

Тема. Оценка стоимости предприятия в целях инвестирования

Инвестиции - это долгосрочное вложение капитала в различные сферы экономической деятельности с целью получения дохода в будущем.

Для оценки инвестиционных проектов используются “Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования”, изданные в 1994 году (переиздание в 2000 году).

Существует множество разнообразных методов и практических приемов оценки реальных проектов. Однако несмотря на их разнообразие, можно выделить две группы:

- *статические*, т.е. методы, в которых не учитывается различная ценность денег в разные периоды времени (простой срок окупаемости, бухгалтерская норма доходности);

- *динамические*, т.е. методы, основанные на дисконтировании (метод расчета приведенного эффекта, метод расчета индекса рентабельности инвестиций, метод расчета нормы рентабельности инвестиций, метод определения срока окупаемости инвестиций)

Наибольший интерес представляет вторая группа. Сравнение различных инвестиционных проектов и выбор лучшего из них производится с использованием следующих показателей:

- чистого дисконтированного дохода (ЧДД);
- индекса доходности (ИД);
- внутренней нормы доходности (ВНД);
- срока окупаемости инвестиций.

1. Метод расчета приведенного эффекта

Этот метод получил наиболее широкое распространение при оценке капиталовложений. Результат процесса инвестирования характеризуется показателем *чистого дисконтированного дохода* (также его называют *чистой сегодняшней ценностью* - *NPV*).

Чистый дисконтированный доход (ЧДД) определяется как сумма текущих эффектов за весь расчетный период, приведенная к начальному шагу или как превышение интегральных результатов над интегральными затратами по формуле:

$$\text{ЧДД} = NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

где CF_t – денежный поток проекта в период времени t , т.е. разность между денежным притоком (результатами) и денежным оттоком (затратами);

r – ставка дисконтирования;

n – срок реализации проекта.

Если капитальные вложения являются разовой операцией, т.е.е представляют собой денежный отток проекта в период 0, то формулу расчета ЧДД можно записать в следующем виде:

$$\text{ЧДД} = NPV = -C_0 + \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

где C_0 – денежный отток проекта в период времени 0 (капитальные вложения в начальном периоде).

Если проект предлагает не разовую инвестицию, а последовательное инвестирование финансовых ресурсов в течение m лет, то формула для расчета ЧДД модифицируется следующим образом:

$$\text{ЧДД} = NPV = -\sum_{j=1}^m \frac{C_0}{(1+r)^j} + \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

Логика использования данного критерия для принятия решения проста:

ЧДД > 0 – проект является эффективным и может быть принят. Положительное значение ЧДД отражает величину дохода, который получит инвестор сверх требуемого уровня. **Чем выше уровень ЧДД, тем эффективнее проект.**

ЧДД = 0 – проект ни прибыльный, ни убыточный. Если ЧДД = 0, то инвестор, во-первых, обеспечит возврат первоначального капитала, а во-вторых, достигнет требуемого уровня доходности вложенного капитала.

ЧДД < 0 - проект следует отвергнуть.

Следует отметить, что показатель ЧДД отражает прогнозную оценку изменения экономического потенциала предприятия в случае принятия рассматриваемого проекта. Этот показатель аддитивен во временном аспекте, т.е. ЧДД различных проектов можно суммировать. Это очень важное свойство, выделяющее этот критерий из всех остальных и позволяющее использовать его в качестве основного при анализе оптимальности инвестиционного портфеля.

Примечание: Мастер функций fx пакета Excel содержит финансовую функцию ЧПС, которая возвращает величину чистой приведенной стоимости инвестиций, используя ставку дисконтирования, а также стоимости будущих выплат и поступлений.

2. Метод расчета индекса рентабельности инвестиций.

Второй показатель – индекс доходности - представляет собой отношение суммы приведенных эффектов к величине капитальных вложений:

$$ИД = PI = \left(\sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} \right) / C_0$$

ИД > 1 – проект эффективен и его следует принять (при этом ЧДД > 0)

ИД = 1 – проект ни прибыльный, ни убыточный, вопрос об эффективности проекта остается открытым (ЧДД = 0)

ИД < 1 – проект представляется неэффективным и его следует отвергнуть (ЧДД < 0).

В отличие от чистого приведенного эффекта индекс рентабельности является относительным показателем. Благодаря этому он очень удобен при выборе одного проекта из ряда альтернативных, имеющих примерно одинаковые значения ЧДД, либо при комплектовании портфеля инвестиций с максимальным суммарным значением ЧДД.

3. Метод расчета нормы рентабельности инвестиций.

Под *нормой рентабельности* – **IRR** – (или *внутренней нормы доходности* - **ВНД**) инвестиции понимают значение коэффициента дисконтирования, при котором ЧДД проекта равна 0.

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} - C_0 = 0$$

Численное значение внутренней нормы доходности получается путем решения данного уравнения относительно IRR.

Смысл этого коэффициента заключается в следующем: IRR показывает максимально допустимый относительный уровень расходов, которые могут быть ассоциированы с данным проектом. Рассчитанная величина нормы доходности сравнивается с требуемой инвестором величиной дохода на капитал. Если ВНД равна или больше требуемой нормы доходности, то проект считается эффективным.

Согласование критериев ЧДД и IRR при оценке отдельного проекта

ЧДД > 0	IRR > i	Проект обеспечивает прирост благосостояния инвестора (проект принимается)
ЧДД < 0	IRR < i	Реализация проекта приведет к уменьшению благосостояния инвестора (проект отвергается)
ЧДД = 0	IRR = i	При реализации проекта благосостояние инвесторов не изменится

Примечание: Мастер функций fx пакета Excel содержит финансовую функцию ВСД, которая возвращает значение внутренней нормы доходности для потока денежных средств.

4. Метод определения срока окупаемости инвестиций

Срок, в течение которого инвестор сможет вернуть первоначальные затраты, обеспечив при этом требуемый уровень доходности, получил название **дисконтированного срока окупаемости**.

Если доход распределен по годам равномерно, то срок окупаемости рассчитывается делением единовременных затрат на величину годового дохода, обусловленного ими:

$$T_o = \frac{CI}{P_k}$$

где T_o – упрощенный показатель срока окупаемости;

CI – размер инвестиций;

P_k – ежегодный чистый доход.

Например, если инвестиционный проект требует первоначального вложения 300\$ и ожидается получение доходов в размере 100\$ в год в течение 5 лет, то период окупаемости можно найти, разделив 300 на 100, и он составит 3 года.

Если прибыль распределена неравномерно, то срок окупаемости подсчитывается прямым подсчетом числа лет, в течение которых инвестиция будет погашена кумулятивным методом.

В таблице приведен расчет дисконтированного срока окупаемости.

Таблица. Расчет дисконтированного срока окупаемости.

Период	Сегодняшняя ценность инвестиций	Денежный приток проекта	Сегодняшняя ценность денежного притока (r =10%)	Сегодняшняя ценность денежного притока нарастающим итоном
0	- 2000			
1		+800	727,27	727,27
2		+700	578,51	1305,78
3		+500	375,66	1681,44
4		+500	341,51	2022,95
5		+400	248,37	2271,32

Расчет показывает, что за период немногим менее четырех лет инвестор не только сможет окупить первоначальные капиталовложения, но и обеспечить доходность вложенных средств на уровне 10% годовых.

Данный метод наиболее оправдан, когда руководство предприятия в большей степени озабочено решением проблемы ликвидности, а не прибыльности проекта – главное, чтобы инвестиции окупились как можно скорее. Метод также хорош, когда инвестиции сопряжены с высоким риском, поэтому чем короче срок окупаемости, тем менее рискованным является проект.

Рассмотрим пример:

Выбрать наиболее приемлемый инвестиционный проект. В таблице приведены данные о денежных потоках, $i = 10\%$

Проект	0	1	2	3	4	5	NPV	IRR
A	-2000	0	0	0	2000	1500	297,4	13,52
B	-2000	800	700	500	500	400	271,3	15,92

Для начала рассчитаем количественный результат реализации проектов (NPV). Очевидно, что *критерий NPV* дает четкие рекомендации *осуществить проект А*. Однако *критерий IRR* указывает на выбор *проекта В*, тем самым вступая в противоречие с критерием NPV. Какому методу отдать предпочтение?

В этих целях предлагается использовать другой критерий – MIRR (модифицированная внутренняя норма доходности). **MIRR** – это ожидаемая доходность при условии реинвестирования всех промежуточных доходов проекта под заданную норму доходности. Рассчитаем MIRR для проектов А и В.

Проект А:

Срок его реализации составляет 5 лет. Однако значительный доход инвестор получит в конце 4 года. Этот доход инвестор может реинвестировать в другие проекты, которые обеспечат ему доходность в размере 10% (по условию задачи $i=10\%$, но на самом деле он может

реинвестировать и под другой %). Определим абсолютную величину дохода инвестора в конце 5 года или будущую стоимость проекта:

$$FV = 2000(1+0,1)^5 + 1500 = 3700 \text{ млн руб.}$$

Таким образом, инвестор, который реализует проект А, вложив 2000 млн руб., через 5 лет получит 3600 млн руб. (при условии реинвестирования доходов). Рассчитаем доходность этой операции:

$$PV = \frac{FV}{(1+i)^n}$$

Или

$$i = \left(\frac{FV}{PV}\right)^{\frac{1}{n}} - 1 = \left(\frac{3700}{2000}\right)^{\frac{1}{5}} - 1 = 0,1309 = 13,1\%$$

Проект В:

$$FV = 800(1+0,1)^4 + 700(1+0,1)^3 + 500(1+0,1)^2 + 500(1+0,1) + 400 = 3657,98$$

Тогда:

$$MIRR = \left(\frac{3657,98}{2000}\right)^{\frac{1}{5}} - 1 = 0,1283 = 12,8\%$$

Сведем результаты анализа в таблицу:

	NPV (i=10%)	IRR	MIRR (i=10%)
Проект А	297,4	13,52%	13,1%
Проект В	271,3	15,92%	12,8%

Видно, что использование критерия MIRR снимает противоречие между абсолютным и относительным показателем реализации проекта. Теперь оба критерия (NPV и MIRR) отдадут предпочтение проекту А.

В целом, при сравнении двух конкурирующих проектов лучшим критерием является NPV. Если используются относительные показатели, то правильное решение может быть принято с помощью критерия MIRR, который в спорном случае является лучшим показателем, чем IRR.

Другим случаем, когда критерии NPV и IRR приводят к противоречивым результатам, является оценка конкурирующих проектов с разным объемом капитала.

Рассмотрим пример:

Рассматриваются два конкурирующих проекта А и В:

Проект	0	1	2	3	4	5	NPV ($i=10\%$)	IRR	MIRR
А	-100	30	30	30	30	30	13,72	15,2	12,9
В	-10	4	4	4	4	4	5,16	28,6	19,6

Очевидно, что критерий NPV указывает на проект А, в то время как и критерий IRR, и критерий MIRR – на проект В. Эту проблему выбора часто называют *проблемой масштаба*.

В данной ситуации ответ на вопрос о том, какой проект предпочесть, неоднозначен. Выбор проекта следует осуществлять, оценивая инвестиционную программу в целом. То есть мы должны иметь информацию о том, в какие проекты предприятие сможет инвестировать остальные 90 млн руб. в случае выбора проекта В.

Допустим, что существует проект С, для реализации которого необходим объем капитальных вложений в размере 90 млн руб. Тогда следует рассмотреть следующие два варианта использования капитальных вложений:

	0	1	2	3	4	5	NPV ($i=10\%$)	IRR	MIRR
Проект С	-90	27	27	27	27	27	12,35	15,2	12,9
Вариант 1 (проект А)	-100	30	30	30	30	30	13,72	15,2	
Вариант 2 (проект В + проект С)	-100	31	31	31	31	31	17,51	16,6	

Ясно, что в этой ситуации следует реализовывать проекты В и С, отвергнув проект А.

Таким образом, задача выбора между проектами А и В не может быть решена, если мы не имеем информации о возможности инвестирования в альтернативные проекты. Если предположить, что у предприятия, кроме проектов А и В, нет проектов с положительной NPV, то предпочтение следует отдать проекту А, как проекту с большей NPV.