

УДК 330.322.01(075.8).625.81

П.А. Лыщик, доцент; В.Г. Золотогор, профессор

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО (РЕКОНСТРУКЦИЮ) ЛЕСОВОЗНЫХ ДОРОГ

The article dwells upon an up-to-date method of estimating the efficiency of investments in building timber-carrying roads.

Планируемая и осуществляемая система мероприятий по вложению капитала в создаваемые или модернизируемые (реконструируемые) материальные объекты, технологические процессы, в иные виды предпринимательской деятельности с целью сохранения и увеличения капитала составляет сущность инвестиционного проекта. Оценка его эффективности проводится путем сопоставления результатов, получаемых в течение жизненного цикла проекта (периода времени между началом осуществления проекта и его ликвидацией, прекращением эксплуатации), и необходимых для их достижения затрат. При этом итог должен быть неотрицательным – оценка результатов должна быть выше или не меньше затрат по проекту.

Основой исчисления затрат является принцип альтернативной стоимости, т.е. оценка затрачиваемых в проекте ресурсов сопоставляется с максимально возможным эффектом (результатом) их использования в альтернативных (одном из двух или более возможных взаимоисключающих) проектах. Это означает, что при оценке эффективности вложений капитала в данный проект в затраты необходимо включать величину, характеризующую наибольший (из известных на данный момент) эффект от других направлений использования того же капитала. Например, в качестве базы сравнения может быть выбран процент по депозитным вкладам или прибыль при использовании капитала в каком-то другом месте.

Особенностью оценки эффективности инвестиций в строительство (реконструкцию) лесовозных дорог является и цель осуществления проекта – освоение новых лесосырьевых ресурсов, вызывающее увеличение производственной мощности (объемов вывозки древесины) лесозаготовительных предприятий или ее поддержание на прежнем уровне. Иногда, а в некоторых случаях зачастую, строительство лесовозных дорог (а следовательно, объем инвестиций) имеет место и при снижающихся объемах производства (как результат, например, истощения лесосырьевой базы, спелых и перестойных лесонасаждений). Все это предопределяет необходимость учета затрат и результатов (прибыли и убытков) в смежных отраслях (лесопилении, мебельном производстве, экспортных поставках и т.п.), включая и бюджет (в части попенную плату), а также от досрочного вывода лесовозных дорог из эксплуатации в результате истощения лесосырьевой базы.

Оценка величин затрат и результатов за период жизненного цикла инвестиционного проекта строительства (реконструкции) лесовозной дороги должна осуществляться с помощью дисконтирования (приведения к начальному моменту времени) или компаундирования (приведения к конечному моменту времени). Это обусловлено тем, что оценка экономической эффективности инвестиционных проектов вообще и лесовозных дорог в частности осуществляется с помощью системы показателей (затрат, результатов), имеющих одну важную особенность – используемые при их определении расходы и доходы рассредоточены во времени, а поэтому необходимо приводить их к одному моменту.

Причина этого – неодинаковая ценность денежных средств во времени, т.е. рубль, вложенный сегодня в инвестиции, не тождествен рублю через месяц, квартал, год и т.д. Разное отношение к одной и той же денежной сумме вызвано не только и не столько возможной инфляцией, но и тем, что рубль, вложенный в любое коммерческое мероприятие, включая и помещение его на депозитные счета в банке, способен через определенный период времени (месяц, год) превратиться в большую сумму за счет полученного дохода (процентов).

Приведение затрат и результатов к базисному моменту времени осуществляется путем их умножения на коэффициент дисконтирования α_t , определяемый для постоянной нормы дисконта E по формуле

$$\alpha_t = 1/(1 + E)^t, \quad (1)$$

где t – порядковый номер временного интервала получения дохода.

При этом норма дисконта представляет собой норму дохода на вложенный капитал, т.е. тот процент прибыли, который инвестор получит в результате реализации проекта (с учетом инфляции, возможных рисков и неопределенности). В случае, когда капитал заемный (а не собственный предприятия), норма дисконта представляет собой соответствующую процентную ставку, определяемую условиями процентных выплат и погашения по займам. Если же норма дисконта меняется во времени, то

$$\alpha_t = 1 / \sum_{k=1}^t (1 + E_k), \quad (2)$$

где E_k – норма дисконта в k -м году; t – учитываемый временной период.

В зарубежной, а теперь и в отечественной практике для сравнения инвестиционных проектов и выбора лучшего из них рекомендуется использовать следующие показатели: чистый дисконтированный доход ($Ч_{д.д.}$), или интегральный эффект – сумма текущих эффектов за весь расчетный период, приведенная к начальному шагу, или превышение интегральных результатов над интегральными затратами; внутренняя норма доходности ($В_{н.д.}$) – норма дисконта, при которой величина приведенных эффектов равна приведенным капиталовложениям; индекс доходности ($И_{д.}$) – отношение суммы приведенных эффектов к величине инвестиции (капитальных вложений); срок окупаемости инвестиций ($Т_{ок}$) – период времени, начиная с которого первоначальные вложения и другие затраты, связанные с инвестиционным проектом, покрываются суммарными результатами от его осуществления.

Чистый дисконтированный доход ($Ч_{д.д.}$) в западной литературе и в ряде отечественных публикаций и финансовой документации используется как эквивалентное обозначение NPV (net present value) представляет собой разность дисконтированных за период жизненного цикла всех оценок, получаемых результатов и затрат, приведенных к начальному шагу:

$$NPV = \sum_{t=0}^T (R_t - C_t) / (1 + E)^t - K = \sum_{t=0}^T P_t / (1 + E)^t - K, \quad (3)$$

где R_t – результаты, достигаемые на t -ом шаге расчета; C_t – затраты, осуществляемые на том же шаге; P_t – годовой чистый поток реальных денег (денежный поток) в t -м году; K – инвестиционные расходы; t – периоды реализации инвестиционного проекта ($t = 0, 1, 2, \dots, T$); E – ставка дисконтирования.

Формула (3) предполагает "разовые затраты – длительная отдача", в действительности же чаще возникает ситуация (в т.ч. при строительстве лесовозных дорог) "длительные затраты – длительная отдача", т.е. более привычная ситуация, когда инвестиции осуществляются не одновременно, а по частям – на протяжении нескольких временных периодов (месяцев, кварталов, лет). Тогда формула (3) записывается в виде

$$NPV = \sum_{t_n}^T \frac{R_t - C_t}{(1+E)^t} - \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1+E)^t} \quad \text{или} \quad (4)$$

$$NPV = \sum_{t_n}^T \frac{P_t}{(1+E)^t} - \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1+E)^t},$$

где t_n – год (другой период) начала производства продукции (вывозки древесины); T_c – год окончания капитального строительства; t – год (другой период) начала капитального строительства ($t = 0, 1, 2, \dots, T_c$).

Если рассчитанная по формуле (4) NPV имеет положительное значение, то рентабельность (прибыльность) инвестиций превышает норму дисконта (минимальный коэффициент окупаемости) при значениях, равных нулю, рентабельность проекта равна минимальной норме (минимальному коэффициенту окупаемости), при $NPV < 0$ рентабельность проекта ниже минимальной нормы. В первых двух случаях инвестиционный проект строительства лесовозной дороги можно считать приемлемым (эффективным), в третьем от него следует отказаться.

ПРИМЕР. Предположим, имеются два инвестиционных проекта строительства лесовозной дороги А и Б. Инвестиции в каждый из них в течение 2-х лет составляют 500,0 млн. руб. Срок строительства дороги по проекту А – 5 лет, Б – 6 лет. Потоки платежей на конец года характеризуются данными, приведенными в табл. 1.

Таблица 1

Проект	Г о д ы							
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й
А	-200,0	-300,0	100,0	300,0	400,0	400,0	350,0	–
Б	-400,0	-100,0	100,0	200,0	200,0	400,0	400,0	350,0

Ставку дисконта (норматив рентабельности) примем в размере 10%. Тогда NPV по проекту А = $(-200,0)/1,1 + (-300,0)/1,1^2 + (100,0)/1,1^3 + (300,0)/1,1^4 + (400,0)/1,1^5 + (400,0)/1,1^6 + (350,0)/1,1^7 = (-200,0)/1,1 + (-300,0)/1,21 + 100,0/1,331 + 300,0/1,4641 + 400,0/1,61051 + 400,0/1,771561 + 350,0/1,948717 = -181,8 - 247,9 + 75,1 + 204,9 + 248,4 + 225,8 + 179,6 = -429,7 + 933,8 = +504,1$;

NPV по проекту Б = $(-400,0)/1,1 + (-100,0)/1,1^2 + (100,0)/1,1^3 + (200,0)/1,1^4 + (200,0)/1,1^5 + (400,0)/1,1^6 + (400,0)/1,1^7 + (350,0)/1,1^8 = (-400,0)/1,1 + (-100,0)/1,21 + 100,0/1,331 + 200,0/1,4641 + 200,0/1,61051 + 400,0/1,771561 + 400,0/1,948717 + 350,0/2,143589 = -363,6 - 82,6 + 75,1 + 136,6 + 124,2 + 225,8 + 205,3 + 163,3 = -446,2 + 930,3 = +484,1$.

Из двух проектов А является более предпочтительным, так как у него большее значение чистого дисконтированного дохода.

Внутренняя норма доходности, прибыли ($B_{н.д.}$, JRR – international rate of return) является показателем, широко используемым при анализе эффективности инвестиционных проектов. Для ее расчета используют те же методы (формулы), что и для NPV, но

вместо дисконтирования потоков наличности при заданной минимальной норме процента определяют такую ее величину, при которой чистая текущая стоимость равна нулю.

Метод внутренней нормы доходности сводится к нахождению такой ставки дисконта, при которой текущая стоимость ожидаемых от проекта доходов будет равна текущей стоимости необходимых инвестиций. Ее вычисление осуществляется на компьютере со специальной программой или на финансовом калькуляторе. В обычных условиях ее определяют так называемым итеративным способом. Внутренняя норма доходности (прибыли) позволяет найти граничное значение ставки процента, разделяющее инвестиции на приемлемые и невыгодные. Вместе с тем следует иметь в виду, что метод JRR рекомендуется использовать с осторожностью и при наличии двух или более исключаящих друг друга проектов. Проблема здесь не в принятии или отклонении проекта строительства лесовозной дороги, а в том, какую из двух осуществляемых альтернатив нужно выбрать.

Индекс доходности инвестиций (I_d), или индекс прибыльности (PJ – profitability index), принятый для оценки эффективности инвестиций в строительство лесовозных дорог, представляет собой отношение приведенных доходов к приведенным на ту же дату инвестиционным расходам. Он позволяет определить, в какой мере возрастают средства инвестора (предприятия) в расчете на 1 руб. инвестиций. Его расчет можно выполнить по формуле

$$PJ = \sum_{t=0}^T \frac{P_t}{(1+E)^t} / K, \quad (5)$$

где K – первоначальные инвестиции; P_t – денежные поступления в году t , которые ожидается получить благодаря этим инвестициям.

С учетом формулы (4) формула (5) примет вид

$$PJ = \sum_{t=0}^T \frac{P_t}{(1+E)^t} / \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1+E)^t}. \quad (6)$$

В случаях, когда индекс доходности равен или больше единицы, инвестиционный проект строительства лесовозной дороги следует признать эффективным, в противном случае ($PJ < 1$) от него следует отказаться.

Метод расчета срока окупаемости инвестиций (англ. payback period) заключается в определении периода времени, необходимого для возмещения инвестиций, за который ожидается возврат вложенных средств за счет доходов, полученных от реализации инвестиционного проекта. Это продолжительность периода времени, в течение которого сумма чистых доходов, дисконтированных на момент завершения проекта, равна сумме инвестиций.

Известны два подхода к расчету срока окупаемости. Первый заключается в том, что сумма первоначальных инвестиций делится на величину годовых (лучше среднегодовых) поступлений. Его используют в случаях, когда денежные поступления равны по периодам (годам и т.п.).

ПРИМЕР. Проект строительства (реконструкции) лесовозной дороги предполагает объем инвестиций в сумме, скажем, 800,0 млн. руб., и затем ожидается получение в течение 10 лет ежегодного дохода в размере 200,0 млн. руб. В этом случае период окупаемости составит 4 года ($800/200$), т.е. ожидается, что сумма первоначальных инвестиций будет возвращена за 4 года, а следующие 6 лет инвестор будет получать от них чистый доход.

Второй подход расчета срока окупаемости предполагает нахождение величины денежных поступлений (дохода) от реализации инвестиционного проекта нарастающим итогом, т.е. кумулятивной величины.

ПРИМЕР. Тот же инвестиционный проект строительства (реконструкции) лесовозной дороги, что и в предыдущем примере, но поступление дохода от его реализации по годам составляет: 1-й – 100 млн.руб.; 2-й – 150,0; 3-й – 250,0; 4-й – 300,0; 5-й – 400,0 и т.д. В этом случае срок окупаемости нетрудно подсчитать суммированием годовых денежных поступлений до тех пор, пока результат не станет равным сумме инвестиции, т.е. $100 + 150 + 250 + 300 = 800$, или 4 года.

Если при расчете периода окупаемости с нарастающей суммой денежных доходов срок накоплений необходимой суммы не равен целому числу лет, то поступают следующим образом. Допустим, что в рассмотренном проекте строительства лесовозной дороги доходы по годам сложились по иному: 1-й год – 100,0 млн руб.; 2-й – 200,0; 3-й – 300,0; 4-й – 400,0; 5-й – 600,0 и т.д., т.е. кумулятивная сумма денежных поступлений за 3 года меньше величины первоначальных инвестиций (800,0 млн.руб.), а за 4 года – больше. В этом случае находят кумулятивную сумму доходов за целое число периодов, при которых она оказывается наиболее близкой к величине инвестиций, но обязательно меньше ее. В примере это 3 года ($100 + 200 + 300 = 600$), т.к. сумма за 4 года будет больше величины инвестиций. Далее определяют, какая часть инвестиций еще осталась непокрытая доходами: $800 - 600 = 200,0$ млн. руб. Разделив этот остаток на величину доходов в следующем целом периоде, получают результат, характеризующий ту долю данного периода, которая в сумме с предыдущими целыми числами и образует срок окупаемости, т.е. $200/400 = 0,5$. Общий срок окупаемости составит $3,0 + 0,5 = 3,5$ года.

Период возврата (окупаемости) инвестиций $T_{ок}$ определяют и как отношение величины начальных инвестиций (капитальных вложений) K к ожидаемой чистой прибыли Π или разности между годовыми доходами D и затратами Z (без амортизации), т.е.

$$T_{ок} = \frac{K}{D - Z + A} = \frac{K}{\Pi + A}, \quad (7)$$

где A – сумма амортизационных отчислений на полное восстановление.

ПРИМЕР. Величина начальных инвестиций $K = 800,0$ млн. руб.; ожидаемая сумма годового дохода (выручки) от реализации вывезенного леса по лесовозной дороге – 600,0 млн. руб., текущих расходов – 3–450,0 млн. руб., в том числе амортизационные отчисления $A = 50,0$ млн. руб.; прогноз годовой прибыли $\Pi = 150(600 - 450)$ млн. руб. Тогда $T_{ок} = \frac{800}{600 - 400 + 50} = \frac{800}{200} = 4$ года. Метод расчета срока окупаемости наиболее распространен при оценке эффективности инвестиционных проектов. Кроме простоты понимания и расчетов основным его преимуществом является определенность суммы начальных инвестиций, возможность ранжирования проектов по периодам возврата средств, а следовательно, и по степени риска, т.к. чем короче этот период, тем больше денежные потоки в первые годы реализации проекта строительства (реконструкции) лесовозной дороги, а значит, лучше условия для поддержания ликвидности лесозаготовительного (лесохозяйственного) или иного предприятия, эксплуатирующего дорогу. А чем больше срок нужен для возврата инвестиционных сумм, тем больше риска и неопределенности из-за неблагоприятного развития ситуации.

К недостаткам метода окупаемости следует отнести то, что он не учитывает период освоения проекта, отдачу от вложенного капитала, т.е. оценивает его прибыльность, а также не учитывает различий в цене денег во времени и денежные поступления после

окончания периода возврата инвестиционных средств. Однако этот недостаток устраняется расчетом каждого из слагаемых кумулятивной суммы денежных доходов с использованием коэффициента дисконтирования.

ПРИМЕР. Используя данные приведенного выше примера, необходимо определить срок окупаемости инвестиций в этот проект при норме дисконта, принимаемой на уровне 10%. Расчет с нарастающим итогом текущей стоимости денежных поступлений выполнен в табл. 2.

Таблица 2

Год	Денежные поступления, млн.руб.	Коэффициент дисконтирования при E=10%	Текущая стоимость, млн. руб.	
			денежных поступлений	денежных поступлений с нарастающим итогом
1-й	100,0	0,9091	90,91	90,91
2-й	200,0	0,8264	165,28	256,19
3-й	300,0	0,7513	225,39	481,58
4-й	400,0	0,6830	273,20	754,78
5-й	600,0	0,6209	372,54	1127,32

Из табл. 2 видно, что срок окупаемости данного проекта стоимостью 800,0 млн. руб. находится в пределах 5 лет, точнее 4,29 года ($4 + (1127,32 - 800,0)/1127,32$). Срок окупаемости для этого проекта, рассчитанный вначале, составил 3,5 года, а с учетом дисконтирования – 4,29 года. Следует иметь в виду, что в первом примере инвестиции не дисконтировались.

Наряду с изложенными выше методами оценки эффективности инвестиций в строительство (реконструкцию) лесовозной дороги возможно использование и ряда других: точки безубыточности, нормы прибыли, капиталоотдачи, интегральной эффективности затрат и др. Их применение зависит от конкретного проекта и поставленной цели.

ЛИТЕРАТУРА

1. Золотогоров В.Г. Инвестиционное проектирование: Учеб. пособие. – Мн.: ИП "Экоперспектива", 1998.
2. Золотогоров В.Г. Организация и планирование производства: Практ. пособие. – Мн.: ФУ "Аинформ", 2001.
3. Мелкумов Я.С. Организация и финансирование инвестиций: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2000.

УДК 630.79

С.И. Барановский, профессор

ФОРМИРОВАНИЕ КОРПОРАТИВНЫХ СТРУКТУР В ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

In clause the necessity of creation of corporate structures for a timber industry complex is proved. The advantages of corporations in comparison with the independently working enterprises exhibited. The problems of the organisation-economic relations and distributions of the profit between the participants of corporate association are construed.

В последние годы формированию совместных с Россией корпоративных объединений (ФПГ, холдинги, консорциумы и т.д.) у нас уделяется очень много внимания, но