

---

# Бизнес-планирование

---

# Правила финансово-экономической оценки проектов

- В практических финансовых операциях суммы денег вне зависимости от их назначения или происхождения связаны с конкретными моментами времени.
- Необходимость учета временного фактора выражается в принципе неравноценности денег, относящихся к разным моментам времени или в другой формулировке – принципе изменения ценности денег во времени.

- 
- Процесс в котором заданы исходная сумма и процентная ставка, то есть происходит увеличение суммы денег во времени в связи с присоединением процентов называют наращением.

- К наращению по простым процентам обычно прибегают при выдаче краткосрочных ссуд (на срок до 1 года) или в случаях, когда проценты не присоединяются к сумме долга, а периодически выплачиваются.
- Простые проценты начисляются пропорционально отрезку времени, на который был взят кредит на первоначальную сумму.

---

Если заемщик начисляет проценты каждый год, не выплачивает их в конце года, а прибавляет к первоначальной сумме, то дальнейшее начисление процентов производится на общую сумму, и такие проценты называются сложными.

$(1+r)^n$  – коэффициент аккумулярования или множитель наращивания, используется для нахождения общей суммы возврата кредита в конце периода кредитования.

---

⇒ Будущая стоимость денег – их стоимость, инвестированная в настоящий момент, но которую они будут иметь через определенное время с учетом ставки процента. Таким образом, ее расчет связан с наращением этой стоимости путем добавления к первоначальной сумме размера процентных платежей по принятой процентной ставке.

- Текущая стоимость денег – сумма будущих денежных поступлений, приведенных к текущему периоду с использованием дисконтной ставки (ставки процента). Этот процесс является обратным наращению при обусловленном конечном размере денежных средств и называется дисконтированием. Дисконтирование базируется на использовании ставки процента, а коэффициент дисконтирования представляет собой величину, обратную начислению сложных процентов

---

FV-Future Value (Будущая стоимость)

PV – Present Value (Текущая стоимость)

$$FV = PV (1+n*r)$$

$$FV = PV (1+r)^n$$

# Методы оценки эффективности инвестиций

- Существует два основных подхода к оценке эффективности инвестиций:
  - методы, основанные на использовании концепции дисконтирования (динамические).
  - простые, или статические методы (статические);

---

- ***Дисконтированные критерии оценки эффективности инвестиций***

К этой группе относятся:

- метод расчета чистой приведенной стоимости (Net Present Value, NPV);
- метод определения индекса рентабельности инвестиций (Profitability Index, PI);
- метод внутренней нормы доходности (Internal Rate of Return, IRR);
- метод определения периода окупаемости (Payback Period, PBP).

# Метод расчета чистой приведенной стоимости (NPV)

Этот метод основан на сопоставлении величины исходной инвестиции ( $K_0$ ) с общей суммой дисконтируемых чистых денежных поступлений, генерируемых ею в течение прогнозируемого срока.

Допустим, делается прогноз, что инвестиция  $K_0$  будет генерировать в течение  $n$  лет денежные потоки в размере  $P_1, P_2, P_3 \dots P_n$ . Тогда общая накопленная величина чистых дисконтируемых доходов

$$NPV = \sum_n \frac{P_n}{(1+r)^n} - K_0.$$

---

при  $NPV > 0$  проект следует принять;  
при  $NPV < 0$  проект следует отвергнуть;  
при  $NPV = 0$  проект не является ни  
прибыльным, ни убыточным.

Если проект предполагает не разовую инвестицию, а последовательное инвестирование финансовых ресурсов в течение  $n$  лет, NPV будет рассматриваться следующим

$$NPV = \sum_{n=1}^t \frac{P_n}{(1+r)} - \sum_{n=1}^t \frac{K_n}{(1+r)^n} .$$

# Метод расчета индекса рентабельности инвестиции (PI)

Индекс рентабельности PI рассчитывается по формуле:

$$PI = \sum_n \frac{P_n}{(1+r)^n} / K_0.$$

$$PI = \sum_n \frac{P_n}{(1+r)^n} / \sum_n \frac{K_n}{(1+r)^n} ;$$

---

При  $PI > 1$  проект следует принять; при  $PI < 1$  отвергнуть; при  $PI = 1$  поступать по усмотрению инвестора.

$PI$  является относительным показателем, т.к. характеризует уровень дохода на единицу затрат, т.е. эффективность капиталовложений. Чем больше значение этого показателя, тем выше отдача каждого рубля, инвестированного в данный проект.

# Метод определения внутренней нормы доходности.

Под внутренней нормой прибыли (IRR) понимают значение ставки дисконтирования, при котором  $NPV = 0$ ;  $IRR = r$ , т.е.  $NPV = f(r) = 0$ .

Фактически IRR представляет собой дисконтированную точку безубыточности, или граничное значение коэффициента дисконтирования, которое позволяет разделять инвестиции на приемлемые и неприемлемые.

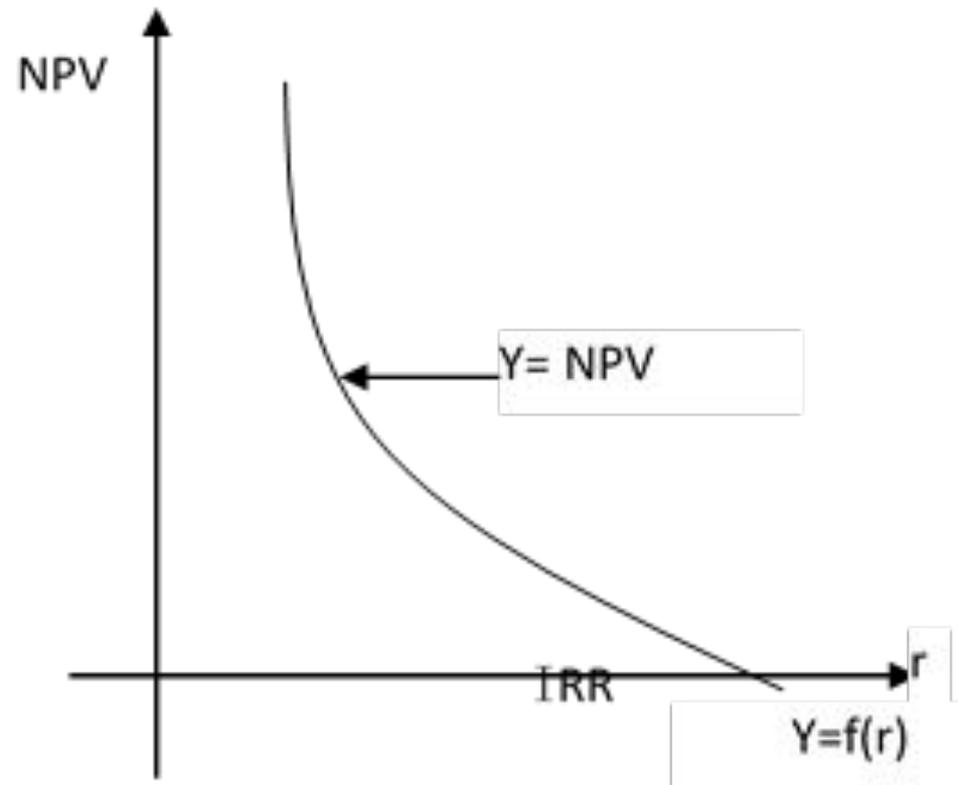
---

Для более наглядного понимания критерия IRR воспользуемся графическим методом и построим график зависимости  $NPV = f(r)$

Функция  $y = f(r)$  является нелинейной. Для проекта, денежный поток которого с определенной долей условности можно назвать классическим в том смысле, что отток (инвестиция) сменяется притоками, в сумме превосходящими этот отток, эта функция является убывающей, с ростом  $r$  график функции стремится к оси абсцисс и пересекает ее в некоторой точке, как раз и являющейся IRR .

---

# График NPV классического инвестиционного проекта



---

IRR показывает ожидаемую доходность проекта, и, следовательно, максимально допустимый относительный уровень расходов, которые могут быть ассоциированы с данным проектом. Например, если проект полностью финансируется за счет ссуды коммерческого банка, значение IRR показывает верхнюю границу допустимого уровня банковской процентной ставки, превышение которого делает проект убыточным.

При  $IRR > r$  проект следует принять; при  $IRR < r$  проект следует отвергнуть; при  $IRR = r$  проект не является ни прибыльным, ни убыточным.

Точный расчет  $IRR$  можно провести с помощью компьютера. Примерное значение  $IRR$  можно найти, заменив кривую  $NPV = f(r)$  отрезком прямой, применив при этом известное из аналитической геометрии уравнение прямой, построенной по двум точкам.

---

$$IRR = r_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} (r_2 - r_1).$$

## Метод определения периода окупаемости (период возврата) инвестиций.

Под периодом окупаемости понимается период времени, за который поток дисконтированных проектных доходов станет равным дисконтированному потоку затрат. Период окупаемости определяется подсчетом числа лет, в течение которых инвестиции будут погашены кумулятивным дисконтированным доходом.

---

Критерии NPV, IRR и PI фактически являются разными версиями одной и той же концепции, и их результаты связаны друг с другом, поэтому можно ожидать выполнения следующих математических соотношений для одного проекта:

при  $NPV > 0$ ,  $IRR > r$ ,  $PI > 1$ ;

при  $NPV < 0$ ,  $IRR < r$ ,  $PI < 1$ ;

при  $NPV = 0$ ,  $IRR = r$ ,  $PI = 1$ ,

где  $r$  – требуемая норма доходности.

---

# Статистические методы оценки эффективности инвестиций

К этой группе относятся:

- метод расчета средней нормы прибыли
- метод определения срока окупаемости;

---

## Метод расчета средней нормы прибыли

Метод расчета средней (расчетной) нормы прибыли (ARR) показывает, какая часть инвестиционных затрат возвращается в виде прибыли в течение одного интервала планирования

■ определяется отношением средней арифметической посленалоговой прибыли (  $PN$  ) к средней величине инвестиций (  $IC$  ), если допускается наличие остаточной или ликвидационной стоимости (  $RV$  ), ее оценка должна учитываться в расчетах.

$$ARR = \frac{PN}{\frac{1}{2} \times (IC + RV)}$$

- Недостаток метода:

Метод, основанный на средней норме прибыли не учитывает временного компонента денежных потоков, не делает различия между проектами с одинаковой суммой среднегодовой прибыли, но изменяющейся суммой прибыли по годам, и между проектами, имеющими одинаковую среднегодовую прибыль, но генерируемую в течение различного количества лет, то есть расчетная норма прибыли играет роль средней за весь период

## Метод определения срока окупаемости (PP).

*Под сроком окупаемости (PP) инвестиций понимается ожидаемый период возмещения первоначальных вложений за счет доходов, получаемых от реализации инвестиционного проекта. Метод определения срока окупаемости является одним из самых простых и широко распространенных в мировой учетно-аналитической практике и не предполагает временной упорядоченности денежных поступлений.*

---

*Существует 2 способа расчета срока окупаемости:*

- деление суммы первоначальных инвестиций на величину годовых поступлений (применяется в случаях, когда денежные поступления равны по годам);
- нахождение величины денежных поступлений от реализации инвестиционного проекта нарастающим итогом.

---

Преимущество метода – простота расчетов; иногда он используется для оценки риска инвестирования. Период окупаемости показывает, что чем больший срок нужен хотя бы для возврата инвестируемой суммы, тем больше риск.