

Основы инвестиционного анализа.

Занятие: 10

Концепция приведённой стоимости.

Дисконтирование денежных потоков. Срок окупаемости и другие методы инвест. анализа.

Олег Белушкин

Определение

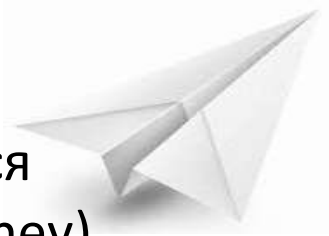


Инвестиционный анализ - это анализ показателей, характеризующих последствия инвестиций, факторов, влияющих на их эффективность, риски, а также возможностей их финансирования.

Главная задача ИА – рассчитать соотношение эффективности инвестиций и рисков. Эффективность определяется будущими денежными потоками проекта, а уровень риска, как правило, закладывается в ставку дисконтирования.

В российской практике ИА – это, как правило, построение модели конкретной инвестиции избранным для этого методом. На Западе под ИА чаще понимают целый комплекс моделей, включающий различные методы оценки окупаемости одного или нескольких связанных проектов, а также оценку текущей стоимости активов, в которые осуществляются инвестиции.

Стоимость денег во времени



Ключевой предпосылкой инвестиционного анализа является концепция *стоимости денег во времени* (Time value of money).

Подразумевается, что владение деньгами сегодня всегда предпочтительнее, чем завтра, через год или через пять лет.

Ошибочно считать, что данное положение полностью основано на ожидании инфляции. Инфляция – лишь один из факторов, влияющих на процент дисконтирования. В экономике с устойчивой почти нулевой инфляцией (например, в Японии) деньги, которые мы рассчитываем иметь через год, всё равно экономически менее предпочтительны, чем деньги сегодня, поэтому при оценке инвестиций, скажем, концерна Toyota, всё равно будет использоваться дисконт-фактор. В большей степени при оценке дисконта играет роль *уровень риска* (в любом предприятии есть, даже если ничтожная, но всё равно вероятность серьёзных непредвиденных потерь при его реализации), а также альтернативные затраты (другие возможности вложения капитала).

Методы ИА



- Наиболее распространёнными методами инвест. анализа являются:
 1. NPV – Чистая приведённая стоимость
 2. IRR – Внутренняя норма доходности
 3. Рентабельность инвестиции (PI – profit on investment)
 4. Срок окупаемости (Payback period)
 5. Другие методы

NPV



NPV (net present value) – Чистая Приведённая Стоимость. Данный метод используется наиболее часто при анализе инвестиций.

Суть метода:

1. Строится прогноз денежных потоков от нулевого момента времени (совершение или начало инвестиций) до планируемого окончания проекта (чаще всего) или до условной бесконечности (редко). На первом этапе денежные потоки оцениваются без дисконтирования, в текущих денежных единицах, или как если бы они происходили в начальный момент времени.
2. В конечный момент времени определяется стоимость активов (бизнеса) в конечном году, но в текущих деньгах. Данное значение - как правило положительно, редко – равно нулю, в единичных случаях – отрицательно (т.е. после закрытия бизнеса у него нет стоимости, но имеются обязательства. Можете привести пример?). Конечная стоимость (terminal value) также расценивается как денежный поток.

NPV (2)



3. Определяется discount rate (дисконт - фактор). От его значения колоссальным образом зависит то, будет иметь проект положительную приведённую стоимость, или нет.
4. Денежный поток в каждом году дисконтируется на фактор. Так, при дисконт-факторе 10%, денежный поток в конце первого года умножается на 0.9, второго – 0.81 и т.д.
5. Дисконтированные денежные потоки за каждый год складываются. Если сумма > 0 , проект считается выгодным, меньше нуля – нет. Как правило, инвестор рассматривает несколько разных проектов (вариантов вложения капитала) и выбирает проект с наибольшим NPV.
6. Следуя принципу консерватизма, проекты, модель которых даёт отрицательный NPV, обычно сразу отвергаются, а при $+ NPV$, модель “тестируют на прочность” – немного ухудшают заложенные предпосылки, повышают фактор дисконтирования, чтобы определить, останется ли приведённый денежный поток положительным при некотором ухудшении условий.

Дисконтирование



Определение ставки дисконтирования к инвест. проекту всегда содержит долю субъективизма. Существуют разные взгляды на оценку дисконтирования в зависимости от уровня риска рынка, страны, учётной ставки ЦБ, стоимости капитала инвестора. В качестве дисконта могут применяться:

1. Прогноз инфляции (обеспечивает защиту денежных потоков от обесценения, но не учитывает прочие факторы)
2. Учётная ставка ЦБ (+определённая маржа). Учётная ставка – важнейший показатель в рамках экономики, может казаться удобным ориентиром, но в целом слабо применима к конкретному проекту (если он не в банковской сфере).
3. Ставка % банка в случае, если проект в основном финансируется за счёт определённого кредита. Это понятный ориентир, однако, не имеет прямого отношения к уровню риска самого проекта.



Дисконтирование (2)

4. Средневзвешенная стоимость капитала компании (WACC – weighted average cost of capital). Данный ориентир в теории считается наиболее предпочтительным. Он содержит оценку риска деятельности компании в целом и, главное, отражает альтернативные издержки проекта. Сложность в том, что стоимость капитала необходимо рассчитать отдельно, и такой расчёт может быть сложным в случае большой, диверсифицированной компании. На практике, стоимость капитала большинства крупных западных компаний в \$ составляет +/- 10%. Стоимость капитала в рублях российских компаний – 15-20%.
5. Для компаний, регулярно инвестирующих в новые проекты, ставка дисконтирования для анализа инвестиций может быть унифицированной, утверждённой по компании в целом, без соотнесения с особенностями и рисками конкретных проектов (например, в Альфа Эко в период роста рынка в 2000-х все проекты дисконтировались под 20-25% в долларах, что является очень “требовательными” ставками дисконта).

Дисконтирование (3)



Дисконтирование описывается формулой:

$$PV = CF_t(1 + i)^{-t} = \frac{CF_t}{(1 + i)^t}$$

При бесконечном сроке проекта приведённая стоимость составит

$$PV = \frac{CF}{i}$$

Чистая приведённая стоимость (Net Present Value) соответствует разнице стоимости первоначальных инвестиций и приведённой стоимости будущих доходов.

$$NPV = \sum_{t=0}^N \frac{CF_t}{(1 + i)^t} = -IC + \sum_{t=1}^N \frac{CF_t}{(1 + i)^t}$$

Метод NPV



Достоинства и недостатки метода NPV.

+

1. Чёткие критерии принятия решений (хотя предпосылки, заложенные в модель - субъективны)
2. Учитывает стоимость денег во времени
3. Ставка дисконтирования отражает уровень риска.

-

1. Корректный расчёт ставки дисконтирования сложен и неоднозначен, тогда как её значение в итоге в наибольшей степени влияет на решение о том, выгоден проект или нет.
2. Приводит определённый прогноз будущих потоков, который на самом деле является лишь одним из множества возможных сценариев развития проекта

Метод NPV (2)



Пример простейшего расчёта NPV

Корпорация должна решить, следует ли вводить новые линейки продуктов. Новый продукт будет иметь расходы на запуск, эксплуатационные расходы, а также входящие денежные потоки в течение шести лет. Этот проект будет иметь немедленный ($T = 0$) отток денежных средств в размере \$ 100000 (которые могут включать в себя механизмы, а также расходы на обучение персонала). Другие оттоки денежных средств за 1-6 лет ожидаются в размере \$ 5000 в год. Приток денежных средств, как ожидается, составит \$ 30000 за каждый год 1-6. Все денежные потоки после уплаты налогов, на 6 год никаких денежных потоков не планируется. Ставка дисконтирования составляет 10 %. Приведенная стоимость (PV) может быть рассчитана по каждому году:

Метод NPV (3)



Year	PV	
T=0	$\frac{-100,000}{(1 + 0.10)^0}$	-\$100,000
T=1	$\frac{30,000 - 5,000}{(1 + 0.10)^1}$	\$22,727
T=2	$\frac{30,000 - 5,000}{(1 + 0.10)^2}$	\$20,661
T=3	$\frac{30,000 - 5,000}{(1 + 0.10)^3}$	\$18,783
T=4	$\frac{30,000 - 5,000}{(1 + 0.10)^4}$	\$17,075
T=5	$\frac{30,000 - 5,000}{(1 + 0.10)^5}$	\$15,523
T=6	$\frac{30,000 - 5,000}{(1 + 0.10)^6}$	\$14,112

Метод NPV (4)



Сумма всех этих значений является настоящей чистой приведенной стоимостью, которая равна \$ 8,881. Поскольку NPV больше нуля, то было бы лучше инвестировать в проект, чем класть деньги в банк, и корпорации должны вкладывать средства в этот проект, если нет альтернативы с более высоким NPV.

Terminal value

Важная часть расчётов NPV. Окончательная стоимость, как правило, возникает в последнем году расчёта и представляет собой или 1) прогнозную стоимость или обязательства бизнеса на момент окончания проекта или 2) в случае, если проект длится дальше горизонта расчёта, его потоки за все дальнейшие годы представляются одной дисконтированной суммой в последнем году проекта.

NB: При расчёте NPV, в расчёт берутся только денежные потоки и игнорируются не денежные доходы и расходы.

Метод IRR



IRR – Внутренняя норма доходности (internal rate of return)

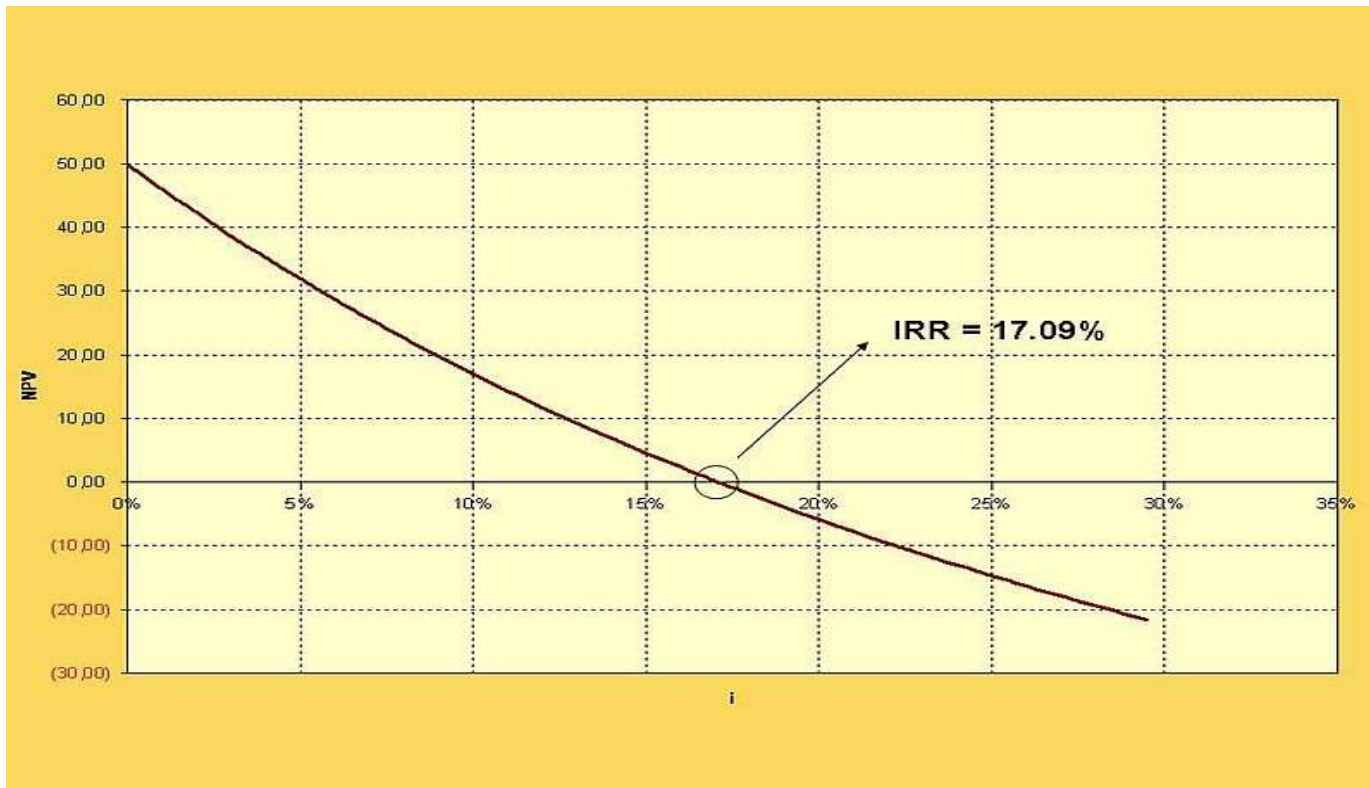
Суть расчёта и его логика аналогичны расчёту NPV, но преследует иную цель – определить, при какой ставке дисконтирования, NPV проекта будет равен нулю (объясните экономический смысл данного показателя).

Формула расчёта IRR

$$IC = \sum_{t=1}^N \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t}$$

На практике есть более простой способ - графический. Если вы предполагаете, что IRR находится в промежутке между 10% и 20%, рассчитайте NPV при этих ставках (если вы угадали, и IRR находится между ними, то NPV при 10% будет положительным, а при 20% - отрицательным), отложите два значения NPV на одной оси координат, дисконты на другой, и соедините их прямой. На пересечении этой прямой с нулевой координатой и будет находиться IRR проекта.

Метод IRR (2)



Если IRR проекта выше альтернативной стоимости вложения капитала + премии за риск, то проект можно считать подходящим (оправданным).

Метод IRR (3)



Преимущества IRR над NPV:

Максимально чётко соотносит ожидаемую прибыльность проекта и альтернативную доходность денег. IRR как никакой другой показатель отражает реальную, истинную экономическую доходность проекта.

Недостаток:

- Является показателем в относительном выражении. Ничего не говорит о масштабе проекта. Очень малые проекты порой имеют высокий IRR, но в силу ничтожного масштаба от них инвестору может не быть почти никакой реальной пользы.
- IRR обычно используют не столько для анализа реальных инвестиционных проектов, сколько при оценке реальной доходности сложных финансовых инструментов.



Норма прибыли (ROI)

Процентное отношение чистой прибыли за определённый период к вложенному капиталу.

Норма прибыли рассчитывается не за весь срок проекта, а за определённый период (обычно - год). Иногда также рассчитывается средняя норма прибыли за период. В примере по расчёту NPV, норма прибыли в каждый год составляет 25% .

Преимущества:

- 1.Очень проста для понимания и в этом смысле объективна.
- 2.Нет сложностей и субъективизма при расчёте ставки дисконтирования.

Недостатки

- 1.Слишком проста для серьёзного анализа
2. Проекты с неплохой нормой прибыли могут в итоге быть убыточными из-за фактора рисков и временной стоимости денег.
3. Является относительным показателем.

Срок окупаемости



Срок окупаемости (Payback period). Период, необходимый для того, чтобы доходы, генерируемые инвестициями покрыли первоначальные вложения.

Срок окупаемости – излюбленный метод оценки инвестиций в России во времена “дикого капитализма” 1990-х. В то время инвестиции, которые “отбивались” более, чем за два года, считались почти безнадежными и, как правило, отвергались.

В приведённом выше примере составляет ровно 4 года.

Основное достоинство метода РР – исключительная простота, а также иногда полезное условное разделение проекта на две фазы – первую, с высокими рисками, и вторую, когда проект уже работает “в прибыль”.

- Недостатки – не только игнорирование временной стоимости денег и относительность значения, но и не принятие во внимание будущих потоков после достижения точки окупаемости, в которых может быть заложен почти весь масштаб экономики проекта.



Другие методы

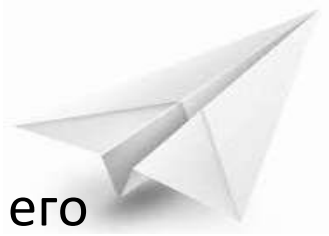
- **Cost/benefit analysis**

Разновидность инвестиционного анализа, в основе которого лежит метод NPV, однако, доходы и издержки проекта трактуются более широко, включая немонетарные факторы (альтернативные проекты, побочные эффекты и т.д.).

- **Comparative analysis**

У сравнительного метода анализа инвестиций есть различные вариации, основная суть – сравнение проекта со схожими аналогами, (как правило, уже реализованными, или в стадии реализации) с использованием некоторых коэффициентов для “перевода” показателей другого проекта в единицы, применимые к анализируемому (поправки на объём инвестиций, налоговый режим, стоимость капитала, эффективность технологии и т.д.).

Дополнительные замечания



1. Одной из главных ошибок при комплексном ИА является его прекращение после момента запуска инвестиции. Модель (или модели), на основании которых было принято положительное решение об инвестициях, в течение всего срока инвестиции должна использоваться как шаблон, с которым сверяется реальная доходность проекта, вплоть до самого его окончания.
2. В реальности, подавляющее большинство расчётов будущей доходности оказывается слишком оптимистичными. Обычное “отставание” факта от прогноза можно сразу заложить в модель расчёта в виде резерва непредвиденных расходов на каждый год (разумно консервативным может быть уровень резерва порядка 15% от общего объёма расходов в каждом году) или дополнительные 2-3% к ставке дисконтирования проекта.

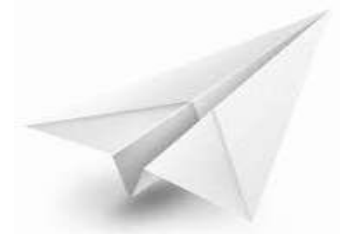
Задание



Нефтяная компания Vostok Oil рассматривает возможность приобретения месторождения N в Восточной Сибири. Стоимость лицензии на месторождение = \$50млн. В первый год компания пробурит шесть скважин стоимостью по \$5млн. Сумма прочих расходов, включая покупку оборудования, составит в первый год \$6млн. и будет расти на 10% ежегодно. В третий год компания выплатит дивиденды с доходов по опционным контрактам в размере \$7млн. Амортизация оборудования с 2-го года составит \$2млн. в год. Первая нефть будет добыта в 2-м году и продолжит добываться вплоть до 7-го года с увеличением на 10% каждый год. С 8-го по 10-й год объём добычи будет падать на 5% в год. Маржа с барреля нефти - \$40. В 9-й год компания выплатит акционерам \$10млн. как премию с доходов месторождения N. В 10-м году стоимость консервации скважин и прочих затрат по выходу из проекта составит \$5млн. Стоимость капитала компании = 10%.

1. Рассчитать, при каком объёме добычи в 3-м году $NPV = \$20$ млн.
2. NPV при этом объёме добычи, но с учётом налога на прибыль 20%.

Домашнее задание



По данному примеру вычислить:

- 1) NPV проекта
- 2) IRR проекта без налога и с налогом
- 3) Profit on investment
- 4) Payback period
- 5) Сколько лет на самом деле эксплуатируется нефтяная скважина в среднем по мировой индустрии? Как распределяется по годам её дебет? Насколько повысился средний коэффициент извлечения нефти в мире за последние 20 лет?