

Практические аспекты оценки эффективности инвестиционного проекта

Т.Н. ПАНКОВА,
старший преподаватель кафедры
"Финансы и бухгалтерский учет" БРУ

**Материал подготовлен с использованием
правовых актов по состоянию
на 20 сентября 2012 г.**

Реальные инвестиции (прямые, производственные) представляют собой вложение средств в реальные активы (сферу производства). Они могут направляться на развитие собственной деятельности или создание новых организаций. Поскольку потребность в финансовых ресурсах всегда велика, а возможности ограничены, проблема выбора приоритетных направлений политики в области инвестиций и оценка их эффективности является достаточно сложной и вместе с тем необходимой задачей.

Оценка эффективности инвестиционных проектов является одним из наиболее важных этапов в процессе управления реальными инвестициями. От того, насколько качественно выполнена такая оценка, зависит правильность принятия окончательного решения. С учетом результатов маркетинговых исследований и предварительной выработки стратегии по применению технологий и оборудования осуществляются расчет объемов производства и продаж будущей продукции, затрат на ее выпуск и реализацию, определение объема инвестиций и выработка стратегии маркетинга. Прогнозируются альтернативные варианты реализации проекта, производится оценка их эффективности.

Оценку эффективности реальных инвестиционных проектов организации осуществляют на основе Правил по разработке бизнес-планов инвестиционных проектов, утвержденных Постановлением Министерства экономики Республики Беларусь 31.08.2005 № 158 (далее - Правила по разработке бизнес-планов инвестиционных проектов) (в ред. постановлений Минэкономики от 07.12.2007 № 214, от 29.02.2012 № 15).

В процессе осуществления оценки эффективности для получения объективных результатов необходимо учитывать следующие моменты:

- оценка эффективности инвестиционных проектов должна осуществляться на основе сопоставления объема инвестиционных затрат, а также сумм планируемой прибыли и сроков окупаемости инвестированного капитала;

- оценка объема инвестиционных затрат должна охватывать все используемые ресурсы, задействованные при реализации проекта;

- оценка окупаемости инвестируемых средств должна осуществляться на основе показателя чистого денежного потока, который формируется за счет сумм чистой прибыли и амортизационных отчислений в процессе эксплуатации инвестиционного проекта;

- в процессе оценки суммы инвестиционных затрат и чистого денежного потока должны быть приведены к настоящей стоимости с помощью дисконтной ставки, которая должна быть дифференцирована для различных инвестиционных проектов.

В соответствии с главой 12 «Требования к содержанию раздела бизнес-плана «Показатели эффективности проекта» Правил по разработке бизнес-планов инвестиционных проектов на основании чистого потока наличности рассчитываются основные показатели оценки эффективности инвестиций: чистый дисконтированный доход (ЧДД, NPV), индекс рентабельности (доходности) (РИ, PI), внутренняя норма доходности (ВНД, IRR), динамический срок окупаемости, что соответствует существующей мировой практике оценки эффективности инвестиционных проектов.

Для расчета этих показателей применяется коэффициент дисконтирования, который используется для приведения будущих потоков и оттоков денежных средств за каждый расчетный период (год) реализации проекта к начальному периоду времени. При этом дисконтирование денежных потоков осуществляется с момента первоначального вложения инвестиций.

Коэффициент дисконтирования в расчетном периоде (году) (K_t)

$$K_t = \frac{1}{(1 + D)^t}$$

где D - ставка дисконтирования (норма дисконта);

t - период (год) реализации проекта.

Как правило, коэффициент дисконтирования рассчитывается исходя из средневзвешенной нормы дисконта с учетом структуры капитала.

Чистый дисконтированный доход (далее - ЧДД) характеризует интегральный эффект от реализации проекта и определяется как величина, полученная дисконтированием (при постоянной ставке дисконтирования отдельно для каждого периода (года)) чистого потока наличности, накапливаемого в течение горизонта расчета проекта:

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=1}^T \frac{\Pi_{t-1}}{(1 + D)^{t-1}},$$

где Π_t - чистый поток наличности за период (год) $t = 1, 2, 3, \dots, T$;

T - горизонт расчета;

D - ставка дисконтирования. При проведении расчетов в белорусских рублях, привлечении кредитов в белорусских рублях ставка дисконтирования применяется без учета прогнозируемой в Республике Беларусь инфляции.

Другими словами, величина ЧДД для постоянной нормы дисконта рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=1}^T D_t K_t - \sum_{t=1}^T I_t K_t,$$

где D_t - доход от реализации инвестиционного проекта за период (год) $t = 1, 2, 3, \dots, T$;

I_t - инвестиции за период (год) $t = 1, 2, 3, \dots, T$.

В том случае, если ЧДД инвестиционного проекта положителен, проект является эффективным (при данной норме дисконта), и организации следует принять его к реализации. При этом, чем больше ЧДД, тем эффективнее инвестиционный проект. Если же ЧДД проекта отрицательный, то такой инвестиционный проект следует отвергнуть, так как в случае его реализации инвестор понесет потери.

Внутренняя норма доходности (далее - ВНД) - интегральный показатель, рассчитываемый нахождением ставки дисконтирования, при которой стоимость будущих поступлений равна стоимости инвестиций (ЧДД = 0). Другими словами, это максимальный процент, который может быть оплачен для привлечения инвестиций. Внутренняя норма доходности (ВНД) является наиболее сложным показателем оценки эффективности инвестиционных проектов.

В соответствии Правилами по разработке бизнес-планов инвестиционных проектов ВНД определяется исходя из следующего соотношения:

$$\sum_{t=1}^T \frac{\Pi_{t-1}}{(1 + \text{ВНД})^{t-1}} = 0.$$

Кроме того, внутреннюю норму доходности можно определить методом линейной аппроксимации, найдя две ставки дисконта (D_1 и D_2), при которых чистая текущая стоимость имеет разные знаки и незначительна по величине:

$$\text{ВНД} = D' + \left(\frac{\text{ЧДД}_{D'}}{\text{ЧДД}_{D'} - \text{ЧДД}_{D''}} \right) \times (D'' - D'),$$

где D' , D'' – ставка процента, соответственно более низкая и более высокая;

$\text{ЧДД}_{D'}$, $\text{ЧДД}_{D''}$ – чистый дисконтированный доход, соответственно при более низкой и при более высокой ставке процента.

Расчет по приведенной формуле выполняется в следующей последовательности:

а) оценивается ставка (процента) дисконтирования. В качестве проекта обыч-

но используется альтернативная стоимость капитала (АСК). Она отражает средневзвешенную цену привлекаемых ресурсов (кредитов, вкладов акционеров, собственного капитала) и показывает, каково сейчас предложение инвестиционных ресурсов на рынке капиталов и какие есть инвестиционные возможности, каков минимально приемлемый уровень ожидаемой доходности капитала;

б) рассчитывается ЧДД. Если ЧДД положительный, то произвольно выбирается большая ставка процента, если ЧДД – отрицательный, то произвольно выбирается меньшая ставка процента;

в) пересчитывается ЧДД: это делается до тех пор, пока его значение не изменит знак. То значение процента, при котором ЧДД равно нулю, и является ВНД данного проекта.

Если капитальные вложения осуществляются только за счет привлеченных средств, а кредит получен по ставке D , то разность $(ВНД-D)$ показывает эффект инвестиционной деятельности. При $ВНД=D$ доход только окупает инвестиции, а при $ВНД < D$ - инвестиции убыточны.

Индекс рентабельности (доходности) (далее - ИР) определяется по формуле:

$$ИР = \frac{ЧДД + ДИ}{ДИ},$$

где ДИ - дисконтированная стоимость общих инвестиционных затрат и платы за кредиты (займы), связанные с осуществлением капитальных затрат по проекту, за расчетный период (горизонт расчета).

ИР тесно связан с ЧДД, но в отличие от последнего является относительным показателем и может быть рассчитан по формуле:

$$ИР = \frac{\sum_{t=1}^T D_t K_t}{\sum_{t=1}^T I_t K_t}.$$

Благодаря этому он достаточно удобен при выборе одного проекта из ряда альтернативных проектов, имеющих примерно одинаковые значения ЧДД. В целом же если $ИР > 1$ проект эффективен, а если $ИР < 1$ — неэффективен.

Срок окупаемости служит для определения степени рисков реализации проекта и ликвидности инвестиций и рассчитывается с момента первоначального вложения инвестиций по проекту. Различают простой срок окупаемости и динамический (дисконтированный). Простой срок окупаемости проекта - это период времени, по окончании которого чистый объем поступлений (доходов) перекрывает объем инвестиций (расходов) в проект, и соответствует периоду, при котором накопительное значение чистого потока наличности изменяется с отрицательного на положительное. Расчет динамического срока окупаемости проекта осуществляется по накопительному дисконтированному чистому потоку наличности. Динамический срок окупаемости в отличие от простого учитывает стоимость капитала и показывает реальный период окупаемости.

Возможен двойной подход к определению простого срока окупаемости инвестиций:

- 1) если величины денежных поступлений примерно равны по годам:

$$T_{ок}^{пр} = \frac{И}{ДП},$$

где $T_{ок}^{пр}$ – период окупаемости, лет;

$И$ – суммарная величина инвестиций;

$ДП$ – среднегодовая сумма денежных поступлений от реализации инвестиционного проекта;

- 2) если величины денежных поступлений по годам различаются, срок окупаемости определяется пошаговым суммированием годовых сумм поступлений до тех пор, пока результат не станет равным сумме инвестиций:

$$T_{\text{ок}}^{\text{пр}} = \min T, \text{ при котором } \sum_{t=1}^T \text{ДП}_t \geq И.$$

Если период окупаемости рассчитывается на основе нарастающей суммы денежных поступлений, то может возникнуть ситуация, когда срок накопления суммы, равной первоначальным инвестициям, не кратен целому числу лет.

Чтобы определить в такой ситуации точный период окупаемости инвестиций, необходимо:

- 1) найти кумулятивную сумму денежных поступлений за целое число периодов, при котором такая сумма оказывается наиболее близкой к величине инвестиций, но меньше ее;
- 2) определить, какая часть суммы инвестиций осталась еще непокрытой денежными поступлениями;
- 3) разделить этот непокрытый остаток суммы инвестиций на величину денежных поступлений в следующем целом периоде, чтобы определить, какую часть остаток составляет от этой величины. Полученный результат будет характеризовать ту долю данного периода, которая в сумме с предыдущими целыми периодами и образует общую величину периода окупаемости.

Метод расчета динамического (дисконтированного) периода окупаемости инвестиций в целом аналогичен методу расчета простого периода окупаемости, за исключением того, что и денежные поступления, и инвестиционные затраты по проекту дисконтируются

Со сроком окупаемости тесно связано понятие *контрольного года* – это первый год, в котором доходы от инвестиционного проекта превышают затраты на его осуществление.

Как показывает практика, у оценщика эффективности инвестиционного проекта по этим формулам возникают трудности в проведении расчетов. В этой связи, проведем расчет эффективности инвестиционного проекта на условном примере. В таблице 1 приведены исходные данные о двух возможных инвестиционных проектах.

Таблица 1 – Исходные данные для оценки условных инвестиционных проектов

Показатель	Проект 1	Проект 2
Инвестиционные затраты, ден. ед.	500	700
В том числе по годам:		
0-й год	100	100
1-й год	400	400
2-й год		200
Чистая прибыль от реализации проекта, ден. ед.	950	1000
В том числе по годам (начиная с года получения дохода):		
1-й год	200	200
2-й год	350	300
3-й год	300	300
4-й год	100	100
5-й год		100
Год получения доходов	Второй	Третий
Банковский процент, %	13	

Для удобства расчетов их целесообразно сводить в таблицу 2.

Таблица 2 – Оценка эффективности инвестиционного проекта 1

Год	Инвестиционные затраты, ден. ед.	Чистая прибыль от реализации проекта, ден. ед.	Коэффициент дисконтирования при 13 %*	Дисконтированные инвестиционные затраты (значение стр. 2 * значение стр. 4)	Дисконтированная чистая прибыль от реализации проекта (значение стр. 3 * значение стр. 4)
1	2	3	4	5	6
0	100		1	100,0000	
1	400		0,8850	354,0000	
2		200	0,7831		156,6200
3		350	0,6931		242,5850
4		300	0,6133		183,9900
5		100	0,5428		54,2800
Итого	500	950	-	454,0000	637,4750

$$* K_0 = \frac{1}{(1+0,13)^0} = 1; K_1 = \frac{1}{(1+0,13)^1} = 0,8850; K_2 = \frac{1}{(1+0,13)^2} = 0,7831 \text{ и т.д.}$$

В соответствии с формулами расчета предлагаемых для оценки показателей рассчитаем для Проекта 1:

1) чистый дисконтированный доход

$$\text{ЧДД} = 637,4750 - 454,00 = 183,4750 \text{ ден. ед.}$$

В нашем случае чистый дисконтированный доход является положительной величиной. Это означает, что в результате реализации такого проекта ценность организации возрастет и, следовательно, инвестирование пойдет ей на пользу, т. е. проект может считаться приемлемым.

2) индекс рентабельности инвестиций

$$IP = \frac{637,475}{454,00} = 1,40.$$

Очевидно, что если ЧДД положителен, то и рентабельность инвестиций будет больше единицы и, соответственно, наоборот. Таким образом, если расчет дает рентабельность больше единицы, то такая инвестиция приемлема.

3) динамический (дисконтированный) период окупаемости инвестиций

$$T_{\text{ок}}^{\text{дин}} = 3 + \frac{454,00 - (156,63 + 242,57)}{184,00} = 3,30 \text{ года.}$$

4) внутренняя норма доходности. В соответствии с описанной выше последовательностью ее расчета видно, что необходимо произвольно выбрать большую ставку процента, поскольку ЧДД является положительной величиной. Выбрать ставку необходимо так, чтобы пересчитанное значение ЧДД было отрицательным. Поэтому рекомендуется выбирать заведомо более высокую ставку процента, чтобы не производить пересчет ЧДД несколько раз. Выбираем ставку дисконта, равную 35 %, и проводим пересчет ЧДД.

Таблица 3 – Данные для расчета ВНД инвестиционного Проекта 1

Год	Инвестиционные затраты, ден. ед.	Чистая прибыль от реализации проекта, ден. ед.	Коэффициент дисконтирования при 35 %	Дисконтированные инвестиционные затраты (значение стр. 2 * значение стр. 4)	Дисконтированная чистая прибыль от реализации проекта (значение стр. 3 * значение стр. 4)
1	2	3	4	5	6
0	100		1	100	
1	400		0,7407	296,2800	
2		200	0,5487		109,7400
3		350	0,4064		142,2400

4		300		0,3011		90,3300
5		100		0,2230		22,3000
Ито- го	500	950	-		396,2800	364,6100

Расчет показывает, что удалось добиться отрицательного значения ЧДД, равного

$$\text{ЧДД}[D_2] = 364,61 - 396,28 = -31,67 \text{ ден. ед.}$$

$$\text{Тогда, ВНД} = 13 + \frac{183,49}{183,49 - (-31,67)} (35 - 13) = 31,76 \% .$$

Это максимальный процент, который предприятие может позволить себе для привлечения инвестиций.

Для оценки целесообразности инвестирования в Проект 2 составим таблицу 4.

Таблица 4 – Оценка эффективности инвестиционного Проекта 2

Год	Инвестиционные затраты, ден. ед.	Чистая прибыль от реализации проекта, ден. ед.	Коэффициент дисконтирования при 35 %	Дисконтированные инвестиционные затраты (значение стр. 2 * значение стр. 4)	Дисконтированная чистая прибыль от реализации проекта (значение стр. 3 * значение стр. 4)
1	2	3	4	5	6
0	100		1	100	
1	400		0,8850	354,00	
2	200		0,7831	156,62	
3		200	0,6931		138,62
4		300	0,6133		183,99
5		300	0,5428		162,84
6		100	0,4803		48,03
7		100	0,4251		42,51
Итого	700	1000	-	610,62	575,99

В соответствии с формулами расчета предлагаемых для оценки показателей рассчитаем для Проекта 2:

– чистый дисконтированный доход;

$$\text{ЧДД} = 575,99 - 610,62 = -34,63 \text{ ден. ед.}$$

– рентабельность инвестиций;

$$\text{ИР} = \frac{575,99}{610,62} = 0,94 .$$

Расчеты показывают, что данный проект не окупается.

– внутренняя норма доходности. В соответствии с описанной выше последовательностью ее расчета видно, что необходимо произвольно выбрать меньшую ставку процента, поскольку ЧДД является отрицательной величиной. Выбираем ставку дисконта, равную 5 % и проводим пересчет ЧДД.

Таблица 5 – Данные для расчета ВНД инвестиционного Проекта 2

Год	Инвестиционные затраты, ден. ед.	Чистая прибыль от реализации проекта, ден. ед.	Коэффициент дисконтирования при 35 %	Дисконтированные инвестиционные затраты (значение стр. 2 * значение стр. 4)	Дисконтированная чистая прибыль от реализации проекта (значение стр. 3 * значение стр. 4)
1	2	3	4	5	6
0	100		1	100	
1	400		0,9524	380,96	
2	200		0,9070	181,4	
3		200	0,8638		172,76
4		300	0,8227		246,81
5		300	0,7835		235,05
6		100	0,7462		74,62
7		100	0,7107		71,07
Итого	700	1000	-	662,36	800,31

$$\text{ЧДД}[D_1] = 800,31 - 662,36 = 137,95 \text{ ден. ед.}$$

$$\text{Тогда, ВНД} = 5 + \frac{137,95}{137,95 - (-34,63)}(13 - 5) = 11,39 \%$$

На основании рассчитанных показателей можно сделать вывод о неэффективности Проекта 2 при оценке динамическими методами: чистый дисконтированный доход является отрицательной величиной; индекс доходности, соответственно, меньше 1; внутренняя норма рентабельности меньше используемой ставки процента (13 %); срок окупаемости проекта превышает срок реализации самого проекта. В этой связи, выбрать следует Проект 1, при реализации которого инвестор получит прибыль.

Естественно, все эти расчеты может проводить и ПЭВМ. В Microsoft Excel / Вставка / Функция / Финансовые есть и такие функции, как ЧПС (осуществляет расчет ЧДД) и ВСД (осуществляет расчет ВНД). Однако без понимания сути про-

изводимых расчетов адекватно оценить инвестиционный проект очень сложно.

Вместе с рассмотренными выше показателями для оценки эффективности инвестиционного проекта применяются и такие показатели, как коэффициент текущей ликвидности, коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами, коэффициент обеспеченности финансовых обязательств активами, коэффициент капитализации. Порядок их расчета изложен в Инструкции о порядке расчета коэффициентов платежеспособности и проведения анализа финансового состояния и платежеспособности субъектов хозяйствования, утвержденной постановлением Министерства финансов Республики Беларусь и Министерства экономики Республики Беларусь от 27 декабря 2011 г. № 140/206. При этом, коэффициент капитализации в отечественной практике оценки финансового состояния организации появился впервые. Учитывая то обстоятельство, что с точки зрения бухгалтерии, капитализация – это процесс, в результате которого прибыль организации увеличивает уставный капитал, не понятно, почему коэффициент, который показывает, сколько рублей обязательства приходится на 1 рубль собственного капитала, получил такое название. В экономической литературе этот показатель называется коэффициентом финансового риска, и это название более полно отражает его сущность. Чем выше уровень коэффициента, тем выше уровень финансового риска.

Таким образом, на основании всего изложенного финансовый аналитик сможет сделать более обоснованные выводы об эффективности реализуемого инвестиционного проекта, уровне его финансового риска и, в случае необходимости, выработать меры по повышению его эффективности и снижению уровня рисков.

Список использованных источников

1 Правила по разработке бизнес-планов инвестиционных проектов: Постановление Министерства экономики Республики Беларусь 31.08.2005 № 158 (в ред. постановлений Минэкономики от 07.12.2007 № 214, от 29.02.2012 № 15) / Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь 3 октября 2005 г. № 8/13184

2 Об определении критериев оценки платежеспособности субъектов хозяйствования : Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 12 декабря 2011 г. № 1672 / Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь, 2011, № 140, 5/34926.

3 Инструкция о порядке расчета коэффициентов платежеспособности и проведения анализа финансового состояния и платежеспособности субъектов хозяйствования: Постановление Министерства финансов Республики Беларусь, Министерства экономики Республики Беларусь, 27 декабря 2011 г. № 140/206 [Электрон. ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2012. – Режим доступа: <http://www.pravo.by>. – Дата доступа: 10.03.2012.