

Пример расчета прибыли

Статья расходов	Обозначение	Вариант	
		1	2
Прямые переменные расходы на единицу	X	10	6
Прямые постоянные расходы на весь объем продаж	$У$	20000	40000
Накладные переменные расходы на единицу	Z	5	3
Накладные постоянные расходы на весь объем продаж	G	400000	400000
Объем продаж	Q	4000	4000
Цена за единицу	Ц	200	200
Инвестиции (средний связанный капитал)	И	450000	460000
Полная себестоимость на единицу $[(X + У / Q + Z) \cdot Q + G] / Q$		120	**119**
Выручка за год	Ц $\cdot Q$	800000	800000
Полная себестоимость на весь объем продаж без учета других продуктов $(X + Z) \cdot Q + У + G$		480000	**476000**
Прибыль на весь объем продаж годовая (*)	$П_{\Sigma}$	320000	**324000**
Прибыль на единицу по вариантам 1 и 2 (**)	$П_1$; $П_2$	80	**81**
Срок действия мероприятия (в годах)	T, лет	5	4
Прибыль за весь период действия мероприятия (***)		**1600000**	1296000
Вывод: по прибыли (*) и (**) выигрывает второй вариант, по прибыли (***) лучше первый вариант			
Коэффициент безубыточности $(Ц – X – Z) / Ц$		0,925	**0,955**
Коэффициент безопасности $П_{\Sigma} / (Ц – X – Z) \cdot Q$		**43,2 %**	42,4 %
Рентабельность инвестиций $П_{\Sigma}$ /И		**71,1 %**	70,4 %
Рентабельность продаж $П_{\Sigma}$ / Ц $\cdot Q$		40 %	**40,5 %**
Оборачиваемость инвестиций Ц $\cdot Q$ / И		**1,78**	1,74
Вывод: по трем показателям выигрывает первый вариант, по двум – второй			

5. Накладные переменные затраты зависят от объемов, и определяются системой управления.

6. Общие постоянные накладные расходы имеют отношение ко всему предприятию, а не к конкретному продукту, мероприятие по которому мы оцениваем.

Допустим,

$$П_1 = П_2 = (Ц \cdot Q_1 – (X + У_1 / Q_1 + Z) \cdot Q_1 – G) / Q_1 = (Ц \cdot Q_2 – (X + У_1 / Q_2 + Z) \cdot Q_2 – G) / Q_2.$$

После сокращения и приведения подобных членов получим

$$У_1 / Q_1 + G / Q_1 = У_2 / Q_2 + G / Q_2;$$

$$(У_1 + G) / Q_1 = (У_2 + G) / Q_2.$$

Теперь мы видим, что выбор варианта по прибыли может быть разным, если накладные затраты первого варианта больше накладных затрат второго на величину, обратную приросту объемов продаж. Таким образом, решение, принятое на основе сравнения затрат, не может быть названо хорошо обоснованным. Если структура затрат разная, то целесообразно дополнять расчеты прибыли для справедливого сравнения вариантов расчетами рентабельности и анализом структуры прибыли с помощью анализа точки безубыточности. Инвестиционный проект тем предпочтительнее, чем ниже его безубыточный объем производства; чем выше его коэффициент безубыточности; чем выше его коэффициент безопасности. Эмпирические исследования показывают, что здесь тоже нет однозначного ответа: по всем показателям какой-то отдельный вариант всегда будет лучше. Расчеты рентабельности капитала требуются,

если прибыль от инвестиций обеспечивается различным объемом капитала, а капитал всегда ограничен. При расчетах амортизации встает вопрос о периоде амортизации (сроке окупаемости). Расчеты амортизации отражают оценку рисков инвестиций. Таким образом, вопросы сопоставимости ситуаций и предпочтений собственника влияют на выбор показателя, на основе которого принимается управленческое решение. К примеру, неопределенность параметров в дипломной разработке превращает расчет экономической эффективности проекта в бесполезную информацию. Но экономика – наука, в которой есть причинно-следственные связи между изменением ситуации и результатами сравнительного анализа. Основной ошибкой при расчетах затрат и результатов является непонимание того, что изменение затрат неаддитивно (табл. 2).

Таблица 2

Правила выбора показателя, определяющего решение в отдельных ситуациях

Ситуация	Изменения в выборе определяющих показателей
Отдельная инвестиция	Критерий выбора предпочтительного варианта – положительная ежегодная чистая прибыль или превышение процентных издержек над ежегодной валовой прибылью
Несколько инвестиционных альтернатив	Критерий – максимальная прибыль
Объем производства по разным вариантам оборудования разный	Необходимо определять средние издержки на единицу
Структура затрат разная	Определять предпочтения вариантов по загрузке на основе интервалов
Замена оборудования	Средняя прибыль за период по новому сравнивается с предельной прибылью по старому оборудованию
Разный объем капитала	Необходимо определять рентабельность
При отсутствии узких мест на предприятии	Абсолютный уровень покрытия постоянных издержек
При наличии одного узкого места в производственной мощности	Относительный уровень покрытия постоянных издержек в узком месте
Измерение капитала в конце периода	Принятие решения на основе оценки капитала с учетом экономии, ставки процента, ставки налога, инфляции и длительности планового периода
Теоретический и традиционный (бухгалтерский) подход	Теоретический подход предполагает точные оценки, а традиционный метод основывается на субъективной оценке (например, остаточной стоимости)

Основополагающим для планирования является тот факт, что в целях планирования следует учитывать только те издержки и доходы, которые влияют на плановый результат, а именно:

- выручка от продажи единицы товара;
- переменные издержки на единицу продукции.

Менее значимы постоянные издержки, зависящие только от календарного размера планового периода и не зависящие от итоговой производственной программы. Тогда в оптимальную программу включаются все продукты с положительным уровнем покрытия постоянных издержек, который рассчитывается как разница между намеченной выручкой от продажи соответствующих товаров и переменными издержками на их производство. При калькулировании используются два принципиально разных подхода: «от цены» (регрессивный) и «от затрат» (прогрессивный). В долгосрочном плане нижняя граница цены определяется общими

средними издержками на единицу продукта. Нижняя граница цены в краткосрочном плане определяется уровнем удельных переменных издержек на продукцию либо такими предельными издержками, когда надбавка к удельным переменным издержкам, т. е. себестоимости производства, равна нулю.

Учет фактора времени осуществляется, как правило, только в форме традиционного дисконтирования денежных потоков. Однако фактор времени проявляется также в эшелонировании во времени составляющих хозяйственных процессов, на что следует обращать внимание. При эшелонировании во времени составляющих финансовых процессов максимальная потребность в капитале меньше, чем она была бы в случае одновременного начала всех составляющих финансовых процессов, тем более что определение горизонта планирования означает установление в краткосрочном плане узких мест, а в долгосрочном – расшивку узких мест. Таким образом, неопределенными являются условия выполнения мероприятия. Неопределенность также относится и к целям (задачам) мероприятия, эффективность которого исчерпывающим образом характеризуется одним-единственным показателем. Способы оценки экономической эффективности хорошо описаны в учебниках по экономике предприятия, но не хватает сравнительного анализа разных вариантов проведения какого-то мероприятия с точки зрения причинно-следственных связей между изменением параметров задачи и самим решением.

Рассмотрим подробнее некоторые методы определения эффективности мероприятия.

Сравнение издержек [2. С. 120]. Если кратко охарактеризовать этот метод, то можно утверждать, что он применяется при решении проблемы замены имеющегося оборудования на новое в настоящее время или в будущем. Проблема всегда решается как выбор между взаимоисключающими альтернативами. Сравнивают издержки за период (год) и в расчете на единицу продукции для обеспечения сопоставимости по производительности оборудования [4. С. 392]:

$$\text{средние общие издержки} =$$

$$= \text{переменные производственные издержки на единицу продукции} \times$$

$$\times \text{предполагаемый объем производства за год} +$$

$$+ \frac{\text{цена приобретения-остаточная стоимость в конце периода}}{\text{планируемый период использования}} +$$

$$+ \text{ставка процента} \times \frac{\text{цена приобретения+остаточная стоимость+средняя амортизация}}{2} +$$

$$+ \text{постоянные производственные издержки.}$$

Удельные издержки определяются по формуле

$$\text{средние издержки на единицу продукции} = \frac{\text{средние общие издержки}}{\text{предполагаемый объем производства за год}}.$$

Можно обеспечивать сопоставимость, как по количественным, так и по качественным параметрам. Если есть качественные различия, то нужно сравнивать показатели прибыли и рентабельности. Сегодня уже понятно, что эти сравнения лучше заменять показателями маржинального дохода (покрытия постоянных издержек, вклада в прибыль) и коэффициента маржинальности (отношения маржинального дохода к инвестициям) вместо рентабельности или прибыльности, так как у этих величин большая точность. Каждая переменная в нашей задаче находится под влиянием факторных нагрузок, соответствующих совокупности ненаблюдаемых переменных (факторов). Она сама по себе – сложное явление и определяется уровнем занятости (объемом производства), уровнем цен, размером предприятия, скоростью протекания финансовых процессов на предприятии и т. д.

Ошибки метода, как правило, таковы: при сравнении издержек не все существенные параметры учитываются. Например, издержки капитала включают амортизацию и процентные

издержки. Амортизацию учитывают в затратах, а процентные издержки не учитывают, как будто у предприятия уже куплено новое оборудование. Мероприятие с оборудованием является многопериодным, поэтому в основу расчета нужно положить средние издержки за период и соответственно выводимые из них средние издержки на единицу продукции. Проблемы определения средних величин описаны в [3] и заключаются в том, что на практике прибегают к упрощению расчетов и поэтому расчеты применимы только условно.

Структурный анализ издержек. В ситуации различной структуры издержек, т. е. резко изменившейся по вариантам доли переменных и постоянных издержек в общей сумме затрат за период, недостаточно сравнения суммарных периодических издержек или издержек на единицу продукции. Необходимо проверить, для какого интервала загрузки оборудования (уровня занятости) сохраняется рассчитанная относительная предпочтительность данного вида оборудования и меняется ли эта предпочтительность при изменении исходных условий. Такую проверку следует проводить, если одно мероприятие выгоднее относительно переменных издержек, а другое, наоборот, относительно постоянных издержек. В такой ситуации рассчитывается критическая загрузка оборудования, определяющая точку, в которой кривые сравниваемых альтернатив пересекаются [4. С. 392].

$$\text{критическая загрузка оборудования} = \frac{\text{постоянные издержки по варианту А} - \text{постоянные издержки по варианту В}}{\text{уд. переменные издержки по варианту В} - \text{уд. переменные издержки по варианту А}}.$$

Сравнение на интервале совпадает с результатом сравнения суммарных издержек, если предполагаемая загрузка оказывается в среднем выше критической величины, иначе предпочтение не совпадает. Для убедительности обоснования выводов следует представлять либо графики кривых суммарных затрат по альтернативным вариантам, либо таблицу с расчетом издержек на единицу продукции при максимальной, минимальной и критической загрузке. В последней строке издержки на единицу продукции при критической загрузке будут одинаковыми, а крайние точки интервала покажут преимущества вариантов. При этом максимум и минимум загрузки могут быть выбраны просто как предполагаемый интервал загрузки.

Методологически при статических расчетах совершается еще одна ошибка. Дело в том, что мероприятия выполняются не мгновенно, следует учитывать так называемый «тайминг» варианта. Замена оборудования может произойти в течение текущего периода или на следующий период. Теоретически эта задача правильно решается на основе сравнения средней прибыли за период по новому варианту и предельной прибыли за период по старому варианту. Пока рассчитанные за период (год) средние издержки нового оборудования не станут меньше предельных периодических издержек старого оборудования, замену производить не следует. На практике в сравнительных расчетах прибегают к возмещению безвозвратных расходов (ликвидационная стоимость старого оборудования), перекладывая их на новое оборудование, тем самым увеличивая вероятность отказа от нового оборудования. Неправильный выбор момента замены оборудования, несвоевременная продажа старого оборудования, неправильное измерение амортизации по старому оборудованию, проблема потери остаточной стоимости – это упущения, не связанные с эффективностью нового оборудования.

Сравнительные расчеты прибыли [2. С. 107]. Если по альтернативным вариантам мероприятия различаются расчеты выручки, например, из-за разницы качественных параметров продукции, то следует помимо сравнительных расчетов издержек проводить сравнительные расчеты прибыли. Иногда это считается почти невозможным, и тогда останавливаются на сравнительных расчетах издержек, предполагая, что если затраты меньше, то прибыль будет больше. При определении предпочтительности мероприятия используются следующие критерии:

- ежегодная чистая прибыль положительна или больше процентных издержек;
- среди нескольких альтернатив критерием выбора служит максимальная прибыль.

При сравнительных расчетах прибыли выполняются, кроме расчетов издержек (как показано выше), расчеты доходов. При этом определяется доход за период (год), валовая прибыль за период (год), общая прибыль за весь срок действия мероприятия (планируемый срок

службы). Если по годовой прибыли один вариант выигрывает, то по прибыли за весь срок службы он может проигрывать, так как число лет службы относительно прибыльности мало. Если при сравнении прибыли было сделано предположение, что различия в периодах использования и средний используемый капитал не имеют значения, то сравнение справедливо. Иначе выбор может быть ошибочным. В этом случае целесообразно дополнить расчеты прибыли расчетами рентабельности.

Структурный анализ прибыли. По аналогии со сравнительными расчетами издержек, где может быть разной структура издержек, можно провести анализ структуры прибыли на основе инструмента анализа точки безубыточности [2. С. 94]. Сравнение прибыли дополняется тремя величинами:

$$\text{безубыточный объем производства} = \frac{\text{условно-постоянные издержки}}{\text{цена} - \text{удельные переменные расходы}};$$

$$\text{коэффициент безубыточности} = \frac{\text{цена} - \text{удельные переменные расходы}}{\text{выручка на единицу товара}};$$

$$\text{коэффициент безопасности} = \frac{\text{прибыль за период}}{\text{выручка} - \text{переменные издержки}}.$$

Безубыточный объем производства определяется как степень загрузки оборудования, превышение которой позволяет получать прибыль. Коэффициент безубыточности задает прирост результата на единицу дополнительного объема производства. Коэффициент безопасности показывает, на сколько процентов можно снизить выручку за период, прежде чем будут получены убытки. Вполне может быть, что вариант с наименьшей прибылью за период будет иметь самый низкий порог рентабельности и самый высокий коэффициент безопасности. Тогда решение по выбору альтернативы принять будет трудно.

Сравнение рентабельности [2. С. 111]. Если прибыль обеспечивается различными объемами капитала, то следует определять рентабельность капитала для определения предпочтения альтернатив:

$$\text{рентабельность капитала} =$$

$$= \frac{\text{прибыль, соответствующая экономии издержек за период}}{\text{связанный капитал}} =$$

$$= \text{рентабельность продаж} \times \text{оборот капитала} =$$

$$= \frac{\text{прибыль за период}}{\text{выручка}} \times \frac{\text{выручка}}{\text{связанный капитал}}.$$

Предпочтительность варианта определяется на основе критериев: для одного мероприятия нетто-рентабельность больше нуля, или брутто-рентабельность больше процентной ставки; для нескольких альтернатив максимальная рентабельность, удовлетворяющая вышесказанному.

Структурный анализ рентабельности. Разложение рентабельности на два компонента по схеме ROI [3. С. 166] позволяет провести структурный анализ рентабельности. Этот анализ справедлив, если период использования сравниваемых инвестиционных проектов одинаков или такие различия не играют особой роли, так как мероприятия повторяются очень часто.

Сравнение периодов окупаемости / амортизации. При расчете периода амортизации следует учитывать, кроме самой амортизации, прибыль или экономию издержек за период. Используя среднюю прибыль за период и среднюю годовую амортизацию, получаем следующую формулу [4. С. 401]:

$$\text{период амортизации} = \frac{\text{цена приобретения}}{\text{прибыль+годовая амортизация}}.$$

Критерий выбора решения при расчете периода амортизации: сокращение фактического периода амортизации по сравнению с заданным. Заданный период амортизации может быть выражен в годах (например, 4 года) или процентах от запланированного срока службы, например, 50 %. При сравнении выгодности осуществления взаимоисключающих инвестиционных альтернатив, выбирается та, которой соответствует наименьший период амортизации. Сравнение будет справедливо, если сроки службы в альтернативных вариантах равны. Период амортизации позволяет дополнительно оценить риск инвестиции. Чем короче период амортизации, тем меньше становится в общем случае риск инвестиции.

Здесь обсуждаются только статические расчеты экономической эффективности, недостаток которых широко известен. Не учитываются или учитываются не полностью временные различия в поступлении доходов и расходов. Но статические методы дают аппроксимацию результатов решения. Качество этого решения тем выше, чем меньше отклонения параметров от их средних величин.

Вывод. В ситуациях выбора решения описанные приемы предоставляют вспомогательный материал, позволяющий глубже разобраться в ситуации и оценить каждое из возможных решений с различных точек зрения, взвесить его преимущества и недостатки и, в конечном счете, принять продуманное решение. Разработка комплексной задачи для учебника по экономике предприятия, в которой бы решались поставленные задачи выявления причинно-следственных взаимосвязей между параметрами ситуации и выбором наилучшего варианта (без статистики, а на основе логики), является сегодня весьма актуальной.

Список литературы

1. *Поздняков В. Я.* Экономика предприятия (организации). 4-е изд., перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2010. 640с.

2. Экономика предприятия: Учеб. пособие / Е. А. Соломенникова, В. В. Гурин, Е. А. Прищенко и др.; Новосиб. гос. ун-т. Новосибирск, 2003. 121 с.

3. Экономика предприятия: Учеб. пособие / Отв. ред. А. И. Карпович. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2008. 292с.

4. *Ширенбек Х.* Экономика предприятия: Учебник для вузов: Пер. с нем. 15-е изд. СПб.: ПИТЕР, 2005. 847 с.

5. *Низовкина Н. Г.* Экономическое измерение результата // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Серия: Социально-экономические науки. 2010. Т. 10, вып. 4. С. 81–93.

Материал поступил в редколлегию 16.01.2013

N. G. Nizovkina

METHODOLOGICAL PROBLEMS AT THE GROUND OF ECONOMIC ACTION'S EFFECTIVENESS

The article describes the general methods of problem decision for determine of economic action's effectiveness with one's mistakes in static variant, what are formed methodological basis of measure economical result

Keywords: effectiveness of economic actions, economical result, comparison of cost, profit, profitability and pay off period.