

УДК 330.322.54

Васильева Т.А., Леонов С.В., Сумский государственный университет

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА УЧЕТА ФАКТОРА ВРЕМЕНИ В ИНВЕСТИЦИОННЫХ РАСЧЕТАХ

В данной статье предложена модификация итоговых показателей оценки эффективности инвестиций в результате видоизменения механизма учета амортизации и фактора времени.

Ключевые слова: эффективность инвестиций, амортизация, фактор времени.

Сегодня основным финансовым институтом, реально выполняющим инвестиционную функцию, являются банки (по данным на конец 2000 г., через них проходит 90 % ресурсов всех финансовых рынков) [3]. При этом денежные накопления населения пока не выступают в качестве источника финансирования инвестиций, т.к. по целому ряду причин люди предпочитают держать свои сбережения дома или финансировать теневой сектор экономики, нежели вкладывать их в кредитные учреждения. Так, по состоянию на 01.01.2000 г. объем вкладов населения в банки (в среднем 61,66 грн. на душу населения) был в 1,5 раза меньше, чем сумма, потраченная им на покупку валюты [3]. Собственные средства предприятий также нельзя рассматривать в качестве существенного источника инвестиционных ресурсов, т.к. более 55 % всех предприятий Украины являются убыточными, а 42 % – низкорентабельными. И, наконец, финансовый кризис 1998 г. и политические события 1999 г. привели к сокращению последнего источника вложений в украинскую экономику – иностранных инвестиций. Не утешителен и анализ динамики вложений средств государственного бюджета и населения, приведенный в табл. 1.

Таблица 1

Динамика вложений средств государственного бюджета и населения

Показатели	Годы			
	1990	1995	1996	1998
Вложения средств населения, % от общего объема денежных затрат	11	1,5	6,3	4,7
Вложения средств государственного бюджета в основной капитал, % от общего объема	27	22	15	7

Анализ практики преодоления экономических кризисов в послевоенный период в Японии, Германии и Франции, опыт многих государств Азии свидетельствует о том, что в условиях обострения структурных диспропорций существенно возрастает роль государственного воздействия на экономи-

ку, а при стабилизации и устойчивом экономическом росте – снижается. Надежда на реализацию задач НТП и выход экономики и ее субъектов из инвестиционного кризиса без вмешательства государства является, таким образом, напрасной. Рациональная государственная политика в этом направлении должна, с одной стороны, обеспечить поддержку и гарантии частных инвестиций, а с другой – призвана восстановить доверие инвесторов государству и финансово-кредитным учреждениям. Однако проблема не только в отсутствии финансовых ресурсов и нежелании направлять их в реальный сектор экономики, но и в *низкой способности производственного сектора воспринять потенциальные инвестиции*. Так, на многих предприятиях отсутствуют прогнозы перспективного развития, а реализуемые инвестиционные проекты проработаны в недостаточной степени. Здесь особую актуальность приобретает исследование методологии оценки и обоснования проектов.

Серьезным препятствием в решении указанных проблем является отсутствие у нас в Украине *законодательно утвержденных методик по оценке инвестиционных проектов*. При этом выбор методического инструмента осуществляется либо в пользу методик, утвержденных еще во времена существования СССР, либо в пользу рекомендаций, разработанных в странах с рыночной экономикой.

На наш взгляд, *сегодня принятие как первого, так и второго вариантов в чистом виде является ошибочным*. Первый тип методик создавался для условий плановой экономики и основан на подходе к решению инвестиционных проблем с точки зрения единого собственника, распорядителя и потребителя ресурсов, в качестве которого выступало государство. Эти методики характеризуются народно-хозяйственным подходом и использованием жестких нормативов, и уже поэтому не могут быть применены в условиях переходной экономики. Второй тип методик, наоборот, не предполагает какого-либо государственного вмешательства в процесс принятия решений по инвестиционным проектам, а в качестве критерия осуществимости вложений рекомендует использовать лишь индивидуальные ориентиры отдельно взятого инвестора.

Поэтому необходима *методика, основанная на синтезе двух подходов*, предполагающая объединение как государственного управления процессом

инвестирования, так и рыночного механизма принятия решений.

Необходимо отметить, что поскольку реализация любого инвестиционного проекта охватывает определенный временной горизонт, то ключевым моментом методики оценки вложений является *вопрос учета фактора времени*. Исходя из проведенного анализа, под фактором времени, на наш взгляд, следует понимать комплекс социально-экономических и технико-экономических условий, причин и процессов, проявляющихся в неравноценности одинаковых величин затрат и результатов, вкладываемых и получаемых в различные периоды времени. Предметом большинства научных исследований является стоимостная оценка этой неравноценности. Далее нами также рассматривается эта проблема.

В экономической литературе бывшего СССР можно выделить два направления, различающиеся подходами к оценке фактора времени в проектном анализе. Представители одного направления (В.Н. Богачев, Т.С. Хачатуров, А.И. Шустер, В.В. Новожилов, А.Л. Лурье и др.) признают сам факт неравноценности одновременных затрат и результатов, не анализируя причины этого и не давая этому процессу динамическую количественную оценку. Они лишь предлагают использовать процедуру дисконтирования, основанную на модели сложных процентов, для всех направлений инвестиционного процесса.

Представители другого направления (А.С. Астахов, Ю.М. Малышев, В. Шматов, Л.В. Канторович, С.Г. Струмилин, В.П. Красовский и др.) анализируют, какие же реальные экономические процессы лежат в основе такой неравноценности. Например, большое внимание было уделено процессу “обращения” капиталовложений эффектом в результате непрерывно возобновляющегося кругооборота средств, являющихся источниками новых вложений.

Представителями экономической науки Запада (М. Бромвич, Е. Бригхем, Г. Бирман, Л. Бернштейн, Л. Гитман, Д. Фридман, Р. Холт, У. Шарп, Э. Хелферт, Е. Никбахт, Б. Беренс и др.) так глубоко эта проблема не исследовалась, а лишь предполагалось применение процедуры дисконтирования, необходимость в которой объяснялась обесцениванием денег во времени, без какого-либо детального анализа.

Таким образом, отечественные методики для целого ряда случаев более объективно оценивают происходящие сегодня в Украине экономические процессы.

Это вполне справедливо для задач *учета амортизационных отчислений в инвестиционных расчетах* (предполагается, что оценка эффективности проекта производится с позиции предприятия, а не государства).

Так, в [2] этот показатель предлагается оценивать как функцию от срока службы средства произ-

водства (T_{cl}), его цены (K) и норматива эффективности (E_n):

$$A = K \cdot \frac{E_n}{(1 + E_n)^{T_{cl}} - 1} \quad (1)$$

Несмотря на то, что формула (1) была разработана в условиях плановой экономики, она, по мнению авторов, не утратила своей актуальности и в условиях рынка, поскольку оценивает процесс начисления амортизации, основываясь на принципах экономической теории, а не с позиций бухгалтерского учета.

При этом традиционно ежегодную сумму амортизационных отчислений (при равномерном методе начисления износа) принято рассчитывать следующим образом:

$$A = K \cdot \frac{1}{T_{cl}} \quad (2)$$

В соответствии с законодательством [1], выделяют три группы основных фондов, для каждой из которых установлены следующие нормы амортизационных отчислений: 1-я группа (здания, сооружения, передаточные устройства) – 5 %, 2-я группа (автомобильный транспорт, приборы и инструменты, вычислительная техника, офисное оборудование) – 25 %, 3-я группа (другие основные фонды) – 15 %. Амортизация начисляется в процентах от балансовой стоимости, при этом к 3-ей группе основных фондов разрешено применять ускоренную амортизацию.

Величина амортизационных отчислений, оцененная по формуле (1), по своему численному значению будет меньше, нежели рассчитанная по формуле (2), причем разность $\frac{KE_n}{(1 + E_n)^{T_{cl}} - 1} - \frac{K}{T_{cl}}$

будет тем больше, чем выше значение E_n , а частное от деления $\frac{KE_n}{(1 + E_n)^{T_{cl}} - 1} : \frac{K}{T_{cl}}$ растет с увеличени-

ем T_{cl} . Однако, суммы амортизационных отчислений, накопленные за T_{cl} , в обоих случаях будут равными. При предложенном подходе эта величина состоит не только из математической суммы амортизационных взносов, но и из величины дохода, полученного при их использовании с доходностью E_n .

Формула (1) может быть применима лишь для случая, когда отчисления на амортизацию производятся в конце года. Если же отчисления осуществляются равномерно в течение всего года, то она трансформируется следующим образом:

$$A = \frac{\ln(1 + E_n K)}{(1 + E_n)^{T_{cl}} - 1} \quad (3)$$

На наш взгляд, предложенный подход более верно отражает реально происходящие процессы, т.к. начисляемая амортизация не лежит на предприятии “мертвым грузом”, что предполагается традиционным подходом, а используется в хозяйственном

обороте до наступления срока покупки нового оборудования. Она является собственным источником финансирования и приносит дополнительный доход предприятию, обеспечивая ему тем самым финансовую независимость. Однако, в условиях нестабильности украинской экономики только небольшая часть амортизационного фонда используется предприятием на нужды воспроизводства, а в основном своем объеме он используется не по целевому назначению безвозвратно и бесплатно. Для решения этой проблемы можно предложить создать систему специальных инвестиционных счетов, на которых учитывать движение амортизационных отчислений, контролировать их использование, возврат и получение необходимого уровня доходности.

Важно отметить, что в формуле (1) имеет принципиальное значение то, что норматив E_n предлагается использовать как для учета амортизационных отчислений, так и для дисконтирования. По нашему мнению, *такой подход нельзя признать верным*. С точки зрения государства, вложение денежных ресурсов в один и тот же момент времени в средства производства и оплата в том же размере живого труда имеют разную значимость, потому что на создание основных фондов требуется осуществлять затраты в предшествующий период. Если бы проект не осуществлялся, то эти фонды не понадобились бы и экономический эффект можно было бы получить ранее в других областях хозяйственной деятельности.

Следовательно, при оценке экономической эффективности проектов труд, овеществленный в средствах производства, следует оценивать выше одновременных затрат живого труда.

Технически это должно осуществляться завышением ставки дисконта при учете амортизации по отношению к обычной ставке дисконта на величину «запаса на расширенное воспроизводство».

Еще одним моментом, требующим уточнения, является рекомендация по *применению в инвестиционных расчетах различных по годам ставок дисконтирования*. Несмотря на то, что рядом авторов отмечалось, что ставки дисконтирования могут приниматься дифференцированными по годам, это не было документально закреплено ни в одной из методик. На наш взгляд, при составлении методических указаний по оценке инвестиционных проектов в Украине это должно быть учтено.

Тем не менее, в случаях, когда инвестиционный проект имеет длительный жизненный цикл (по расчетам авторов – более 7 лет), вполне возможно применение при оценках инвестиций единой нормы дисконта, рассчитываемой как средняя по времени из индивидуальных ставок r_i за период $[0, n]$

$r_{cp} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n (1 + r_i)} - 1$. Причем, если прогнозируется

тенденция к понижению r_i , то для длительного расчетного срока r_{cp} составит величину меньшую, чем для менее продолжительного. Основываясь на ожидании понижения процентной ставки в буду-

щем, банковская система предоставляет долгосрочные ссуды под процент более низкий, чем краткосрочные.

Такая ситуация возможна в случае, если научно-технический прогресс носит трудосберегающий характер, предельная продуктивность вложений падает, а продуктивность экзогенных ресурсов растет по мере перехода от одного поколения техники к другому.

Если же преобладает прогресс капиталосберегающего типа, то эффективность вложений возрастает более быстрыми темпами, чем предельная производительность труда. На величине ставки дисконтирования это отражается достаточно непривычно: усредненная по годам ставка должна быть выше, чем для краткосрочного периода. Данное обстоятельство можно объяснить следующим образом: если НТП обуславливает рост эффективности инвестиций, то целесообразно применять стратегию выжидания, которая предупреждает связывание на долгий срок крупных вложений в технологически устаревшем оборудовании. Результатом этой стратегии будет создание более льготных условий отбора краткосрочных быстрокупающихся проектов, что чаще всего и происходит в условиях быстрой смены старого поколения техники более новым.

Центральное место в методологии учета фактора времени занимает вопрос о том, какой период следует принимать в качестве расчетного года. Рыночные методики предлагают приводить осуществлять к началу строительства (первый год инвестиционного цикла), а в методиках плановой экономики в качестве точки отсчета используется последний год строительного этапа или первый год серийного выпуска продукции.

На наш взгляд, в этом вопросе более верной является точка зрения составителей отечественных методик, потому что они допускали возможность применения процедуры дисконтирования только в пределах относительно коротких сроков. По мнению В.П. Красовского [4], она не может применяться при долгосрочном планировании и прогнозировании.

Авторы разделяют эту точку зрения, т.к. при длительных сроках числовое значение коэффициента приведения становится предельно малым и умножение на него годовых значений результатов приводит к их обнулению. Поэтому более верным было бы *использовать в качестве расчетного года первый год производства (момент окончания строительного этапа)*. Он делит ось времени на два более коротких интервала и применение процедуры дисконтирования на каждом из них в отдельности не нарушает логику экономических расчетов.

Поэтому в традиционную модель показателя чистой текущей стоимости, используемого для оценки интегрального эффекта от проекта, следует внести следующие изменения: определять разность между настоящей стоимостью денежных поступле-

ний и будущей стоимостью инвестиционных вложений.

Кроме того, достаточно дискуссионным является использование в традиционной модели учета фактора времени одной и той же ставки дисконтирования для приведения к одному моменту времени как денежных поступлений по годам, так и инвестиций. На наш взгляд, этот подход не отражает различного отношения инвестора к этим разнонаправленным потокам денежных средств. Поэтому экономически более верным будет применение в инвестиционных расчетах различных ставок дисконтирования для денежных поступлений и капитальных затрат.

При этом важным для инвестора является сохранение следующего соотношения: ставка дисконтирования для инвестиций должна быть по своему численному значению больше, чем ставка дисконтирования для денежных поступлений. Если оценивается эффективность проекта на уровне предприятия, то с точки зрения инвестора, любой проект предполагает длительное отвлечение из текущего оборота инвестиционных ресурсов, которые могли бы в это время приносить доход при альтернативном их использовании. Риск неосуществления проекта, увеличения его сроков, несоответствия реальных объемов реализации продукции запланированным и т.п. велик, поэтому чтобы застраховаться от этого, при дисконтировании инвестиций разработчик проекта закладывает в расчеты повышенную норму.

Соблюдение этого соотношения позволит более правильно оценить приведенную величину вложений (умножение на большую сумму даст больший результат), что в итоге уменьшит величину получаемого интегрального эффекта, рассчитываемого как разность дисконтированных денежных поступлений и наращенных капитальных затрат. Это позволит сузить рамки принятия решений, избежать финансирования проекта, который при несущественном изменении условий может стать убыточным.

Учитывая все вышесказанное, считаем целесообразным *модифицировать существующую модель расчета чистой текущей стоимости* следующим образом:

$$MNPV = \sum_{i=t_p}^{t_k} \frac{ДП_i + \sum_{l=1}^L \frac{K_{li} \cdot E}{(1+E)^{T_{cal}} - 1}}{(1+m_i)^i} - \sum_{j=t_p}^{t_n} I_j \cdot (1+n_j)^j, \quad (4)$$

где $MNPV$ – чистая текущая стоимость проекта, модифицированная в соответствии с новым подходом к учету фактора времени;

$ДП_i$ – чистый денежный поток i -го года, очищенный от инвестиций и не включающий амортизацию в составе выручки от реализации;

t_p – расчетный год (год начала производства);

t – год начала осуществления проекта;

t_k – год окончания реализации проекта;

m_i – изменяющаяся по годам ставка дисконтирования для денежных потоков;

n_j – изменяющаяся по годам ставка дисконтирования для инвестиционных вложений (причем $m_i < n_j$);

I_j – инвестиционные вложения в j -том году;

K_{li} – первоначальная стоимость l -того амортизируемого объекта;

T_{cal} – срок службы амортизируемых объектов в l -той группе основных фондов;

E – норма дисконтирования для учета амортизации, зависящая от типа и предполагаемых темпов роста НТП (рассчитывается путем суммирования ставки дисконтирования для денежных потоков и так называемого “запаса на расширенное воспроизводство”, количественное измерение которого является предметом дальнейших исследований);

L – количество групп основных фондов, подлежащих амортизации.

В связи с иным способом учета фактора времени модифицируется и “индекс рентабельности”:

$$MPI = \sum_{i=t_p}^{t_k} \frac{ДП_i + \sum_{l=1}^L \frac{K_{li} \cdot E}{(1+E)^{T_{cal}} - 1}}{(1+m_i)^i} : \sum_{j=t_p}^{t_n} I_j \cdot (1+n_j)^j, \quad (5)$$

где MPI – модифицированный индекс рентабельности.

Проверка предлагаемой модели оценки была произведена путем пересчета нескольких бизнес-планов инвестиционных проектов Сумской области. Результаты показали, что изменение механизма учета фактора времени существенно сужает рамки принятия проектов, делает предъявляемые к ним требования более жесткими. В расчетах это проявляется в снижении величины интегрального эффекта, приносимого проектом за весь период его функционирования, снижении индекса рентабельности, в увеличении периода окупаемости капитальных вложений.

Для некоторых инвестиционных проектов предлагаемые изменения в механизме оценки инвестиций превращают проект из выгодного и рекомендуемого к реализации в убыточный. Примерами таких проектов по Сумской области могут служить проект по модернизации Сумского пивобезалкогольного завода, проект создания завода растительных масел в г. Лебедин, проект строительства цеха по производству детского питания и пищевых добавок в г. Сумы, проект организации производства контрацептивов и создания сети аптек в поддержку “Программы планирования семьи” в г. Сумы (фирма “Саманта”), проект по производству пневмогидравлического упора для задней двери автомобиля “Таврия” на АО “Сумский завод “Насосэнергош” и др.

Рассмотрим результаты изменения механизма учета фактора времени при оценке инвестиционных проектов на примере проекта по модернизации Сумского пивобезалкогольного завода.

Ставка дисконтирования при традиционном способе расчета была выбрана на уровне $r=22\%$, исходя из того, что периоду 1996 г., в котором составлялся

бизнес-план данного проекта, соответствовали следующие данные: учетная ставка НБУ – 60 % (по гривне); ставка по долгосрочным кредитам отсутствует (кредиты сроком более чем на 6 месяцев в то время не выдавались); ставка по кредитам равна учетной ставке НБУ+5%=65% (по гривне); ставка по депозитам максимальным сроком на год – 35%; курс гривны по отношению к доллару, сложившийся на тот момент времени – 3,64; логично предположить, что ставка по кредитам в долларах будет равна 65%:3,64=18%. По данным статистики, такой тип вложений характеризуется степенью риска ≈ 4%. Следовательно, ставка, по которой нужно дисконтировать



Рис. 1. Финансовый профиль проекта по модернизации Сумского пивобезалкогольного завода при ставке дисконтирования 22 %

Графическое изображение финансового профиля проекта (рис. 1) показывает превращение проекта из выгодного ($ЧТС=552,8$ тыс. дол.), в убыточный ($МЧТС=-193$ тыс. дол.) на протяжении жизненного цикла, равного 15 годам.

При новом способе учета фактора времени ставка дисконтирования денежных потоков была сохранена на уровне 22% для соблюдения сопоставимости при сравнении вариантов расчета, ставка дисконтирования для инвестиций была выбрана на уровне 23%, а для амортизационных отчислений – 24%.

Определенные изменения произошли и с показателем “индекс рентабельности инвестиций”. Графически их можно продемонстрировать следующим образом (рис. 2):

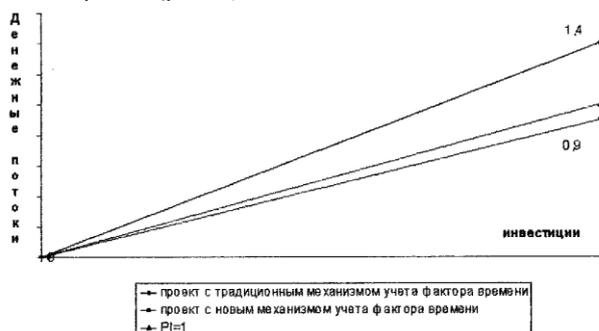


Рис. 2. Ранжирование проектов методом индекса рентабельности инвестиций

Числовое значение индекса рентабельности характеризуется тангенсом угла наклона линии, характеризующей проект, к горизонтальной оси. Линия, проходящая между графическими изображениями традиционного и модифицированного расчетов, имеет угол наклона к оси, равный 45° , тангенс которого равен 1. Она является своего рода границей, отделяющей приемлемые проекты от неприемлемых.

В данном случае:

$PI_1=1,4>1$ – индекс рентабельности с традиционным механизмом учета фактора времени, т.е. проект может быть рекомендован к реализации.

$PI_2=0,9<1$ – индекс рентабельности с новым механизмом учета фактора времени, т.е. проект не может быть рекомендован к реализации.

Как видно, изменение механизма учета фактора времени смещает графическое изображение показателя ниже линии приемлемости, что меняет принятые решения и по этому критерию.

Таким образом, продемонстрированный пример показывает, что применение предлагаемого механизма учета фактора времени существенно сужает рамки принятия инвестиционных проектов, делает критерии отбора проектов для финансирования более жесткими. Это является своего рода “ограничением снизу”, т.е. позволяет избежать финансирования проектов, чувствительных к изменению процентной ставки, которые при малейших ошибках в оценке риска, инфляции или других факторов перестают быть выгодными. В условиях переходной экономики Украины это предотвратит разбазаривание средств, вложение их в малорентабельные и низкоэффективные проекты.

Кроме того, новый механизм учета фактора времени предполагает и более высокую степень вмешательства государства в процесс принятия решений по инвестициям, т.к. коэффициент E при оценке амортизации может носить характер норматива, устанавливаемого государственными органами в зависимости от типа и прогнозируемых темпов НТП. При этом для стимулирования вложений в более капиталоемкие и наукоемкие производства, которые обычно имеют более низкую в сравнении с коммерческими проектами норму дохода, предлагается устанавливать этот норматив на более низком уровне. Это создаст своего рода “ограничение сверху” и сделает критерии принятия решений еще более жесткими.

Список литературы

1. Закон України “Про внесення змін до Закону України “Про оподаткування прибутку підприємств” від 22 травня 1997 р.
2. Лурье А.Л. Экономический анализ моделей планирования социалистического хозяйства. – М.: Изд-во “Наука”, 1973.
3. Мостенська Т., Отецький В. Проблеми обмеженості інвестиційних ресурсів України // Вісник Національного банку України. – 2000 – № 10.
4. Фактор времени в плановой экономике (инвестиционный аспект) / Под ред. В.П. Красовского. – М.: Экономика, 1978.

Summary

In this article is talking about such impotent part of theories of investment analysis as account of factor of time.

The paper has information about modification of total indexes of estimation of efficiency of investments as a result of improvements of mechanism of account of amortisation and factor of time.