

Внутренняя норма рентабельности, IRR

Внутренняя норма рентабельности (Internal Rate of Return, IRR) — один из наиболее популярных показателей в финансовом анализе. Его применяют в оценке инвестиционных проектов и других сферах. IRR используют, например, в анализе облигаций, где показатель доходности к погашению вычисляется как внутренняя норма рентабельности денежных потоков у покупателя облигации.

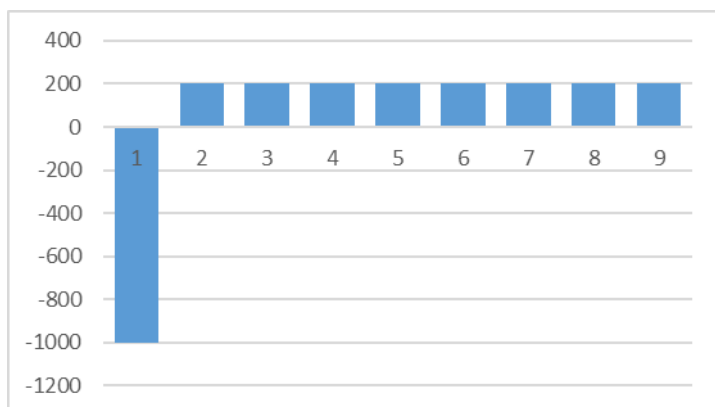
Определение показателя IRR

IRR денежного потока — ставка дисконтирования, при которой чистая приведенная стоимость этого денежного потока равна нулю. Таким образом, IRR находят как решение относительно переменной d следующего уравнения:

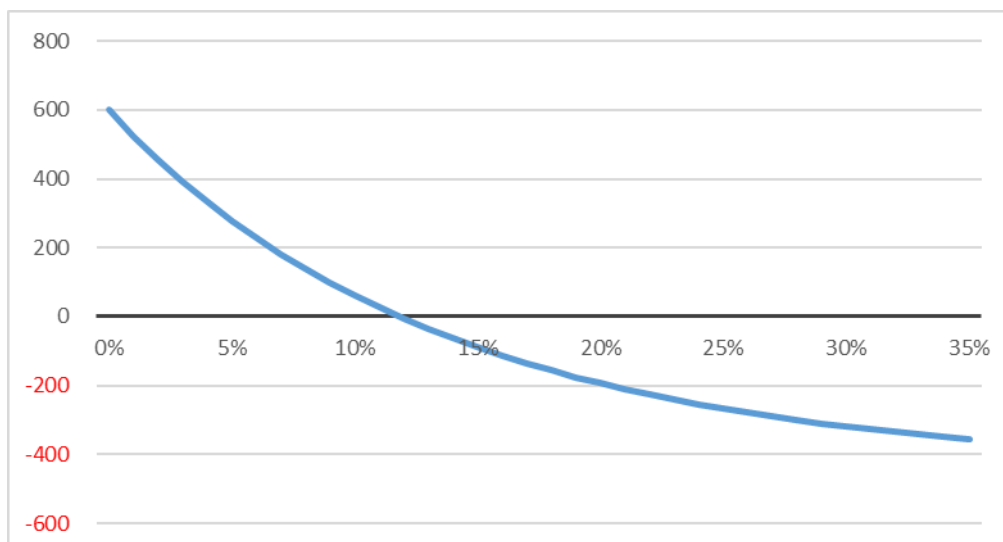
$$\sum_{i=1}^N \frac{CF_i}{(1+d)^i} = 0$$

Экономический смысл IRR — максимальное значение стоимости капитала, при котором инвестиционный проект окупается. При оценке инвестиций IRR сравнивают с требуемой нормой доходности инвестированного капитала, и, если IRR выше требуемой доходности, то проект считают привлекательным.

Для простого варианта, когда в начале проекта — значительные инвестиции, а затем проект приносит доход:



Зависимость NPV от ставки дисконтирования обычно выглядит так:



Поскольку ставка дисконтирования сильнее всего влияет на будущие доходы, а начальные инвестиции либо совсем не зависят от нее, либо зависят очень слабо, то, чем выше ставка, тем меньше значение NPV, и в какой-то точке NPV достигает нуля — это и будет внутренняя норма рентабельности.

В приведенном выше уравнении ставка d присутствует в степени номера периода, поэтому, например, для десятилетнего денежного потока мы получаем уравнение 10 степени, решение которого нельзя записать в виде простой формулы. На практике значение IRR всегда находят подбором, чаще всего для этого используют встроенные функции MS Excel.

Расчет IRR в Excel

Для расчета IRR в Excel есть две функции: ВСД() и ЧИСТВНДОХ(). Работа этих функций построена на подборе значения IRR методом касательных. Подробнее об этом в видео <https://www.youtube.com/watch?v=k0FBwMjJUUE>

Функция ВСД рассчитана на денежный поток, построенный с шагом в год. Если в финансовой модели у денежного потока другой шаг, особенно если платежи распределяются неравномерно, и шаг меняется от периода к периоду, используют вторую функцию — ЧИСТВНДОХ. У нее есть еще один параметр — даты каждого платежа в денежном потоке, что позволяет оценить IRR для любого шага планирования.

Использование функции Excel решает задачу расчета IRR, но не избавляет аналитика от ряда проблем, присущих этому показателю.

Проблема 1: необычные инвестиции

Работа показателя IRR рассчитана на ситуацию, когда в денежном потоке есть крупные отрицательные значения (инвестиции) в начале и затем ряд положительных значений. В реальности мы видим немало проектов, где денежные

потоки выглядят более сложно. В этом случае интерпретация рассчитанных значений IRR также становится непростой, а в ряде примеров может возникать ситуация, когда проект одновременно имеет несколько значений IRR.

Допустим, денежный поток выглядит таким образом:

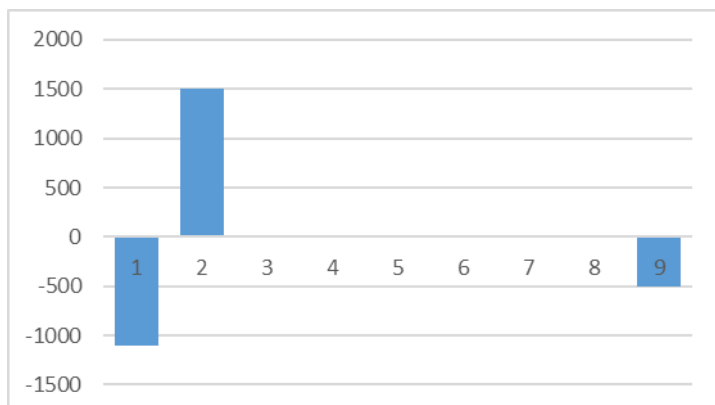
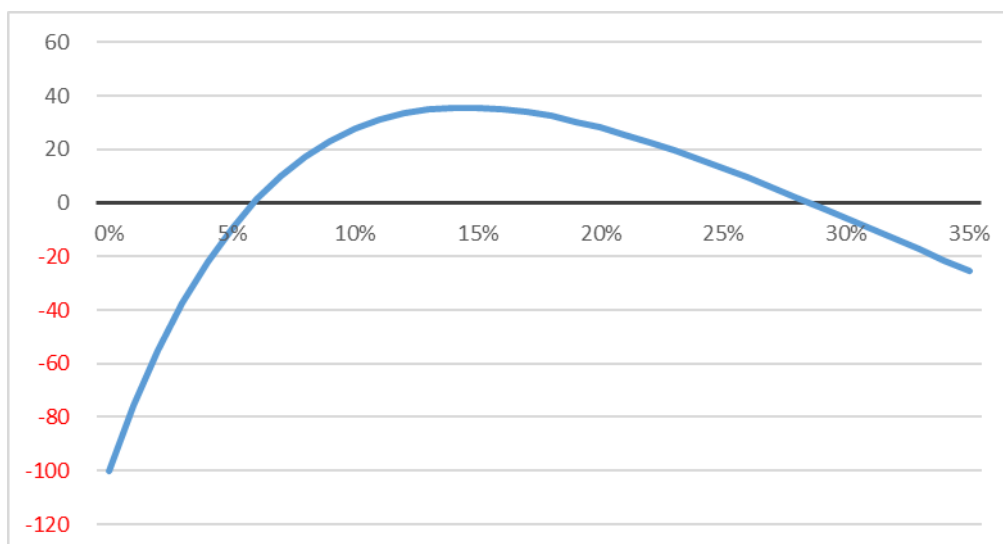


График зависимости NPV от ставки дисконтирования для этого потока будет выглядеть так:



Здесь есть два значения в районе 5% и 30%, когда выполняется условие $NPV=0$, следовательно, это правильные решения для IRR. Функции вычисления IRR в Excel имеют дополнительный параметр — начальное предположение, от которого ведется подбор IRR. В данном случае, в зависимости от начального положения, Excel вычислит IRR как 5% или как 30%. Очевидно, что экономическая интерпретация этого расчета будет сильно затруднена, поэтому для подобных денежных потоков в процессе принятия решений IRR лучше не использовать вообще.

Проблема 2: реинвестирование

Вторая проблема использования IRR для принятия решений связана с тем, что в процессе расчета мы меняем ставку дисконтирования, а она отражает требуемый «нормальный» уровень доходности капитала. В процессе анализа считается, что

инвестор мог бы получить такую доходность, вкладывая деньги в другие проекты с похожим уровнем риска, поэтому и от инвестиций в анализируемый проект он ждет такой же доходности.

Но если ставка дисконтирования проекта 15%, а IRR определен на уровне 25%, то надо принимать во внимание, что при расчете IRR было сделано предположение, что и любые полученные от проекта деньги могли бы дальше приносить инвестору доход 25%. Это не соответствует действительности. В результате выбор инвестиционных идей на основе IRR несколько искажен в сторону одобрения более коротких проектов с высокой оборачиваемостью, которые с точки зрения суммарного дохода могут быть не лучшим решением.

Альтернатива IRR — выбор проектов на основе анализа их NPV, который свободен от всех недостатков IRR. Кроме того, некоторое распространение получил показатель модифицированной внутренней нормы рентабельности (MIRR), в котором предусмотрено использование отдельной ставки для ожидаемых доходов от реинвестиций.

История создания показателя IRR

Подходы, связанные с использованием дисконтированных денежных потоков, разрабатывались разными авторами, начиная с конца 19 века. В частности, ряд важных публикаций на эту тему подготовили Ойген фон Бём-Баверк и Ирвинг Фишер. В книге «Теория процента» Фишер даже привел уравнение для расчета IRR, но не упоминал современного названия этого термина и применял его только в варианте сравнения двух инвестиционных возможностей.

Впервые термин «внутренняя норма рентабельности» и точное описание его формулы ввел Кеннет Боулдинг в статье «Теория единичной инвестиции» (Boulding, K. E. «The Theory of a Single Investment». The Quarterly Journal of Economics 49, вып. 3 (1 мая 1935 г.): 475–94).

В конце того же года показатель упомянул Джон Кейнс в «Общей теории занятости, процента и денег», он называл его «маржинальная эффективность капитала». Поскольку книга сыграла важную роль в развитии экономической науки, то часто именно ее упоминают как источник показателя IRR.

В следующие 20 лет показатель IRR постоянно использовали в оценке инвестиций, но термин не являлся стандартом, и в ряде книг вместо него применяли «доходность» (yield), которая сейчас сохранилась в оценке облигаций (известный термин «доходность к погашению», yield to maturity, YTM — это IRR, рассчитанный для облигации).

Примерно с середины 1960-х годов термин IRR окончательно вытеснил другие формулировки, и сложилось современное понимание этого показателя.