

*Насыров И.Н., к. физ.-мат. н., доцент каф. финансов и бухучета КамПИ*

## **МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАСЧЕТА КОММЕРЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТОВ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ**

Проект, как и любая финансовая операция, т.е. операция, связанная с получением доходов и осуществлением расходов, порождает денежные потоки – зависящие от времени денежные поступления и платежи, определяемые для всего расчетного периода. Для муниципальных образований, осуществляющих с целью обеспечения самофинансирования переход к функционированию в режиме экологически чистых поселений (экопоселений), наиболее удобен расчетный период, равный не менее 20 годам. Он обусловлен началом и продолжительностью плодоношения многих фруктовых деревьев. В противном случае основной объект инвестиций – сад выпадает из рассмотрения.

Формирование и содержание денежных потоков по проектам экопоселений имеют следующие особенности: во-первых, граждане – инвесторы одновременно являются и потребителями произведенной продукции; во-вторых, часть доходов от продажи продукции может быть легко выражена в денежной форме, т.к. существуют рыночные цены на аналоги, другая – нет, т.к. ее ценность субъективна, особенно что касается нематериальной продукции в виде оказываемых услуг; в-третьих, часть расходов, покрываемых за счет произведенной продукции, жестко обязательна, например, на еду, другая произвольна (пребывание на природе, культурные, информационные, духовные услуги).

Следует также обратить внимание на неправильное использование в официальных рекомендациях [1] при описании денежных потоков от финансовой деятельности слов "собственный капитал фирмы" вместо требуемого термина "капитал собственника фирмы". Эта очень распространенная ошибка, допускаемая всеми вплоть до министров финансов, вызвана неверным (или "сверх-правильным", т.е. литературным) переводом (вместо нужного в данном случае простого технического) термина "owner's capital". Она опасна тем, что искажает

до противоположного направление указанных потоков, затрудняя составление адекватной модели процессов.

Для расчетов предлагается использовать текущие цены. По другому их можно интерпретировать как приведенные к моменту выполнения расчета. В качестве момента приведения  $t_0$  разновременных (относящихся к разным шагам расчета  $m$ ) значений денежных потоков к их ценности на определенный момент времени, т.е. дисконтирования, в случае экопоселений удобно выбрать базовый момент (начало отсчета времени).

Основным экзогенно задаваемым экономическим нормативом, используемым при оценке эффективности проекта создания экопоселения, является норма дисконта  $E$ , выражаемая в долях единицы или в процентах в год. Различаются следующие нормы дисконта: участника проекта, коммерческая, социальная, региональная и бюджетная.

Норма дисконта участника проекта отражает эффективность участия в проекте организатора, жителей экопоселения и других участников. Она выбирается самими участниками. Например, для жителей экопоселения практически нет возможности вложения средств с доходностью, превышающей инфляцию, а для организатора превышение доходности над инфляцией на 10% является минимально необходимой.

Коммерческая норма дисконта используется при оценке коммерческой эффективности проекта; она определяется с учетом альтернативной (т.е. связанной с другими проектами) эффективности использования капитала. Ее можно также интерпретировать как норму в предположении, что все расходы производит, но и все доходы получает как бы один участник.

Социальная (общественная) норма дисконта используется при расчетах показателей общественной эффективности и характеризует минимальные требования общества к общественной эффективности проектов. Она считается национальным параметром и должна устанавливаться централизованно органами управления народным хозяйством России в увязке с прогнозами экономического и социального развития страны. Временно, до централизованного уста-

новления социальной нормы дисконта в качестве нее может выступать коммерческая норма дисконта, используемая для оценки эффективности проекта в целом.

В расчетах региональной эффективности социальная норма дисконта может корректироваться органами управления народным хозяйством региона. При этом часть расходов участников проекта включается в региональные расходы, если она потрачена на импортированную из-за пределов региона продукцию, другая часть, потраченная на местную продукцию, косвенно является доходами других жителей региона и не включается в региональные расходы.

Бюджетная норма дисконта используется при расчетах показателей бюджетной эффективности и отражает альтернативную стоимость бюджетных средств. Она устанавливается органами (федеральными или региональными), по заданию которых оценивается бюджетная эффективность проекта.

Наряду с денежным потоком при оценке проекта используется также накопленный денежный поток, характеристики которого: накопленный приток, накопленный отток и накопленное сальдо (накопленный эффект) определяются на каждом шаге расчетного периода как сумма соответствующих характеристик денежного потока за данный и все предшествующие шаги. Для оценки эффективности проекта создания экопоселения это – основной показатель.

Ввиду отсутствия четкого разъяснения смысла введения индивидуальных норм дисконта для разных участников проекта создания экопоселения возникает недопонимание и, соответственно, критика основного критерия эффективности – достижения положительности дисконтированного накопленного сальдо (разности доходов и расходов).

Эффективность инвестиционного проекта – категория, отражающая соответствие проекта, порождающего данный инвестиционный проект, целям и интересам его участников.

Необходимо обратить внимание на это определение понятия "эффективность инвестиционного проекта". Судя по нему, каждый проект является частью еще более общего проекта. На каждом уровне есть свой руководитель и

состав участников, т.е. имеется проект для планеты на основе устойчивого развития триады – природа, население, хозяйство, есть концепция для России [2], для регионов, для отдельных экопоселений, для их жителей. Именно недопонимание этого приводит к ошибкам в воспроизведении определения даже в учебнике [3] наподобие использования слов "порождаемый эффект" вместо полагающегося термина "порождающий проект".

Тем не менее применение официальной методики для экопоселений позволяет согласовать точки зрения всех участвующих в проекте сторон и включить сам проект в районные и республиканские планы социально-экономического развития в форме, соответствующей международным стандартам учета и отчетности.

Если ограничиться только денежной составляющей и рамками только самого инвестиционного проекта, без учета порождающего его внешнего проекта, то строить коттеджи на природе, где будет только газонная трава и лес, не имеет никакого смысла, т.к. никакого возврата денег нет, есть только расходы. Но если учесть нематериальную составляющую в виде здоровья, хорошего настроения, новых впечатлений от общения с природой и связанного с этим восстановления работоспособности, то смысл сразу обнаруживается.

С этой точки зрения индивидуальные нормы дисконта означают, что при достижении положительности накопленного дисконтированного сальдо желаемая участником проекта создания экопоселения величина превышения доходов над расходами достигнута. При этом возникает следующая трудность: если для организатора превышение денежных доходов над расходами на 10% за счет его посреднических усилий позволяет ему прожить достаточно обеспеченно, то как прожить остальным участникам проекта, если у них денежные доходы от участка не превышают расходы, т.е. их норма дисконта равна нулю или отрицательна. Именно из-за этого необходимо рассматривать внешний порождающий проект, т.е. учитывать полный совокупный доход участника, включая зарплату, пенсию, пособия и т.д., а не только от дома с участком в экопоселении.

Следовательно, при расчете прогнозных оценок коммерческой эффективности

ности необходимо учитывать весь спектр и все уровни взаимодействия, в т.ч. и пока только планируемые, наподобие экологического туризма.

Денежные потоки участников проекта создания экопоселения: жителей, организатора – будущего администратора, туристов и внешнего организатора туризма в экопоселение, муниципального бюджета и региона, – образуются за счет, соответственно, продажи продуктов, лекарственных растений, информации, предоставления жилья, экономии затрат на приобретение на стороне товаров и услуг за счет их производства в экопоселении, посреднических услуг по организации продажи товаров и туристических услуг, налогов и т.д.:

$$\left\{ \begin{array}{l} \Phi_{жит} = \Phi_{жит}^{пенс} + \Phi_{жит}^{немат} + \Phi_{жит}^{экон} + (\Phi_{адм}^{прод} + \Phi_{адм}^{лек.раст} - H_{зем} - H_{имуц}) \cdot n_{участ} / n_{жит} + \\ + (\Phi_{тур}^{прод} + \Phi_{тур}^{жилье} + \Phi_{тур}^{инф}) \cdot n_{тур} / n_{жит} \\ \Phi_{адм} = \Phi_{адм}^{поср} \cdot n_{участ} + \Phi_{тур}^{инф.адм} \cdot n_{тур} \\ \Phi_{орг.тур} = \Phi_{тур}^{инф.орг} \cdot n_{тур} \\ \Phi_{бюдж} = (H_{зем} + H_{имуц}) \cdot n_{участ} \\ \Phi_{рег} = (\Phi_{жит}^{пенс} + \Phi_{жит}^{немат} + \Phi_{жит}^{экон}) \cdot n_{жит} + (\Phi_{адм}^{прод} + \Phi_{адм}^{лек.раст}) \cdot n_{участ} + \\ + (\Phi_{тур}^{прод} + \Phi_{тур}^{жилье} + \Phi_{тур}^{инф}) \cdot n_{тур} + \Phi_{адм} + \Phi_{рег}^{косв} = \\ = \Phi_{жит} \cdot n_{жит} + \Phi_{адм} + \Phi_{бюдж} + \Phi_{рег}^{косв} \end{array} \right.$$

где  $\Phi_{жит}$  – денежные потоки жителей экопоселения;

$\Phi_{адм}$  – денежные потоки организатора – администратора экопоселения;

$\Phi_{орг.тур}$  – денежные потоки внешнего организатора туризма в экопоселение;

$\Phi_{бюдж}$  – доходы бюджета;

$\Phi_{рег}$  – денежные потоки, созданные в регионе, в муниципальном образовании;

$\Phi^{пенс}$  – пенсия, зарплата и аналогичные доходы жителей экопоселения;

$\Phi^{немат}$  – экономия затрат жителей за счет производства нематериальных благ в экопоселении (далее они фигурируют под общим названием информация);

$\Phi^{экон}$  – экономия затрат жителей за счет производства продуктов в экопоселении;

$\Phi^{\text{прод}}$  – денежные потоки жителей экопоселения за счет продажи продуктов питания туристам и через посредника – администратора;

$\Phi^{\text{лек.раст}}$  – денежные потоки жителей экопоселения за счет продажи лекарственных растений через посредника – администратора;

$\Phi^{\text{жилье}}$  – денежные потоки жителей экопоселения за счет сдачи жилья внаем туристам;

$\Phi^{\text{инф}}$  – денежные потоки администратора, организатора туризма и жителей экопоселения за счет оказания культурно-информационных услуг и предоставления других нематериальных благ, включая лечебные и оздоравливающие свойства экологически чистой местности, туристам;

$\Phi^{\text{косв}}$  – доходы других жителей и предприятий региона за счет расходов жителей и организатора экопоселения;

$N_{\text{зем}}$  – налог на землю с одного участка;

$N_{\text{имущ}}$  – налог на имущество с одного участка;

$n_{\text{жит}}$  – количество жителей экопоселения;

$n_{\text{участ}}$  – количество участков в экопоселении;

$n_{\text{тур}}$  – количество туристов в экопоселение.

Для учета риска при определении эффективности проектов создания экопоселений в алгоритме необходимо предусмотреть многократное выполнение расчетов при различных сценариях развития событий для всех его участников.

Таким образом, приведенная система математических выражений позволяет моделировать денежные потоки, возникающие в ходе реализации проекта, и, опираясь на предложенные критерии, определять коммерческую эффективность проектов создания экологических поселений.

### **Литература:**

1. Методические рекомендации Минэкономики РФ, Минфина РФ, Госстроя РФ по оценке эффективности инвестиционных проектов № ВК 477 от 21.06.1999.

2. Указ Президента РФ № 440 от 01.04.1996 "О концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию".

3. Экономика строительства. В 2 ч. Ч.1: учебник для вузов /Н.И. Барановская и др.; под ред. профессоров Ю.Н. Казанского, Ю.П. Панибратова; Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Санкт-Петербургский гос. архитектурно-строительный ун-т". – М.: АСВ; СПб.: Санкт-Петербургский гос. архитектурно-строительный ун-т, 2003. – 368 с.