

## АНАЛИЗ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ

В настоящее время вопросы оценки эффективности инвестиций и капитальных вложений, несмотря на огромное количество публикаций и объем практического применения, все еще недостаточно разработаны ни теоретически, ни практически [1 — 6]. Положение с этой проблемой усложнилось после выхода в свет «Методических рекомендаций по разработке бизнес-планов предприятий», утвержденных Министерством экономики Украины в сентябре 2006 г. В результате анализа этих Методических положений было выявлено много неточностей, недоработок и, что самое главное, методологических ошибок, присущих этому документу.

В результате анализа литературных источников и практических данных были выявлены две наиболее вероятные концепции проблемы оценки эффективности авансируемого капитала: в соответствии с первой концепцией рассматривается эффективность авансирования капитала в крупные проекты, которые оказывают взаимное влияние на смежные проекты (предприятия), в соответствии со второй концепцией рассматривается эффективность инвестиций в небольшие, локальные проекты, которые не оказывают взаимное влияние на смежные проекты (предприятия).

В соответствии с указанным, основной целью настоящего исследования является определение сфер применения этих двух концепций определения эффективности авансирования капитала.

Для оптимизации сфер применения этих концепций необходимо учитывать, что рыночная экономика обладает большим количеством недостатков, чем достоинств; поэтому в мире нет страны с чисто рыночной экономикой, преобладают страны со смешанной (рыночной и нерыночной) экономикой. При этом следует указать на следующие достоинства рыночной экономики: эффективное распределение ресурсов и новых технологий на основе конкуренции; личная выгода производителя приводит к повышению эффективности производства; личная свобода в экономической деятельности. Недостатками рыночной экономики являются угасание конкуренции (безжалостность конкуренции и технический прогресс приводят к функционированию малого количества больших предпри-

ятий, а не большого количества малых); неравное распределение ресурсов (выделяются ресурсы для богатых за счет бедных); нарушение рано или поздно рыночного механизма равновесия (неверное распределение затрат и результатов приводит к неучету выгод тех, кто не участвует в сделке, но на которых оказывает влияние сама сделка; внешние, смежные эффекты не учитываются); рыночная экономика не может так распределять ресурсы, чтобы это было выгодно всему обществу; она не способна учитывать коллективные (общественные) потребности, а учитывает только личные выгоды, и в основном, выгоды богатых.

Наличие указанных недостатков, заложенных в самой природе рыночной экономики, приводит на определенных этапах ее развития и привели на данном этапе к ее кризису, который сейчас охватил в той или иной степени все страны мира.

Основываясь на достоинствах рыночной экономики, ученые-экономисты западных стран в свое время разработали ряд методик оценки эффективности инвестиций (капитала) в бизнес и самого бизнеса с учетом выгод только указанных участников сделки, но без учета внешних и общественных потребностей. Имеется в виду метод чистой приведенной (текущей) стоимости, метод внутренней нормы доходности, метод коэффициента рентабельности и метод периода окупаемости. Эти методики начали повсеместно применяться в странах с развитой рыночной (смешанной) экономикой для практических целей. Наши ученые-экономисты «подхватили» эти методики (не проведя достаточно глубокого их анализа), они довольно быстро распространились по всем публикациям, а также в нормативной документации. Правда, надо отдать должное нашим экономистам-практикам: они скорее на интуитивном уровне, но отказались от повсеместного практического использования этих методик.

Все приведенные выше критерии «пришли» к нам вместе с переводными учебниками с Запада и из США [4; 7]; они там разрабатываются и модифицируются отдельными фирмами, в основном при их субъективной оценке стоимости бизнеса и оценке принятия решений. В условиях Украины, да и вообще исходя из теоретических и практических соображений, область

применения этих критериев весьма и весьма ограничена. Чтобы более четко очертить область их применения, укажем на их недостатки при их разработке как общего для всех них характера, так и отдельного, специфического для каждого из них характера:

1) все они применяются с учетом дисконтирования затрат и результатов, о невозможности применения которого для большинства экономических задач будет сказано ниже; существует, правда, 2-3 метода оценки эффективности «западного» характера, которые не требуют дисконтирования; это, например, метод бухгалтерской оценки при выборе вариантов решений;

2) при применении этих критериев не решен вопрос выбора тактики и стратегии при разнонаправленном результате оптимизации решений;

3) и что самое главное, все эти критерии — это в опосредованном виде прибыль или рентабельность, которые учитывают только прямые эффекты на рассматриваемом предприятии, но не учитывают смежные внешние эффекты на других предприятиях и в общегосударственном (региональном) масштабе при выполнении того или иного мероприятия на рассматриваемом предприятии, а также не учитывают влияния смежных эффектов на выбор рассматриваемого варианта;

4) в этих методиках и критериях нет да и не может быть по существу четкого разделения затрат и результатов (капитальные, первоначальные эксплуатационные затраты, амортизация, прибыль, доходы и т. д.), что крайне необходимо для оценки общественных затрат и результатов их кругооборота;

5) они не учитывают существующий в любых странах кругооборот затрат и результатов; они как-то учитывают интересы только инвестора.

Что же касается индивидуальных недостатков, то в этом отношении необходимо отметить следующее:

а) *метод чистой приведенной (текущей) стоимости*; к недостаткам этого метода можно отнести его трудоемкость, а также сложности, связанные с разрешением проблемы прогнозирования будущих денежных потоков и его дисконтированием;

б) *метод внутренней нормы доходности (IRR)*; к недостаткам этого метода можно отнести следующее: 1) в сравнительном анализе альтернативных проектов этот критерий можно использовать достаточно условно; поскольку IRR является относительным показателем, на его основе невозможно сделать правильные выводы об альтернативных проектах с позиции их возможного вклада в увеличение капитала предприятия; этот недостаток особенно ярко проявляется, если проекты существенно различаются по величине денежных потоков; 2) критерий IRR показывает лишь

максимальный уровень затрат, который может быть ассоциирован с оцениваемым проектом; в частности, если «цена» инвестиций в оба альтернативных проекта меньше, чем значение IRR для них, выбор может быть сделан лишь с помощью дополнительных критериев; более того, критерий IRR не позволяет различать ситуации, когда «цена» капитала меняется; 3) одним из существенных недостатков критерия IRR является то, что он не обладает свойством аддитивности, т.е. для двух инвестиционных проектов А и Б, которые могут быть осуществлены одновременно  $IRR(A + B) \neq IRR(A) + IRR(B)$ ; 4) критерий IRR совершенно непригоден для анализа неординарных инвестиционных потоков;

в) *метод коэффициента рентабельности*; применение коэффициента рентабельности может привести к ошибкам, когда мы должны выбрать между двумя взаимоисключающими инвестиционными проектами;

г) *метод периода окупаемости*; этот метод обладает следующими недостатками: 1) он не учитывает влияния доходов последних периодов; 2) метод не делает различия между проектами с одинаковой суммой кумулятивных доходов, но различным распределением ее по годам; 3) данный метод не обладает свойствами аддитивности.

Таковы основные недостатки повсеместно рекомендуемых методов оценки эффективности инвестиций, которые не позволяют их применять для решения задач эффективности; области их применения, при абстрагировании от указанных специфических недостатков — весьма малые инвестиционные проекты, где можно абстрагироваться от наличия смежных эффектов и кругооборота народнохозяйственных затрат и результатов.

После того как был проведен анализ методов определения эффективности инвестиций, остановимся более подробно на их основном недостатке — использовании дисконтирования затрат и результатов.

Нет ни одного учебника по экономике, где бы не рассказывалось, как надо приводить затраты и результаты к определенному моменту времени; нет ни одной лекции экономического характера, где бы не говорилось об этом же, этими же рекомендациями «пестрят» нормативные материалы по оценке бизнеса. Но следует все же сказать, что формула (метод) сложных процентов для учета динамики затрат и результатов имеет весьма ограниченное применение. Этот вывод позволяют сделать исследования, проведенные мною и моими коллегами, а также учителями и опубликованные в последние 40 — 50 лет. В 60 — 70-е гг. появились ряд работ в СССР, в частности работы проф. А.С. Астахова [6] и В.Н. Богачева [8], в которых была

приведена резкая, но аргументированная критика формулы (метода) сложных процентов и его применения для приведения разновременных затрат.

Метод дисконтирования был «занесен» в Украину на «крыльях» переводных учебников не самого высокого класса с Запада, особенно из Америки. Строго говоря, можно очертить сферу применения метода дисконтирования как сферу определения оптимального и эффективного уровня банковского процента, а также как сферу оценки бизнеса и инвестирования денежных средств в определенные проекты (но только в плане оптимизации банковского процента и не более того); во всех других случаях метод дисконтирования для учета динамики производства не может быть использован.

Метод сложных процентов применяется в банковской практике при определении величины наращенной суммы  $S$ ; поэтому-то он так и называется — «метод сложных процентов» (есть еще и «метод простых процентов»); в этом случае, величина  $S$  определяется следующим образом:

$$S_1 = P(1 + r); \quad (1)$$

$$S_2 = S_1(1 + r) = P(1 + r)^2; \quad (2)$$

$$S_n = P(1 + r)^{n*}; \quad (3)$$

где  $P$  — первоначально вложенная сумма в банк;

$P = \frac{S_n}{(1 + r)^n}$  — в этом случае, величина  $S_n$  прогнози-

руется на момент  $n$ ; объективных методов прогнозирования  $S_n$  в настоящее время не существует;

$r$  — процент доходности (эффективная ставка) для определения величины наращенной суммы  $S_n$  в  $n$ -ном году, доли ед.;

$n$  — номер рассматриваемого в перспективе  $T$  года,  $n = \overline{1, T}$ .

Если же величина наращенной суммы определяется по простым процентам, то формула сложных процентов вообще не существует. Но эта формула трансформируется в другие соотношения, если процентная ставка изменяется по отдельным периодам года (месяц, квартал) или если рассматриваемый период  $T$  не является целым числом. В этих случаях формула (3) трансформируется в следующие соотношения:

а) процентная ставка разная по величине за каждый  $m$ -тый период времени (месяц, квартал):

$$S_n = P(1 + j/m)^n; \quad (4)$$

б) наращенная сумма определяется за нецелое число лет:

$$S_n = P(1 + r)^{n_1} \cdot (1 + n_2 r); \quad (5)$$

в) наращенная сумма определяется за нецелое число лет, а процентная ставка разная каждый  $m$ -тый период времени:

$$S_n = P(1 + j/m)^{n_1} \cdot (1 + n_2 j/m); \quad (6)$$

В формулах (4)–(6), кроме ранее перечисленных, присутствуют следующие новые условные обозначения переменных:

$j$  — номинальная годовая ставка процентов (годовая ставка процентов, исходя из которой будет определяться ставка процентов за каждый период начисления);

$m$  — количество периодов начисления в году;

$n_1$  — количество целых периодов наращивания;

$n_2$  — оставшаяся дробная часть года наращивания.

Если же последовательность денежных поступлений осуществляется равными суммами через равные периоды времени, то такие поступления называют постоянной финансовой рентой, а сумму всех таких поступлений — переменной величиной финансовой ренты, величина которой определяется уже по иной формуле:

$$S_n = P \frac{(1+r)^n - 1}{r}. \quad (7)$$

Сумма вложений с процентами, пересчитанная (приведенная) на момент вложений с учетом уровня инфляции за период вложения (покупательная способность вложений —  $P_\tau$ ) будет равна (для всех приведенных в формулах (3)–(6) случаев):

$$P_\tau = \frac{S_n}{1 + \tau}. \quad (8)$$

Сумма, покупательная способность которой с учетом инфляции должна соответствовать покупательной способности суммы  $S_n$  ( $P_\tau$ ), будет равна:

$$S_\tau = S_n(1 + r); \quad (9)$$

В формулах (7), (8) и (9)  $\tau$  — уровень инфляции, доли ед.; величина  $\tau$  для каждого из рассматриваемых периодов определяется путем дополнительных экономических расчетов или на основании фактических данных.

Приведенные формулы (3)–(9), видоизменяются в зависимости от того, как производятся начальная сумма вложений — единовременными платежами или частями, без комиссионных или с комиссионными. Детальные сложные зависимости для этих случаев не приводятся в настоящем исследовании.

Таким образом, анализируя формулы (3)–(9) можно отметить, что, по мнению сторонников дисконтирования, механизм изменения затрат и результатов

\* Формула (3) для простых процентов имеет следующий вид:  $S_n = P(1 + r n)$ , откуда  $P = \frac{S_n}{1 + r n}$

совершенно разный в зависимости от постановки задачи. Где же всеобъемлющий действительный и единый механизм учета динамики затрат и результатов? Его здесь нет, и применять в одном из этих приведенных случаев формулы (3)–(9) для оценки динамики производства даже для ограниченного круга малых проектов (задач), о которых говорилось выше, совершенно недопустимо.

Как показал проведенный анализ, дисконтирование затрат и результатов по модифицированным формулам сложных (простых) процентов для решения всех других, кроме указанных выше задач, невозможно и ошибочно по следующим причинам:

— формула сложных процентов игнорирует величину регионального (народнохозяйственного) лага инвестиций (капитала);

— формула сложных процентов не позволяет учесть периоды аккумуляции эффектов  $E$ ,  $EE$ ,  $EEE$  и им подобных (эффекты от эффектов);

— формула сложных процентов не учитывает, по крайней мере в явном виде, того, что по годам возрастает лишь одна накопленная часть эффектов  $E$ ,  $EE$ ,  $EEE$ , т. е. та их часть, которая превращается в новые производственные инвестиции (капитальные вложения – фонд накопления); другая часть эффектов безвозвратно расходуется в том же году на нужды личного и общественного потребления (фонд потребления); она последующего кругооборота не дает;

— коэффициенты перерасчета разновременных затрат ( $E$ ) применяются одинаковыми как для капитальных (инвестиции, капитал), так и для эксплуатационных затрат (или их экономии); это не совсем так, потому что из полученной экономии эксплуатационных затрат лишь незначительная часть обращается в производственные капитальные вложения (инвестиции, капитал) и дает дальнейший кругооборот; вследствие этого коэффициенты, учитывающие величину эффекта (второе слагаемое в формуле сложных процентов —  $E$ ), получаемого в результате этого кругооборота, у эксплуатационных затрат в действительности ниже, чем у капитальных;

— традиционная процедура приведения разновременных затрат не учитывает эффекта от регулярно происходящего притока амортизационных отчислений и использования их предприятием, регионом, отраслью для создания других объектов, вплоть до возникновения необходимости в реновации амортизируемого объекта;

— закон сложных процентов безосновательно постулирует, что темп ежегодного кругооборота аккумуляемого народнохозяйственного эффекта есть постоянная величина; в действительности это негласно принимаемое волевое допущение противоречит как теорети-

ческим, так и практическим соображениям; между тем, оно имеет серьезные последствия: при принятии постоянных из года в год темпов прироста эффектов расчетная величина абсолютного прироста эффекта нарастает по годам лавинообразно, чего вовсе не наблюдается на практике; последнее соображение является наиболее весомым доводом против применения сложных процентов в экономических расчетах вообще;

— действительный кругооборот затрат и результатов в народнохозяйственном, отраслевом, региональном плане значительно сложнее, чем простое «параболическое» нарастание эффекта по закону сложных процентов; основными показателями, которые имеет этот кругооборот, являются затраты эксплуатационного характера, капитальные вложения, реновационные отчисления и прибыль; указанные кругообороты переплетаются (пересекаются) как во времени, так и в пространстве; формат статьи не позволяет хотя бы плоскостно (а не пространственно) показать эти кругообороты и их пересечения;

— в экономике эффект наступает не сразу; например, эффект от капитальных затрат наступает через несколько лет; существуют так называемые лаги затрат, которые не учитываются формулой сложных процентов;

— в процессе создания нового предприятия существуют некоторые разновременные и разновеликие моменты вложений и результатов, которые также не учитываются формулой сложных процентов; это периоды проектирования, строительства, освоения мощности, стабильной работы, затухания производства и закрытия производства; учет этих периодов требует учета затрат и результатов за значительный период времени (20 — 40 лет), когда эффект создается в различных «очередях» не только прямого, но и смежного действия; формула сложных процентов с ее лавинообразно изменяющимися показателями не учитывает этой специфики деятельности предприятий.

Как видно из указанного, области применения формулы сложных процентов весьма ограничены (о них было указано выше), и эта формула для учета динамики производства не может быть применена вообще в случае для приведения затрат и результатов к первому году, т. к. эффекты создаются в будущем, а не в прошедшем времени.

Где же выход? Разновременность затрат существует, ее надо учитывать. В этом отношении можно рекомендовать некоторые исследовательские и нормативные разработки, выполненные различными исследователями, в том числе и автором данной публикации. Можно рекомендовать работы проф. А.С. Астахова [6], В.Н. Богачова [8] и ряда других авторов, а в основном, периода существования СССР. В этих и

других аналогичных работах учтены приведенные выше недостатки, присущие формуле сложных процентов. Так, например, по методологии А.С. Астахова эффективность сопоставляемых вариантов для принятия решения о выборе наиболее лучшего из них определяется величиной интегрального эффекта ( $\mathcal{E}_u^{(T)}$ , грн), рассчитываемого, исходя из следующего соотношения:

$$\mathcal{E}_u^{(T)} = \sum_{t=1}^T (P_t \cdot K_{\mathcal{E}P}^{(t)} + A_t \cdot K_A^{(t)} - K_t \cdot K_K^{(t)}) \rightarrow \max, \quad (10)$$

где  $P_t, A_t, K_t$  — соответственно прибыль, амортизация (реновация) и капитальные вложения в  $t$ -тый год рассматриваемого периода  $T$ ;  $t = \overline{1, T}$ ;

$K_{\mathcal{E}P}^{(t)}, K_A^{(t)}, K_K^{(t)}$  — коэффициенты фактора времени в  $t$ -тый год, разработанные А.С. Астаховым и опубликованные в его работах, ед.

Автором настоящей публикации соотношение (10) было модифицировано для учета неопределенностей и рисков, встречающихся на «каждом шагу» экономической деятельности предприятия.

Таковы методологические подходы для определения эффективности вариантов инвестиционных (капитальных) и аналогичных им решений. Более детальное теоретическое и практическое исследование эффективности вариантов инвестиционных (капитальных) и аналогичных им решений с учетом динамики и неопределенности производства производилось автором в течение последних 10 — 15 лет; результаты этих исследований опубликованы им в своих работах (например, [9]).

### Литература

1. **Федоренко Н.П.** Экономическая эффективность хозяйственных мероприятий / Н. П. Федоренко, Д. С. Львов, Н. Я. Петраков, С. С. Шаталин // Экономика и математические методы. — 1983. — Т. XIX. — Вып. 6. — С. 1069 — 1080. 2. **Львов Д.С.** Единство методов экономического обоснования планово-проектных решений и оценки хозрасчетной эффективности производства / Д. С. Львов // Изв. АН СССР. Серия : Экономика. — 1986. — № 1. — С. 23 — 34. 3. **Хачатуров Т.С.** Еще раз об эффективности капитальных вложений / Т. С. Хачатуров // Вопр. экономики. — 1983. — № 3. — С. 54 — 65. 5. **Брихем Евхен.** Основа финансового менеджмента / Евхен Бри-

хем. — [пер. з англ.]. — К. : Молодь, 1997. — 1000 с. 6. **Астахов А.С.** Динамические методы оценки эффективности горного производства. / А. С. Астахов. — М. : Недра, 1973. — 269 с. 7. **Норт Котт Д.** Принятие инвестиционных решений / Д. Котт Норт. — [пер. с англ.] / под ред. А. Н. Шохина. — М. : Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. — 247 с. 8. **Богачев В.Н.** Срок окупаемости. Теория сравнения плановых вариантов / В. Н. Богачев. — М. : Экономика, 1965. — 278 с. 9. **Лернер Ю.И.** Бизнес-планирование производственной и предпринимательской деятельности в условиях неопределенности и рисков / Ю. И. Лернер. — Х. : Фактор, 2006. — 587 с.

### Лернер Ю. И. Аналіз та вдосконалення методології визначення ефективності інвестицій

У статті аналізуються позитивні та негативні сторони ринкової економіки, наводиться методика визначення ефективності банківського проценту і на цій основі аналізуються та наводяться сфери застосування різних концепцій визначення ефективності інвестування капіталу з урахуванням динаміки та невизначеності виробництва.

*Ключові слова:* економіка, ринок, інвестиції, капітал, виробництво.

### Лернер Ю. И. Анализ и совершенствование методологии определения эффективности инвестиций

В статье анализируются положительные и отрицательные стороны рыночной экономики, приводится методика определения эффективности банковского процента и на этой основе анализируются и приводятся сферы применения различных концепций определения эффективности инвестиций капитала с учетом динамики и неопределенности производства.

*Ключевые слова:* экономика, рынок, инвестиции, капитал, производство.

### Lerner Y. I. Analysis and improvement of methods for investments efficiency identification

In article are analyzed positive and market economy negative sides, the technique of definition of efficiency of bank percent is resulted, and on this basis spheres of application of various concepts of definition of efficiency of investments of the capital taking into account dynamics and uncertainty of manufacture are analyzed and resulted.

*Key words:* economy, market, investments, capital, production.

*Отримано від автора 12.05.2009 р.*

*Прийнято до друку 30.09.2009 р.*