

ИННОВАЦИИ В ПЛАНИРОВАНИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ОСНОВЕ МАРЖИНАЛЬНОГО ПОДХОДА INNOVATIONS IN INDUSTRIAL PRODUCTION PLANNING BASED ON MARGINAL APPROACH

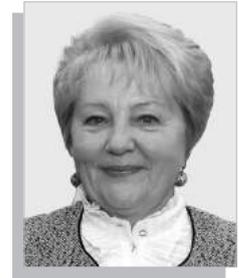


Оливер ОРЛОВ,
доктор экономических наук,
Хмельницкий национальный
университет

Oliver ORLOV,
Doctor of Economics,
Khmelnytsky National University

Евгения РЯСНЫХ
кандидат экономических наук,
Хмельницкий национальный
университет

Yevheniya RYASNYKH,
Ph.D. in Economics,
Khmelnytsky National University



Для рыночной экономики, особенно в современный период, характерной чертой являются быстрые структурные изменения, которые касаются всех сфер деятельности предприятий, и чтобы выжить в острой конкурентной борьбе, предприятия должны быстро реагировать на все изменения во внешней среде.

Эта ситуация в условиях Украины усугубляется непрерывно продолжающимися, зачастую непредсказуемыми изменениями в экономической, политической и социальных сферах. Поэтому методы планирования должны постоянно совершенствоваться в соответствии с изменяющимися реалиями рыночной среды, они должны обеспечивать непрерывный процесс приспособления и быстрого реагирования на изменение конъюнктуры. Гибкость планирования, способность не упустить новые возможности и вовремя заметить опасности может дать больший эффект, чем простая экономия производственных затрат.

С этой целью в практику планирования нужно решительно внедрять рыночные инструменты планирования. В то же время делать это следует не бездумно, слепо копируя методы, описанные в отечественной и зарубежной литературе, а четко соотнося их с условиями работы предприятий.

Исследования, проведенные нами в течение последних пятнадцати лет, показали, что многие проблемы планирования, над решением которых работают отечественные и зарубежные ученые, могут быть успешно решены с использованием маржинальной прибыли.

В деятельности промышленных предприятий маржинальная прибыль в экономических расчетах практически не используется. Не уделяется должного внимания роли маржинальной прибыли и в учебной литературе. Об этом показателе идет речь только в учебниках по финансовому менеджменту, однако и там роль маржинальной прибыли в расчетах и анализе раскрыта недостаточно полно. Следует отметить, что и в зарубежной экономической литературе этот показатель не нашел должного места и используется весьма ограниченно.

Но при этом в условиях рынка роль этого показателя как весьма гибкого инструмента в решении проблем управления прибылью, затратами, выбора ассортимента продукции, ценообразования и оценки эффективности новой продукции, анализа всех стоимостных показателей работы предприятия трудно переоценить.

Очень важно перейти из области чисто теоретических исследований к прак-

тическому использованию маржинальной прибыли в экономических расчетах на промышленных предприятиях.

В общем виде роль маржинальной прибыли в целом ряде экономических расчетов изображена на рисунке.

Учитывая ограниченность объема статьи каждый «блок» этой связи мы изложим по возможности кратко со ссылками на соответствующие публикации.

ГИБКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗАТРАТАМИ И ПРИБЫЛЬЮ

Это направление самое важное и собственно на основе его создается возможность использования маржинальной прибыли по остальным направлениям. И «камнем преткновения» в решении этого направления является проблема распределения постоянных затрат между видами продукции. В сложившихся традиционных системах распределения постоянных затрат стремятся найти причинно-следственную связь между объектами затрат и базой их распределения. Однако использовать данный критерий распределения удастся лишь для небольшой части постоянных затрат, и при этом субъективные оценки этих связей могут привести к ошибочным решениям. Поэтому все традиционные методы распределения постоянных затрат не только бесполезны, но и вредны [1, с. 56-61].

Большинство западных ученых разделяют точку зрения, что традиционные методы распределения постоянных затрат искажают себестоимость по видам продукции. Но многие российские и украинские ученые (Е. Стоянова, М. Вахрушина, А. Соколов, В. Савчук и др.) очевидно не разделяют такую позицию и в своих расчетах приводят примеры с использованием традиционных методов.

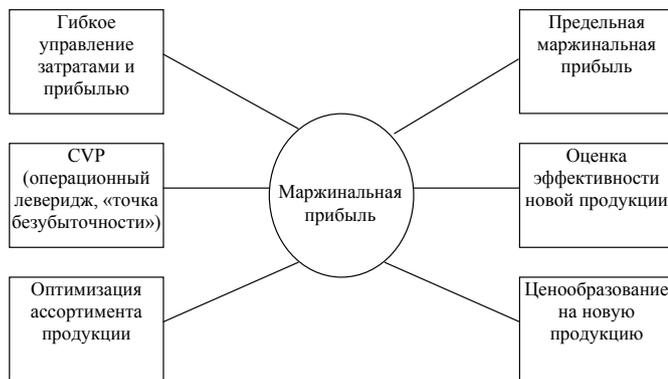
В качестве альтернативы традиционным методам распределения постоянных затрат в конце 80-х годов XX века появилась система распределения затрат по видам деятельности (метод ABC).

ABC-метод – «метод пооперационного учета» – предполагает учет и распределение затрат по операциям с множеством «носителей затрат». Однако сами комментаторы этого метода отмечают два существенных недостатка в использовании ABC-метода. Это, во-первых, известная произвольность в выборе базового показателя. Во-вторых, использование ABC-метода требует больших затрат на исследование операций, ведение документации и т.д. Даже сторонник этого метода Алан Апчерч считает: «Более сложный

В данной статье дается краткое изложение инновационных подходов к планированию промышленного производства (в основном машиностроительного) на основе широкого использования маржинальной прибыли. Цель инноваций в планировании – приблизить рассчитываемые показатели к реальным результатам деятельности предприятия, чтобы на их основе менеджеры могли принимать правильные управленческие решения. Внедрение инноваций в планирование требует преодоления сложившихся стереотипов и доказательства «ценности» новых подходов.

The summary of innovative approaches to industrial production planning (generally, machine-building) based on wide application of marginal profit. The aim of innovations in planning is to approximate calculable indices to an actual outcome of enterprise's activity so managers can render sound managerial decisions on their basis. Innovations implementation into planning requires overcoming of set patterns and argumentation of new approaches' "value".

Рисунок. Направления использования маржинальной прибыли в экономических расчетах на промышленном предприятии



анализ, необходимый для реализации ABC-метода, относительно более затратен, что может свести к нулю выгоды от его использования. Кроме того, внедрение ABC-метода вынуждает прибегать к услугам сторонних консультантов для выявления видов деятельности / носителей затрат, а это может оказаться чрезмерно дорогим удовольствием» [2, с. 184].

«Распространение метода ABC, – отмечает Д.Дейли, – привело к практически полному исчезновению концепции маржинального дохода» [3, с. 240]. На наш взгляд, это обстоятельство значительно снижает ценность и необходимость внедрения этого метода, поскольку в этом случае предприятия лишаются возможности реализовать на практике гибкое планирование, столь необходимое в условиях быстроменяющейся рыночной конъюнктуры.

Итак, традиционные методы распределения постоянных затрат не только бесполезны, но и вредны, а метод ABC требует проведения многообразных перераспределений постоянных затрат, создавая видимость их значения и не обеспечивая при этом расчет себестоимости по новой продукции.

«Простую теорию, – отмечали Э.Долан и Д.Линдсей, – целесообразно отбросить ради более сложной лишь в том случае, когда она не в силах исчерпывающим образом объяснить результаты наблюдений» [4, с. 135].

Из всего изложенного возникает, на наш взгляд, необходимость противопоставить «сложной теории» такую «простую теорию», которая исчерпывающим образом сможет объяснить результаты наблюдения, причем они не будут искаженными, а само внедрение метода потребует минимальных затрат.

Известно, что маржинальную прибыль по предприятию можно рассчитать двумя способами:

$$M = B - ИП \quad (1) \quad M = ПЗ + П \quad (2)$$

Рассматривая первый способ, сразу отметим, что здесь маржинальная прибыль прямо пропорционально зависит от изменения величины выручки (B) и переменных затрат (ИП). Такой зависимости нет во втором способе расчета маржинальной прибыли. Маржинальная прибыль здесь не зависит от величины постоянных затрат. Если первый способ характеризует **метод расчета** маржинальной прибыли, то второй – ее **функциональное назначение, то есть покрытие постоянных затрат**.

На поверхности наблюдается следующее явление: любой метод распределения постоянных затрат как бы делит маржинальную прибыль по видам продукции на постоянные затраты и прибыль. Возможно разработчики и исполнители традиционных методов, а также метода ABC и не подозревают об этом, но в этом можно легко убедиться, сложив постоянные затраты и прибыль (убыток) по конкретным изделиям. В итоге мы обязательно получим маржинальную прибыль.

Однако маржинальная прибыль по видам продукции не делится на постоянные затраты и прибыль, она остается неизменной как разница между ценой и переменными затратами. На самом деле происходит процесс не «деления постоянных затрат между видами продукции», а «**покрытия**» маржинальной прибылью изделия приходящихся на его

долю постоянных затрат как в целом по предприятию, так и по отдельным видам продукции.

Такой подход принципиально по-новому ставит проблему распределения постоянных затрат. Нет необходимости отслеживать причинно-следственные связи между величиной постоянных затрат и прямой оплатой труда, материальными затратами, станко-часами и т.п., поскольку для большей части постоянных затрат ее просто не существует. Каждое изделие в соответствии со своей величиной маржинальной прибыли берет на себя покрытие постоянных затрат в строго определенной пропорции в соответствии с «коэффициентом безубыточности».

Коэффициент безубыточности мы вывели из известной формулы «безубыточного оборота» по предприятию:

$$B_{об} = \frac{ПЗ}{K_{мп}} = B_{об} = \frac{ПЗ}{M} \cdot B = K_{б} \cdot B, \quad (3)$$

где: $K_{мп}$ – коэффициент маржинальной прибыли по предприятию (M/ПЗ).

Как видно из формулы, $K_{б}$ определяется как отношение постоянных затрат к маржинальной прибыли, т.е. по сути это коэффициент, позволяющий распределить постоянные затраты пропорционально маржинальной прибыли:

$$K_{б} = \frac{ПЗ}{M} \quad (4)$$

Если $K_{б} = 1$, то предприятие находится в состоянии безубыточности, при $K_{б} < 1$ предприятие прибыльно, при $K_{б} > 1$ – убыточно.

Поскольку изменение объема по всем изделиям происходит пропорционально, то коэффициент безубыточности позволяет не только рассчитать «безубыточный оборот» в целом по предприятию, но и непосредственно «точки безубыточности» по группам изделий в натуральном и стоимостном выражении, прибыль и рентабельность по изделиям.

Алгоритм расчета показателей

1. Коэффициент безубыточности:

$$K_{б} = ПЗ / M \quad (5)$$

2. Безубыточный оборот:

$$B_{об} = K_{б} \cdot B \quad (6)$$

3. Точка безубыточности в натуральном выражении по видам продукции:

$$T_{бi}^н = N_i \cdot K_{б}, \quad (7)$$

где N_i – количество i -го изделия.

4. Точка безубыточности в стоимостном выражении по видам продукции:

$$T_{бi}^с = N_i \cdot K_{б} \cdot Ц_i \quad или \quad T_{бi}^с = T_{бi}^н \cdot K_{б} \cdot Ц_i, \quad (8)$$

где $Ц_i$ – цена i -го изделия.

5. Запас надежности:

$$Z_n = 1 - K_{б} \quad (9)$$

6. Постоянные затраты на единицу продукции:

$$ПЗ_i = ПМ_i \cdot K_{б} \quad (10)$$

7. Прибыль до налогообложения на единицу продукции:

$$P_i = PM_i(1 - K_\sigma) \quad \text{или} \quad P_c = PM_i \cdot Z_n. \quad (11)$$

8. Рентабельность по видам продукции:

$$P_i = PM_i \cdot Z_n / C_i - PM_i \cdot Z_n. \quad (12)$$

9. Сила влияния операционного левериджа:

$$W = 1 / Z_n. \quad (13)$$

10. Коэффициент маржинальной прибыли по изделию:

$$K_{mn} = PM_i / C_i. \quad (14)$$

Предложенный метод действительно очень прост, поддается алгоритмизации и может быть рассчитан, а при необходимости и перерасчитан буквально за минуты. Сравнительная оценка прибыльности и рентабельности по изделиям достигается тем, что после распределения постоянных затрат рентабельность изделий точно коррелирует с коэффициентом маржинальной прибыли, который отражает потенциальную рентабельность изделий (чего мы не наблюдаем при распределении традиционными методами) [1, с. 56-61].

**СVP (ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЛЕВЕРИДЖ,
«ТОЧКА БЕЗУБЫТОЧНОСТИ»)**

Многие экономисты мощным инструментом в управлении затратами и прибылью считают систему, получившую название «взаимосвязь затрат, объема производства и прибыли» (СVP). Этот вид анализа, по мнению В.Керимова, один из наиболее эффективных средств планирования и прогнозирования деятельности предприятия. Причем ключевыми элементами СVP-анализа является маржинальный доход (маржинальная прибыль), порог рентабельности (точка безубыточности) и производственный леверидж (операционный леверидж) [5, с. 149].

На наш взгляд, с позиции реальной практики планирования и прогнозирования роль СVP здесь сильно преувеличена.

Начнем с операционного левериджа. Общеизвестно положение, что действие операционного левериджа находит проявление в том, что любое изменение выручки от реализации всегда порождает более весомое изменение прибыли. Это объясняется тем, что при росте объема реализации пропорционально увеличиваются переменные затраты, а постоянные остаются неизменными, поэтому относительное приращение прибыли для данного изменения объема увеличится в большей степени.

Говоря о возможностях практического использования операционного левериджа, вряд ли можно согласиться с И.Бланком в том, что «...механизм его действия раскрыт еще недостаточно (лишь на уровне общих принципов), что сдерживает его практическое использование в повышении эффективности операционных издержек на предприятиях Украины» [6, с. 14].

На наш взгляд, механизм операционного левериджа весьма прост. И причина, которая сдерживает его практическое использование, кроется совсем не в том, что механизм его действия раскрыт недостаточно.

С целью определения влияния роста объема реализации продукции на прибыль рассчитывается «сила воздействия операционного левериджа» (W) по формуле:

$$W = M / P \quad (15) \quad \text{или} \quad W = 1 + PZ / P \quad (16)$$

где: M – маржинальная прибыль по предприятию;

P – прибыль по предприятию;

PZ – постоянные затраты по предприятию.

Если в базовом варианте P = 50 тыс грн., M = 80 тыс грн., то W=80:50 = 1,6. При росте выручки от реализации (ΔB %) – 20% прирост прибыли рассчитывается по формуле: ΔP% = ΔB% · W, а величина прибыли в планируемом периоде будет равна:

$$P_1 = P_0(1 + \frac{\Delta P\%}{100}) = 50 \cdot (1 + \frac{32}{100}) = 75,6 \text{ тыс грн.}$$

То есть действительно все рассчитывается очень просто.

Главный недостаток W, который действительно сдерживает его практическое использование, заключается в том, что формулы расчета прироста прибыли верны лишь при следующих допущениях:

- во-первых, предприятие изготавливает лишь один вид продукции;
- во-вторых, в случае если выпускается несколько видов продукции, то изменение выручки от реализации должно происходить пропорционально доли каждого изделия;
- в-третьих, величина постоянных затрат не меняется.

Таким образом, показатель «сила влияния операционного левериджа» можно использовать, главным образом, как показатель риска, чувствительности прибыли к изменению физического объема производства. Но и в этом качестве использование его не всегда позволяет четко определиться со «степенью угрозы» в связи с размытостью границ этого показателя.

Используя все варианты, исходя из формулы (15), можно описать эти границы следующим образом:

Прибыль = 0	W = ∞	Прибыль > PZ	W > 1 < 2.
Убыток = PZ	W = 0	Прибыль < PZ	W > 1 до + ∞.
Прибыль = PZ	W = 2	Убыток < PZ	W < 0 до - ∞.

Для большей наглядности с этой целью лучше использовать показатель обратный «силе воздействия операционного левериджа» – «запас надежности», упоминавшийся ранее.

$$Z_n = I - PZ / M.$$

Этот показатель корреспондируется с показателем «коэффициент безубыточности»:

$$K_\sigma = PZ / M.$$

В сумме $Z_n + K_\sigma = 1$. В итоге имеем более четкие границы «степени угрозы»:

- $K_\sigma = 1$ – предприятие безубыточно $Z_n = 0$;
- $K_\sigma > 1$ – предприятие убыточно $Z_n < 0$;
- $K_\sigma < 1$ – предприятие прибыльно $Z_n > 0$.

Таким образом, использование K и Z_n позволяет намного проще и более наглядно показать воздействие на прибыль изменения физического объема производства.

Вернемся к системе СVP. Прав ли В.Керимов, утверждая, что эта система одна из наиболее эффективных средств планирования и прогнозирования деятельности предприятия?

Ключевым элементом в системе СVP является «точка безубыточности», которая рассчитывается путем деления постоянных затрат на маржинальную прибыль изделия. Из формулы расчета «точки безубыточности» можно вывести ряд новых формул, позволяющих осуществлять любые варианты расчета (изменять цену, переменные и постоянные затраты, объем заказа» и т.п.). В этом состоит его явное преимущество по сравнению с операционным левериджем. Однако реальные возможности этой системы также весьма ограничены.

«Модель «затраты / объем выпуска (прибыль)», – утверждает А.Апчерч, – предполагает один вид продукции (услуг) или структура ассортимента продукции неизменна при любых объемах выпуска выше нуля» [2, с. 173].

Вопросами использования СVP или управлении затратами и прибылью занимаются многие ученые: А.Апчерч, К.Друри, Ч.Хорнгрен, Дж.Фостер, Э.Аткинсон с соавторами, Е.Стоянова, М.Вахрушина, О.Волкова, А.Соколов, В.Савчук и многие другие.

Изучая работы этих ученых, мы заметили одну закономерность. Западные ученые практически весь анализ CVP проводят в условиях однопродуктового производства, а при многопродуктовом производстве анализ сводится только к определению влияния на суммарную прибыль и безубыточность производства с построением графиков безубыточности производства, но при этом расчеты не доводятся до показателей прибыли и рентабельности производства по видам продукции.

Дело в том, что слабым звеном в системе CVP являются постоянные затраты, точнее проблема их распределения по видам продукции. Поскольку все традиционные методы распределения постоянных затрат серьезно искажают показатели прибыли и рентабельности по видам продукции, то западные ученые, очевидно, четко **понимают, что в этой ситуации нарушается основное ограничение системы «CVP» – «неизменность структуры ассортимента».**

А.Апчерч, К.Друри и другие ученые при анализе CVP в условиях многономенклатурного производства рассчитывают «точки безубыточности» по видам продукции и строят соответствующие им графики.

Интересно проанализировать, как им это удается, если учесть, что «точка безубыточности» рассчитывается по формуле:

$$T_{\sigma} = ПЗ / ПМ, \quad (17)$$

Однако эти ученые в своих расчетах величину постоянных затрат (ПЗ) никогда не используют.

Так, А.Апчерч [2, с. 267] предлагает метод, сущность которого сводится к делению постоянных затрат на средневзвешенную маржинальную прибыль. Средневзвешенная маржинальная прибыль – это сумма маржинальной прибыли по изделиям, умноженная на **удельный вес каждого изделия в общем объеме в натуральном выражении.**

Мы преднамеренно подчеркнули словосочетание **удельный вес каждого изделия.** Дело в том, что в расчет включается основное требование системы CVP – **неизменность структуры ассортимента.**

Расчеты, проведенные нами на примерах из работ А.Апчерча и других авторов, показали, что величины «точек безубыточности» точно совпадают с расчетом при распределении постоянных затрат пропорционально маржинальной прибыли.

Однако методы, предложенные А.Апчерчем и другими авторами, требуют трудоемких расчетов при определении удельных весов. Кроме того, достаточно изменить количество хотя бы одного изделия, как потребуется перерасчет по всем изделиям, а при использовании «коэффициента безубыточности» корректируется только величина маржинальной прибыли.

Однако главная наша цель иллюстрации многосложного подхода к определению «точек безубыточности», предложенного в работе А.Апчерча и других ученых, состоит вовсе не в критике сложности расчетов, хотя само по себе это тоже важно. Дело в том, что, анализируя эти расчеты, невольно задаемся вопросом: а почему эти авторы не пошли дальше, то есть имея данные о «точках безубыточности» по видам продукции, не рассчитали последовательно постоянные затраты, себестоимость, прибыль и рентабельность по этим продуктам?

Таким образом, система CVP в условиях многономенклатурного производства практически не имеет особого аналитического значения, если не обеспечить выход на показатели прибыли и рентабельности по видам продукции.

Но при этом положение можно легко исправить, так как у А.Апчерча, К.Друри и других ученых, хотя и несколько иным способом, но все же рассчитаны точки безубыточности по видам продукции. И этой информации вполне достаточно, чтобы определить постоянные затраты, а затем и себестоимость, прибыль и рентабельность по видам продукции. Из формулы расчета «точки безубыточности» $T_{\sigma}^n = ПЗ / ПМ$, следует, что постоянные затраты по изделиям равны:

$$ПЗ_i = T_{\sigma}^n \cdot ПМ_i, \quad (18)$$

Следовательно, если известна «точка безубыточности», то рассчитать постоянные затраты и прибыль несложно.

Все расчеты, приведенные в книгах А.Апчерча и других авторов, полностью совпали с нашими только потому, что на самом деле эти авторы, хотя и в неявной форме, использовали распределение постоянных затрат пропорционально маржинальной прибыли, поскольку только в этом случае соблюдается основное ограничение системы CVP – неизменность структуры ассортимента, которая при использовании в качестве базы распределения выручки, прямой заработной платы, материалов и т.п. обязательно нарушается. Отсюда следует признать, что наиболее рациональным методом распределения постоянных затрат является предложенный нами метод «покрытия постоянных затрат» маржинальной прибылью как в целом по предприятию, так и по видам продукции [7, с. 7-14; 8, с. 3-11].

ОПТИМИЗАЦИЯ АССОРТИМЕНТА ПРОДУКЦИИ

Еще в 1939 году лауреат Нобелевской премии академик Л.Канторович предложил решение проблемы выбора оптимального ассортимента продукции с целью максимизации прибыли:

$$F(x) = \sum_{i=1}^n c_i x_i \rightarrow \max, \quad (19)$$

где x_i – количество i -ой продукции;

c_i – прибыль от реализации i -ой продукции.

В эту модель вводятся также ограничения по ресурсам, фонду времени работы оборудования, по объемам производства конкретных изделий. С точки зрения математической постановки задачи она не вызывает сомнения. Эта формула встречается в некоторых диссертациях по экономико-математическому моделированию.

Однако, несмотря на кажущуюся простоту и логичность модели, есть сомнения в корректности расчетов по ней с позиции взаимосвязи показателей в системе «объем/затраты/прибыль/». Расчет по этой модели не вызвал бы никаких сомнений, если бы прибыль с ростом объемов производства увеличивалась точно в такой же пропорции. Однако известно, что прибыль с ростом объема производства увеличивается в гораздо большей пропорции. Умножая прибыль на увеличивающееся количество изделий в вышеприведенной модели, мы относимся к постоянным затратам как к пропорционально возрастающим, а на самом деле они в этой ситуации пропорционально уменьшаются, что и приводит к соответствующему росту прибыли на единицу продукции.

Из анализа существующих зависимостей между объемами производства, переменными и постоянными затратами и прибылью напрашивается простое и точное решение проблемы выбора ассортимента с помощью маржинальной прибыли:

$$F(x) = \sum_{i=1}^n ПМ_i \cdot X_i - ПЗ \rightarrow \max, \quad (20)$$

где $ПМ_i$ – маржинальная прибыль на единицу продукции, которая рассчитывается как разница между ценой и переменными затратами и не зависит от изменения объема производства. Поэтому рост маржинальной прибыли прямо пропорционален росту объема производства. Первое слагаемое в правой части формулы – это максимальная величина маржинальной прибыли и, вычитая из нее постоянные затраты в целом по предприятию, мы получаем максимальную прибыль при данном ассортименте.

Очевидно, что процесс выбора оптимального ассортимента должен быть итеративным и рассматривать следует несколько вариантов с разными ограничениями. Можно, например, рассматривать варианты с ограничением и без ограничения по оборотным средствам. Вариант без ограничения, возможно, потребует привлечения дополнительных средств (своих или заемных) для пополнения оборотных средств. Таким образом, данные по эффективности выбора того или иного ассортимента должны быть скорректированы, допустим, с учетом привлечения заемных средств.

Этот подход позволяет перевести расчет оптимального ассортимента из неких умозрительных построений в реальную плоскость практических потребностей предприятий и скажется на эффективности производства [9, с. 47-50].

**ПРЕДЕЛЬНЫЕ ИЗДЕРЖКИ И ВЫРУЧКА.
ПРЕДЕЛЬНАЯ МАРЖИНАЛЬНАЯ ПРИБЫЛЬ**

В экономической теории, учебниках по микроэкономике, финансовому менеджменту и планированию предприятия рекомендуется использовать для практических расчетов, в частности для вариантных расчетов прибыли при различных ценах и объемах производства, показатели «предельных издержек» и «предельной выручки». При этом под предельными издержками понимается изменение величины валовых издержек, произошедшее в результате изменения величины производства и реализации на одну единицу. Под предельной выручкой (доходом) подразумевается изменение величины выручки предприятия в результате изменения величины сбыта на одну единицу. Предельные издержки (ПИ) и предельная выручка (ПВ) рассчитывается по формулам:

$$ПИ = (I_i - I_{i-1}) / (n_i - n_{i-1}), \quad (21)$$

$$ПВ = (B_i - B_{i-1}) / (n_i - n_{i-1}), \quad (22)$$

где: I_i – полные (валовые) издержки по i -му изделию;
 I_{i-1} – полные (валовые) издержки по $i-1$ изделию;
 B_i – выручка (доход) по i -му изделию;
 B_{i-1} – выручка (доход) по $i-1$ изделию.

Однако характер этих зависимостей формируется исходя из того, к каким структурным рынкам принадлежат конечные продукты производства.

Основные характеристики, которые необходимо определить исходя из характера поведения кривых, – это, во-первых, точка максимальной прибыли и, во-вторых, точка нахождения цены.

Построение таблиц и графиков требует обработки значительного объема информации. Действительно, для проведения анализа необходимо рассчитать выручку от реализации продукции на каждом шаге, суммарные переменные, суммарные постоянные, полные издержки, средние переменные, средние полные и средние переменные и лишь после этих расчетов переходить к расчету предельных издержек и предельной выручки на дополнительную единицу продукции и совокупной прибыли. При этом зависимость между этими показателями недостаточно очевидна и очень сложна для понимания.

Нами предлагается метод, который позволяет со значительно меньшими объемами необходимой для анализа информации получить более точные и наглядные результаты.

Для достижения поставленной цели следует рассчитать величину суммарной выручки и суммарных переменных издержек на каждом шаге (только для данного объема производства). Разница между этими двумя показателями, как известно, есть ни что иное, как маржинальная прибыль. Предельная маржинальная прибыль (ПМП_и) рассчитывается по той же схеме, что и предельные издержки и предельная выручка, то есть:

$$ПМП_i = (M_i - M_{i-1}) / (n_i - n_{i-1}), \quad (23)$$

где: M_i – маржинальная прибыль на объем производства на i -м шаге;
 M_{i-1} – маржинальная прибыль на объем производства на $i-1$ шаге;
 n_i – количество произведенной продукции на i -м шаге;
 n_{i-1} – количество произведенной продукции на $i-1$ шаге.

По своему экономическому значению ПМП – разница между предельной выручкой и предельными издержками, то есть один показатель включает в себя информацию сразу двух показателей, причем для его расчета необходимо значительно меньше информации. Но главное заключается в том, что динамика предельной маржинальной прибыли означает и динамику прибыли.

На практике фирма не строит ни кривые предельной выручки, ни предельных издержек. Фирма ведет себя таким образом, как будто она действует в соответствии с этими правилами. В условиях реального рынка предприятие согласовывает свою деятельность в первую очередь с переменными издержками и выручкой. А для расчетов маржинальной прибыли и предельной маржинальной прибыли иной информации и не нужно. В этом процессе последовательных проб и ошибок (кроме цены

нужно учесть множество факторов спроса, показатели эластичности и т. п.) главным критерием может быть минимальная положительная величина предельной маржинальной прибыли [9, с. 47-50].

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВОЙ ПРОДУКЦИИ

В мировой практике для оценки эффективности новой продукции широко используется методика, основанная на принципах дисконтирования. Основным и наиболее частым показателем в этой методике является «чистая приведенная стоимость» (net present value), поэтому проблемы, связанные с расчетом NPV, характерны и для IRR (внутренней нормы прибыли – internal rate of return), и для PI (индекс прибыльности – profit – bility index). Нагляднее всего NPV следует рассчитывать по формуле:

$$NPV = -I_0 + \frac{ND_1 - NZ_1}{(1 + d_1)} + \dots + \frac{ND_T - NZ_T}{(1 + d_T)^T}, \quad (24)$$

где: I_0 – общие инвестиции (капиталовложения в проект);

ND_t – чистый приток денежных средств от реализации проекта в году «t»;

NZ_t – чистый отток денежных средств от реализации проекта в году «t»;

D – коэффициент дисконтирования;

T – срок жизни проекта (годы).

Казалось бы все предельно ясно, однако при реализации этих методов в условиях машиностроительных предприятий встречаются трудности, которые вряд ли преодолимы, если не найти иное решение проблемы.

В большинстве литературных источников при расчете NPV вместо «притоков» и «оттоков», как правило, в числителе формулы дается их алгебраическая сумма – «денежный поток», и это, на наш взгляд, не случайно. Дело в том, что доходы от инновационного продукта очевидны и их вполне можно рассчитать за период жизненного цикла проекта даже для условий многономенклатурного машиностроительного производства. А вот расходы (оттоки) определить за этот же период практически невозможно.

Что же представляет собой «денежный поток» как разница «притоков» и «оттоков»? Практически, если не считать возможные иные затраты и доходы, – это прибыль. Так, А.Апчерч в расчетах по всем методам использует именно прибыль, хотя и отмечает: «...Прибыль не лучшая база для оценки финансовых последствий принятия решений» [2, с. 443].

Разумеется, когда мы хотим покрыть первоначальные инвестиции, то основным источником этого покрытия является прибыль, полученная от реализации проекта. Однако, что касается оценки эффективности инновационной продукции, то такой расчет может быть выполнен только в условиях, когда предприятие выпускает один вид продукции, что для машиностроительных предприятий можно рассматривать как исключение.

В условиях многономенклатурного производства прибыль по новой продукции за период жизненного цикла продукта практически рассчитать невозможно. Но самое главное состоит в том, что и не имеет смысла рассчитывать прибыль по новой продукции при ее оценке главным образом потому, что **она не отражает ее вклад в прибыль предприятия**. Последняя значительно зависит от степени активности предприятия, изменений в номенклатуре и ассортименте продукции, не говоря уже об искажениях при распределении постоянных затрат между видами продукции традиционными методами. Фактически если новая продукция начинает осваиваться на убыточном предприятии, то прибыль по ней может быть отрицательной, хотя реально ее производство и реализация уменьшает убыток в целом по предприятию.

Однако есть простое решение этой проблемы, если в этих расчетах использовать не прибыль, а прирост маржинальной прибыли по новой продукции по годам ее жизненного цикла.

Известно, что маржинальная прибыль по изделию рассчитывается как разница между ценой и переменными (прямыми) затратами. В отличие от прибыли величина маржинальной прибыли по видам продукции не зависит от степени активности предприятия и от методов распределения постоянных затрат. Более того, именно прирост маржинальной прибыли отражает прирост прибыли по новой продукции в целом по предприятию

и именно поэтому этот прирост следует сравнивать с первоначальными инвестициями.

Итак, чтобы рассчитать «прирост», необходимо определяться с ценами и масштабами производства нового продукта по годам жизненного цикла проекта. Обращает на себя внимание тот факт, что методика дисконтирования игнорирует проблему установления цен на новую продукцию и вся оценка эффективности инновационного проекта осуществляется **только по сфере его производства**.

Между тем эффективность инновационного проекта в первую очередь должна оцениваться по сфере его потребления, что и должно отразиться в его продажной цене. Именно цена отражает «ценность нового продукта» для потребителя, для которого он и создается.

Рынок не прощает неверно установленных цен. Цена является самым важным фактором определения эффективности новой продукции. Если цена завышена, то расчеты покажут высокую степень эффективности новой продукции, рассчитанной по сфере ее производства, однако это может привести к снижению спроса на эту продукцию, поэтому реальная эффективность не будет соответствовать расчетной. Если же цена занижена, то это приведет к снижению эффекта у производителя и, возможно, расходы на проектирование и изготовление новой продукции не окупятся.

Формула расчета эффективности инновационного проекта (\mathcal{E}_n) представляет собой разницу между суммой инвестиции (I_o) в проект и суммой прироста маржинальной прибыли (и прибыли) по годам жизненного цикла проекта:

$$\mathcal{E}_n = -I + \sum_{i=1}^t \Delta M_t \cdot n_t, \quad (25)$$

где: ΔM_t – маржинальная прибыль по новому продукту в t -м году;
 n_t – количество производимого нового продукта в t -м году.

А с учетом дисконтирования:

$$NPV = -I_o + \frac{\Delta M_t}{(1 + \alpha_t)} + \dots + \frac{\Delta M_t}{(1 + \alpha_t)^t}. \quad (26)$$

Многие фирмы в расчетах эффективности инвестиционных проектов используют «учетную норму прибыли» (AARR):

$$AARR = \frac{\text{ежегодная ожидаемая операционная прибыль}}{\text{первоначальные вложения}} \quad (27)$$

Поскольку, как уже отмечалось выше, при оценке эффективности нового продукта рассчитать прибыль по годам выпуска, с одной стороны, невозможно, а с другой – и нет необходимости в связи с тем, что прибыль по новой продукции не отражает вклад нового продукта в прибыль предприятия, мы предлагаем AARR рассчитывать по формуле:

$$AARR = \left(\sum_{i=1}^T \Delta M / T \right) \div I, \quad (28)$$

где T – число лет выпуска нового изделия.

Для оценки эффективности инновационного проекта с помощью прироста маржинальной прибыли требуется весьма ограниченная информация: цены, переменные затраты и объем выпуска продукции в натуральном выражении по годам жизненного цикла продукта [10, с. 43-51].

ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ НА НОВУЮ ПРОДУКЦИЮ

Проблема обоснования цен на новую продукцию до сих пор является предметом оживленной дискуссии зарубежных и отечественных ученых. Истоки ее исходят ко временам появления маржиналистской субъективной теории ценности и предельной полезности, основатели которой выступали против теоретических воззрений классиков политической экономии, поскольку последние отрицали полезность как меру стоимости, хотя и признавали, что она существенно необходима для последней как неперемное условие образования стоимости. Не вдаваясь глубоко в теоретические вопросы этой дискуссии, отметим лишь некоторые ее моменты, которые важны для понимания практического решения этой проблемы в наше время.

Современные авторы, совершенно не вспоминая, с одной стороны Д.Риккардо и К.Маркса, а с другой – К.Менгера и Бём-Баверка, четко разделились на два лагеря: одни считают, что цены должны формироваться на основе полных затрат, а другие – что в основе активного ценообразования должна лежать «ценность», часть которой должна оставаться у производителей продукта.

На практике «затратное ценообразование» преобладает даже на большинстве крупных западных компаний, не говоря уже о предприятиях Украины.

Даже такие известные ученые, как К.Друри и А.Апчерч, которые хотя и видят опасности в формировании цен по формуле «затраты-плюс», считают, что предприятия вынуждены пользоваться этой схемой, поскольку экономическую теорию использовать на практике очень трудно.

Сторонники активного ценообразования по поводу учета при формировании цены полных затрат высказываются весьма категорично. «Если при установлении цены исходят из полных затрат, – утверждают Р.Долан и Г.Саймон, – как это часто имеет место на практике, цена определяется постоянными, а это логически неверно» [11, с. 46]. По их мнению, ценообразование, основанное на себестоимости, ведет к завышению цены на слабых рынках и занижению на сильных.

Дело в том, что себестоимость по видам продукции во многом зависит от изменения общего объема производства, структуры ассортимента, величины переменных затрат и в связи с их изменениями постоянно изменяется. Это своего рода **движущаяся мишень**, и только по этой причине (не говоря уже о неадекватности распределения постоянных затрат традиционными методами) она не может быть основой для формирования цен на новую продукцию.

В то же время сторонники активного ценообразования не отрицают необходимости учета в цене затрат. «Цель стратегии на основе ценности, – отмечают Т.Негл и Р.Холден, – максимизировать разницу между ценностью, создаваемой для клиентов, и издержками компании» [12, с. 27].

На наш взгляд, цель стратегии на основе ценности в данной цитате выражена недостаточно точно. Более четко границы применения цен описал в своей работе «Основы теории хозяйственных благ» Бём-Баверк.

«Отношение между субъективными оценками получаемой и отдаваемой в обмен вещи, – утверждал Бём-Баверк, – с неумолимой строгостью предписывает каждому участнику обмена, до какого пункта он может идти в повышении или понижении цены, и вместе с тем указывает тот **предел**, где он вынужден отказаться от дальнейшего участия в обмене» [13, с. 337].

Отсюда следует, что для продавца пределом являются не издержки компании, а цена, ниже которой он не согласится продавать свою продукцию, а для покупателя – верхний предел цены, выше которого он не согласится покупать товар и откажется от сделки.

Незавершенность разработок сторонников активного ценообразования заключается именно в том, что они не смогли представить в формализованных расчетах эти «пределы», о которых упоминал Бём-Баверк. А без этих расчетов согласовать цену с заказчиком очень трудно.

В 2014 году нами были разработаны «Методические рекомендации по определению цен на новую продукцию производственно-технического назначения» от 18.02.2014, на которые получено «Свидетельство по регистрации авторского права».

В рекомендациях даны методы расчета верхнего и нижнего пределов цены, лимитной и продажной цены. Но для реальной практики особенно важен расчет нижнего предела цены.

Основная идея нижнего предела цены – обеспечить равновыгодность производства новой и заменяемой машины. Обычно с этой целью нижний предел цены предлагалось рассчитывать по формуле:

$$C_n = C_1(1 + P_n), \quad (29)$$

где: C_1 – себестоимость новой машины,
 P_n – рентабельность заменяемой машины.

Это чисто затратный подход. Необходимо несколько переосмыслить требования к экономическому содержанию нижнего предела цены и его главной характеристике – равновыгодности производства новой и базовой машины.

Само понятие равновыгодности как одинаковая норма рентабельности часто зависит не от самих характеристик машин, а от загрузки производственных мощностей на предприятии – инноваторе, изменения масштабов производства по отдельным видам продукции, методов распределения накладных затрат. Чтобы исключить влияние этих факторов, нижний предел цены следует рассчитывать без учета постоянных затрат по формуле:

$$C_n = \frac{I_1}{1 - K_{mb}}, \quad (30)$$

где: I_1 – переменные затраты при изготовлении новой машины;
 K_{mb} – коэффициент маржинальной прибыли по базовой машине.

Коэффициент маржинальной прибыли, который рассчитывается как отношение маржинальной прибыли к цене, характеризует потенциальную рентабельность базовой машины. И при использовании его в расчете C_n закладывается такая же потенциальная рентабельность новой машины, не искаженная степенью активности предприятия и распределения по видам продукции постоянных затрат.

Потенциальная рентабельность новой машины закладывается на стадии ее проектирования и, естественно, она должна быть выше, чем по базовой машине. Но с целью обеспечения требования равновыгодности берется коэффициент маржинальной прибыли по базовой машине.

Величина K_{mb} по базовой машине известна, а переменные (прямые) затраты – I_1 по новой машине должны представить конструкторы, технологи и нормировщики, исходя из проектирования трудоемкости и материалоемкости ее изготовления. Если новая машина сравнивается не с базовой, выпускаемой на этом предприятии, то коэффициент маржинальной прибыли следует брать в целом по предприятию.

Величину нижнего предела цены целесообразно использовать машиностроительным предприятиям при согласовании цены на любую продукцию. В этих условиях нецелесообразно рассчитывать полную калькуляцию себестоимости изделий с распределением постоянных затрат.

В расчете C_n по формуле (30) не принимают участия постоянные затраты, то есть это не «затратный подход». Однако это не означает, что в C_n не присутствуют постоянные затраты. Они заложены в маржинальной прибыли изделия. Но то, как маржинальная прибыль «делится» на постоянные затраты и прибыль, мы сможем определить только после проведения расчетов в целом по предприятию. С полной уверенностью можно утверждать одно: если предприятие прибыльно, то это новое изделие даже при оценке его на уровне нижнего предела цены (а это не окончательная оценка, может еще быть и надбавка за эффективность) будет обязательно прибыльно и его рентабельность будет равна (а возможно и выше), чем рентабельность заменяемого изделия (или рентабельность в целом по предприятию).

Если же предприятие убыточно, то, скорее всего, и это новое изделие будет убыточно, но его производство (особенно с учетом надбавки за эффективность) будет в большей степени снижать убыток, нежели иная продукция, а при определенных условиях (увеличение объема производства) может привести к положительной рентабельности в целом по предприятию [14, с. 7-11].

Таким образом, выделим основные направления использования маржинальной прибыли в экономических расчетах:

1. Маржинальную прибыль следует использовать при распределении условно-постоянных издержек, определения полной себестоимости, прибыли и рентабельности изделий, определении безубыточного оборота, точек безубыточности, цен. Основной элемент – коэффициент безубыточности (отношение условно-постоянных издержек к маржинальной прибыли).

2. Маржинальная прибыль должна быть основной компонентой при анализе выполнения плана по издержкам и прибыли.

3. Учитывая ограниченность применения операционного левериджа при оценке риска, чувствительности прибыли к изменению физического объема производства, целесообразно с этой целью использовать соотношения «коэффициента безубыточности» и «запаса надежности».

4. Маржинальную прибыль и особенно предельную маржинальную прибыль целесообразно использовать в предельном анализе вместо предельных издержек и предельной выручки.

5. Маржинальная прибыль должна быть основной компонентой в расчетах по оптимизации номенклатуры и ассортимента продукции.

6. Маржинальную прибыль следует использовать при исчислении чистого денежного потока при оценке инновационных проектов на различных стадиях жизненного цикла инноваций.

7. Маржинальную прибыль следует использовать при формировании цен на новую продукцию на антизатратной основе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Орлов О.А. Все традиционные методы распределения накладных затрат не только бесполезны, но и вредны / О.А. Орлов // *Економіст*. – 2007. – С. 56-61.
2. Апчерч А. *Управленческий учет: принципы и практика* / А. Апчерч, пер. с англ. – М.: Финансы и статистика. – 2002. – 952 с.
3. Дейли Дж. *Эффективное ценообразование – основа конкурентного преимущества*. / Дж. Дейли / Пер. с англ. – М.: Вильямс. 2004. – 304 с.
4. Долан Э. Дж. *Рынок: Микроэкономическая модель* / Э. Дж. Долан., Д. Линдсей, пер. с англ. – М.: Вильямс, 2004. – 904 с.
5. Каримов В. *Управленческий учет: учебник* / В. Керимов. – М.: изд-во «Маркетинг», 2001. – 2680 с.
6. Бланк И.А. *Основы финансового менеджмента*. / И.А. Бланк, т. I. – Ника-Центр Эльга, 1999. – 521 с.
7. Орлов О.А. Система «CVP». Мифы и реальность возможности выйти из тупика / О.А. Орлов // *Вісник ХНУ*. – 2014. т.2. – С. 7-14.
8. Орлов О.А. *Маржинальная прибыль в экономических расчетах на промышленных предприятиях*. Монография / О.А. Орлов, Е.Г. Рясных / изд. 2-е пер. и доп. – К.: Освіта України, 2011. – 192 с.
9. Орлов О.О. Теорія і практика використання операційного важеля / О.О. Орлов, Е.Г. Рясних // *Фінанси України*. – 2002. – №5. – С. 3-11.
10. Орлов О.А. Проблемы оценки инновационных проектов в машиностроении / О.А. Орлов // *Актуальні проблеми економіки*. – 2015. - №1 (163). – С. 43-51.
11. Долан Р. Дж. *Эффективное ценообразование* / Р. Дж. Долан, Г. Саймон. - М.: Изд-во «Экзамен», 2005. – 416 с.
12. Негл Т.Д. *Стратегия ценообразования*. / Т.Д. Негл., Р. Холден. – М.: «Экзамен», 2005. – 416 с.
13. Бём-Баверк Е. *Основы теории хозяйственных благ* / Е. Бём-Баверк // *Мировая экономическая мысль сквозь призму веков. Том 2. Восходящий капитализм*. М.: Мысль, 2005. – 751 с.
14. Орлов О.А. *Маржинализм и цены на новую продукцию: от теории к практике* / О.А. Орлов // *Вісник ХНУ*. – 2000. – *Економічні науки*, том 1. – С. 7-11.

REFERENCES

1. Orlov O.A. Vse tradicijnyje metody raspredelenija nakladnyh zatrat ne tol'ko bespolezny, no i vredny [All traditional methods of allocating overhead costs are not only useless but also harmful]. *Ekonomist*, 2007, p. 56-61 [in Russian].
2. Apcherch A. *Upravlencheskij uchet: principy i praktika* [Managerial accounting: principles and practice]. Moscow, *Finansy i statistika*, 2002, 952 p. [in Russian].
3. Dailey D. *Efektivnoe cenoobrazovanie – osnova konkurentnogo preimushhestva* [Effective pricing - the basis of competitive advantage]. Moscow, *Vil'jams*, 2004, 304 p. [in Russian].
4. Dolan E.D., Lindsey D. *Rynok: Mikroekonomicheskaja model* [Market: microeconomic model]. Moscow, *Vil'jams*, 2004, 904 p. [in Russian].
5. Karimov V. *Upravlencheskij uchet: uchebnik* [Managerial accounting: manual]. Moscow, *izd-vo "Marketing"*, 2001, 2680 p. [in Russian].
6. Blank I.A. *Osnovy finansovogo menedzhmenta* [Foundations of financial management]. Nika-Centr El'ga, 1999, 521 p. [in Russian].
7. Orlov O.A. Sistema "CVP". Mify i real'nost' vozmozhnosti vyjiti iz tupika [The "CVP" system. Myths and reality of opportunities to break the deadlock]. *Visnyk HNU*, 2014, vol. 2, pp. 7-14 [in Russian].
8. Orlov O.A., Rjasnykh E.H. *Marzhinal'naja pribyl' v ekonomicheskikh raschetah na promyshlennykh predpriatijah* [Marginal profit in economic calculations at industrial enterprises]. Kyiv, *Osvita Ukrainy*, 2011, 192 p. [in Russian].
9. Orlov O.O., Rjasnykh E.H. *Teoriya i praktika vykorystannja operatsijnogo vazhelya* [Theory and practice of operating leverage application]. *Finansy Ukrainy*, 2002, no. 5, pp. 3-11 [in Ukrainian].
10. Orlov O.A. *Problemy ocenki innovacijnyh projektov v mashinostroenii* [Problems of evaluation of innovative projects in mechanical engineering]. *Aktual'ni problemy ekonomiky*, 2015, no. 1 (163), pp. 43-51 [in Russian].
11. Dolan R.D., Simon G. *Efektivnoe cenoobrazovanie* [Effective pricing]. Moscow, *Izd-vo "Ekzamen"*, 2005, 416 p. [in Russian].
12. Nagle T.D., Holden R. *Strategija cenoobrazovanija* [Pricing strategy]. Moscow, "Ekzamen", 2005, 416 p. [in Russian].
13. Bohm-Bawerk E. *Osnovy teorii hozjajstvennyh blag* [Fundamentals of the theory of economic benefits]. *Mirovaja ekonomicheskaja mysl' skvoz' prizmu vekov*, vol. 2, *Voshodjashij kapitalizm*, Moscow, *Mysl'*, 2005, 751 p. [in Russian].
14. Orlov O.A. *Marzhinalizm i ceny na novuju produkciju: ot teorii k praktike* [Marginalism and prices for new products: from theory to practice]. *Visnyk HNU*, 2000, *Ekonomichni nauky*, vol. 1, pp. 7-11 [in Russian].