

Инвестиции

Оценка эффективности

Инвестиции (investment) – это вложение капитала в объекты предпринимательской и иной деятельности с целью получения прибыли или решения определенных социальных задач

Формы вложения капитала: денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и иной деятельности в целях получения прибыли или достижения иного полезного эффекта.

Субъекты инвестиционных процессов

Субъектами инвестиционной деятельности могут являться

- **отечественные и иностранные инвесторы,**
- **заказчики,**
- **подрядчики,**
- **пользователи объектов капитальных вложений и другие лица**
- **государственные структуры**
- **региональные и муниципальные учредители**

Инвесторы осуществляют капитальные вложения с использованием собственных и привлеченных средств.

Инвесторами могут быть физические и юридические лица, а также иностранные субъекты, занимающиеся предпринимательской деятельностью.

Социальное инвестирование

В России еще не сформирована грамотно выстроенная система механизмов социального инвестирования

Большая часть бюджетных средств, направленных на социальное развитие, не являются выгодными с финансовой точки зрения и ориентируются на получение социального эффекта.

Инновации в социальной сфере позволяют совмещать получение прибыли и приношении социальной пользы обществу, что помогает поднять социальный уровень и занять место в социальных рейтингах экономики, где число занятых увеличивается с каждым годом.

Социальное инвестирование

Социальные инвестиции подразумевают под собой любые капиталовложения, которые рассматриваются в конечном результате с точки зрения социальной составляющей. Они охватывают все сферы общественной жизни человека.

Платежеспособность члена общества не влияет на доступ к результатам социальных инвестиций

На данном этапе развития российской экономики до сих пор не установилось четкого разграничения между благотворительностью и социальными инвестициями

классификация по целям, на которые направлен проект

Инвестиции призванные обеспечить **социальную безопасность общества**

Реновационные социальные инвестиции, главная цель которых в поддержании **стабильного уровня предоставления услуг социального характера.**

Автономные социальные инвестиции направлены на **повышение эффективности производства.**

Экстенсивные социальные инвестиции предполагают **увеличение объема товаров на душу населения.**

Инновационные социальные инвестиции подразумевают приобретение и **внедрение новых технологий для осуществления прорыва в какой-либо сфере.**

Направления социальных инвестиций

- Развитие персонала
- Охрана труда
- Социально-ответственная реструктуризация
- Развитие местного сообщества
- Участие в реализации и поддержке инфраструктурных проектов
- Добросовестная деловая практика

Классификация социальных инвестиций

№ п/п	Признак	Виды инвестиций
1	Субъект инвестирования	Корпоративные, частные, фондовые
2	Направления инвестиций	Образование, здравоохранение, безопасные условия труда, добросовестная деловая практика, инвестиции в местное сообщество, экология и др.
3	Условия возникновения инвестиций	Вынужденные, добровольные
4	Предмет инвестиций	Финансовые, экспертные, инвестиции производимого блага, товарные (закупка необходимых товаров на стороне)
5	Периодичность инвестиций	Единоразовые, программные, системные
6	Характер инвестиций	Устойчивый, чистый, зеленый, этический и др.

Особенности социальных инвестиций

1. - Их назначением является направленность на сервисный центр экономики, а количество занятых в этой сфере увеличивается с каждым годом.
2. - Большая часть инвестиций в условиях дефицитности бюджета, наблюдаемого в ряде стран, и, связанного с этим сокращения государственных расходов на социальное развитие, будет направляться в первую очередь на основе конкуренции частным сектором экономики.
3. Данный вид инвестиций отличается своей капиталоемкостью, которая подразумевает под собой стоимость капитала, используемого при производстве товаров, по отношению к стоимости самого товара и по отношению к стоимости других факторов производства, в особенности труда

Социальная ответственность и оценка

В России основными двигателями процессов социальной ответственности являются большие компании, финансируемые государством, так как ответственность сводится к репутации и росту доверия со стороны населения. На данный момент социальная сфера является самой благодатной из-за эффективной поддержки общества

ВНУТРЕННЯЯ И ВНЕШНЯЯ КОРПОРАТИВНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

К внутренней социальной ответственности относят:



деловую практику в отношении собственного персонала, всего, что касается развития человеческих ресурсов на предприятии, а именно: безопасность труда; стабильную выплату заработной платы; поддержание социально значимой заработной платы; дополнительное медицинское и социальное страхование сотрудников; развитие человеческих ресурсов через обучающие программы, подготовку и повышение квалификации; помощь в критических ситуациях.

Социальная ответственность корпораций проявляется перед:

- ▶ **Заказчиками:** как можно лучше удовлетворять потребности покупателей, гарантировать добросовестную конкуренцию между предприятиями;
- ▶ **Сотрудниками:** стремиться к обеспечению рабочих мест, повышению реального дохода и гуманизации труда;
- ▶ **Инвесторами (акционерами):** обеспечивать им начисление доходов на вложенный капитал, выплату дивидендов, премии за риск;
- ▶ **Обществом в целом:** обеспечивать сохранение окружающей среды, развивать программы образования, здравоохранения, вкладывать средства в борьбу с преступностью, наркоманией. Корпорации должны создавать такое положение, при котором предприятие благодаря своей способности уплачивать налоги обеспечивало бы всему обществу возможность выполнения своих задач.

Социальная ответственность и оценка

Социальная ответственность бизнеса и качество



Социальная отчетность

Большая часть российских компаний в свободной форме готовят социальную отчетность. Количество компаний, которые рассматривают использование международных стандартов, как необходимый атрибут социальной деятельности, составляет 32%.

По сравнению с более развитыми странами, чьи показатели находятся на интервале 40-60%, уровень российских компаний в данной области составляет ниже нормы. Основной проблемой в данных показателях являются значительные расходы на аудиторов.

Уровень раскрытия информации по экологическим, социальным и корпоративным (ESG) факторам оказывает существенное влияние не только на капитализацию компании в будущем, но и на уровень социальной ответственности предприятия.

Социальная отчетность

Многие руководители до сих пор оценивают результативность расходов по объемам финансирования, а не по достигнутому эффекту в оценке эффективности социальных программ. По последним данным оценку эффективности социального инвестирования проводят более 56% компаний

Отсутствие стандартов и форм социальной отчетности. В зависимости от выбора формы предоставления социальной отчетности зависит возможности приобретения компанией преимуществ, которые дает социальная отчетность.

Реальные инвестиции

Реальные инвестиции характеризуют вложения капитала в воспроизводство основных средств, в прирост запасов товарно-материальных ценностей и другие объекты инвестирования, связанные с осуществлением операционной деятельности корпорации.

Ведущими формами реального инвестирования являются: приобретение функционирующих предприятий; строительство новых объектов; перепрофилирование производства; реконструкция производства; модернизация действующих мощностей; обновление отдельных видов оборудования; пополнение оборотного капитала и др.

Нематериальные инвестиции

К нематериальным инвестициям относят вложения в торговые марки, имущественные права, права на интеллектуальную собственность, продукты образовательной, научной и информационной деятельности, патенты, используемые в предпринимательской деятельности.

С учетом возрастания роли инновационной деятельности на современном этапе инвестиции в эти объекты приобретают особое значение.

Финансовые инвестиции

Финансовые инвестиции представляют собой вложения средств в различные финансовые инструменты с целью получения дохода.

Классификация реальных инвестиций

В зависимости от целей инвестирования или типа ожидаемого результата выделяют виды инвестиционных проектов, обеспечивающие:

- 1) прирост объема выпуска товаров и услуг;
- 2) расширение и обновление ассортимента товаров и услуг;
- 3) снижение себестоимости товаров и услуг;
- 4) решение социальных, экологических и других общественных задач.

По объему требуемых для реализации ресурсов инвестиционные проекты делятся на **малые, средние и крупные**.

По срокам реализации выделяют краткосрочные (до одного года), **среднесрочные (от 3 до 5 лет) и долгосрочные (свыше 5 лет) проекты**.

Классификация реальных инвестиций

продолжение

По характеру взаимосвязи инвестиционные проекты принято делить на:

- **взаимоисключающие (альтернативные)** - не допускающие одновременной реализации, из совокупности альтернативных вариантов может быть осуществлен только один;
- **независимые**- принятие или отказ от реализации одного проекта не оказывает влияния на целесообразность или эффективность осуществления других проектов;
- **взаимодополняемые** - могут быть приняты или отвергнуты только совместно;
- **взаимовлияющие** – реализация одного проекта оказывает положительное или отрицательное влияние на ход выполнения других.

По типу генерируемых потоков платежей проекты делятся на обыкновенные (платежи предшествуют поступлениям) и сложные (чередование выплат и поступлений)

Схема процесса принятия инвестиционных решений

**Оценка эффективности
и
выбор инвестиционных проектов**

Схема методов и критериев экономической оценки

Наиболее прогрессивными и наиболее распространенными методами оценки инвестиций являются **динамические методы**, которые часто называют **дисконтными**, поскольку базируются на определении **настоящей стоимости будущих денежных потоков** (т. е. на дисконтировании) инвестиционного проекта.

Базовой моделью инвестиционно - финансового анализа является **модель дисконтированного денежного потока** (Discounted Cash Flow Model или DCF - Model), с помощью которой сопоставляются притоки и оттоки денежных средств:

Допущения модели дисконтированного денежного потока

потоки денежных средств на конец (начало) каждого периода реализации проекта известны;

все положительные денежные потоки, полученные в соответствующих периодах, реинвестируются;

оценка, выраженная в виде процентной ставки (нормы дисконта), определена.

Процентная ставка дисконтирования

В модели дисконтированного денежного потока

В качестве процентной ставки могут быть приняты:

- 1) средневзвешенная или предельная стоимость капитала компании;**
- 2) процентные ставки по долгосрочным кредитам или финансовым инструментам;**
- 3) доходность альтернативных вложений с подобным уровнем риска;**
- 4) требуемая инвестором норма доходности на вложенные средства и др.**

Существенными факторами, оказывающими влияние на величину подобной оценки, являются инфляция и риск, учет которых осуществляется с помощью корректировки ставки дисконтирования и доходности, а также путем корректировки денежных потоков.

Чистая текущая стоимость

Net Present Value – NPV – один из наиболее эффективных критериев оценки выбора финансового решения. Показывает, насколько увеличивается богатство акционеров компании в результате реализации проекта. Чистая текущая стоимость количественно определяется как разность между суммой дисконтированных потоков доходов по годам и первоначальными инвестициями.

Чистая текущая стоимость

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^n \frac{CIF_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{COF_t}{(1+r)^t},$$

где r – ставка процента (норма дисконта); n – количество периодов реализации проекта; CF_t – свободный денежный поток от операций проекта в t – ом периоде; CIF_t – суммарные денежные поступления от реализации проекта в t - м периоде; COF_t - суммарные денежные выплаты по проекту в t - м периоде.

Пример практического расчета NPV

Год	Денежный поток, CF _t	Коэффициент дисконтирования PVIF n,r	Дисконтир. денежный поток, DCF _t	Кумулятив. дисконтир.
0	-12 000	1,0000	- 12 000	- 12 000
1	5 000	0,9091	+ 4 545,5	- 7 454,5
2	3 000	0,8265	+ 2 479,3	- 4 975,2
3	3 000	0,7513	+ 2 253,9	- 2 721,3
4	4 000	0,6830	+ 2 732,1	+ 10,8

Интерпретация результатов NPV

Если $NPV < 0$, то в результате реализации проекта стоимость компании снижается, и проект должен быть отвергнут, поскольку ожидаемая норма доходности не обеспечивается.

Если $NPV = 0$, то стоимость компании не изменяется, проект не принесет ни прибыли, ни убытков – он только окупает произведенные затраты, но не приносит дохода; для принятия решения нужны дополнительные аргументы.

Если $NPV > 0$, то проект следует принять, поскольку в течение своей экономической жизни он возместит первоначальные затраты IC_0 , обеспечит получение прибыли согласно требуемой норме доходности r , а также дополнительную величину вновь созданной стоимости, которую компания получит в случае успешной реализации проекта, равную NPV .

Пример

Инвестиции в проект составляют 150 млн. руб. Отдача по годам составит

Год	1	2	3	4
Отдача, млн руб	30	70	70	30

Рассчитать NPV по двум вариантам:

вариант А при ставке дисконта $r = 12\%$ и вариант В при $r = 14\%$

Пример. Определение NPV при двух ставках

t	$r = 12\%$					$r = 14\%$				
	IC_0	CF_t	$1/(1+r)^t$	PV_t	NPV	IC_0	CF_t	$1/(1+r)^t$	PV_t	NPV
0	-150		1	-150	-150	-150		10	-150	-150
1		30	0,8929	26,787	-123,787		30	0,8772	26,316	-123,684

Таким образом, по варианту А проект целесообразно реализовать, по варианту В от проекта следует отказаться.

Особенности показателя NPV

NPV является абсолютным показателем, NPV различных проектов можно суммировать)

К числу других важнейших свойств этого критерия следует отнести предположение, что средства, поступающие от реализации проекта, **реинвестируются по заданной норме дисконта r** , под которой обычно понимают средневзвешенную стоимость капитала для компании (Weighted Average Cost of Capital — WACC)

Наконец, критерий NPV позволяет судить об изменении стоимости компании в результате осуществления проекта, т. е. об успешности реализации одной из основных целей инвестиционного проектирования.

Недостатки показателя NPV

Вместе с тем применение показателя NPV в качестве сравнительной оценки не всегда удобно на практике, так как **абсолютные величины трудно сопоставлять.**

При равенстве NPV по различным проектам однозначный вывод об эффективности каждого проекта сделать невозможно.

В этой связи широкое применение в корпоративных финансах получили относительные критерии, такие как **внутренняя норма доходности и индекс рентабельности.**

Внутренняя норма прибыли (internal rate of return, IRR) :

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

Синонимы – внутренняя норма доходности или внутренняя окупаемость

IRR - это значение коэффициента дисконтирования (**r**), при котором чистый приведенный эффект (**NPV**) равен нулю.

В этом случае IRR- ставка дисконтирования. Уравнение решается относительно IRR итерационным методом. При $NPV = 0$ чистая приведенная стоимость поступлений и выплат по проекту равны между собой. Следовательно, проект окупается

Смысл IRR

чем выше IRR, тем больше экономическая эффективность инвестиций. В процессе принятия решения величина IRR сравнивается со ставкой процента r , отражающей требуемую инвесторами доходность либо стоимость капитала для фирмы. Например, если проект полностью финансируется за счет ссуды банка, то IRR покажет верхнюю границу допустимого уровня банковской % ставки, превышение которой делает проект убыточным.

Если $IRR > r$, проект обеспечивает положительную NPV

Если $IRR < r$, затраты превышают доходы и проект будет **убыточным.**

Данный коэффициент показывает максимально допустимый относительный уровень расходов по проекту, чтобы он не стал **убыточным**

Применение IRR

1. Показатель IRR может также рассматриваться в качестве максимальной ставки платы за заемные источники финансирования проекта, при которой последний остается безубыточным.

2. Значение IRR может трактоваться как нижний уровень прибыльности инвестиционных затрат. Если он превышает среднюю стоимость капитала или норму доходности в данной отрасли, проект может быть рекомендован к осуществлению.

3. Внутренняя норма прибыли может рассматриваться как предельный уровень окупаемости инвестиций, что может быть критерием целесообразности дополнительных капиталовложений в проект.

расчет IRR

Современные программные средства инвестиционного анализа позволяют быстро и эффективно его определить. В частности, табличные процессоры типа MS EXCEL содержат специальные встроенные функции для его автоматического вычисления.

Существуют менее точные методы определения IRR, но доступные для ориентировочных расчетов. Одна из таких приблизительных формул для расчета имеет следующий вид:

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

где r_1 и r_2 – ставка процента соответственно для вариантов положительной чистой приведенной стоимости (NPV_{r_1}) и отрицательной чистой приведенной стоимости (NPV_{r_2}).

Пример расчета IRR

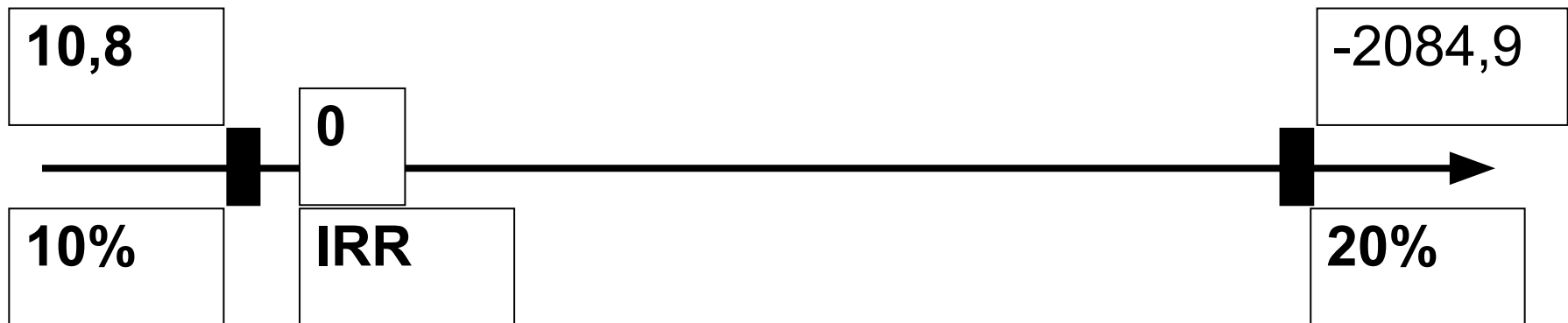
1) Методом подбора принимаем минимальную ставку = 10%,
максимальную = 20%, т.е. $r_{\min} = 10\%$, $r_{\max} = 20\%$

2) Определяем значение NPV при заданных ставках

$$NPV(10\%) = 10,8$$

$$NPV(20\%) = -2084,9$$

3) Применяем метод экстраполяции



Два способа расчет IRR

1-й способ

$$IRR = 10 + \frac{20 - 10}{10,8 - (-2084,9)} \times 10,8 = 10,051$$

ИЛИ

2-й способ

$$IRR = 20 + \frac{20 - 10}{10,8 - (-2084,9)} \times 2084,9 = 10,051$$

Пример нахождения IRR

- В варианте А при $r = 12\%$ NPV положителен и равен 1,482 млн. руб.

В варианте В при $r = 14\%$ NPV отрицателен и равен –4,806 млн. руб.

Рассчитаем IRR, используя формулу

Действительно, для первого случая $12,47\% > 12\%$ ($IRR > r$), следовательно, проект обеспечивает положительную NPV и чистую доходность, равную $0,47\%$ ($IRR - r = 12,47 - 12$). Во втором случае $12,47\% < 14\%$ ($IRR < r$), тогда затраты превышают доходы и проект будет убыточным. По критерию IRR следует выбрать проект с положительной разницей ($IRR - r$).

Пример решения задачи расчета IRR

Рассчитать величину внутренней нормы доходности инвестиционного проекта, компоненты денежного потока которого приведены в таблице, предполагая единовременные вложения (инвестиции) и поступление доходов в конце каждого года.

Годы	0	1	2	3	4
Денежный поток	-100	50	40	30	20

Определим НИЖНЮЮ И ВЕРХНЮЮ границы интервала :

$$IRR_{MIN} = \sqrt[N]{\frac{\sum_{k=1}^{k=N} FV_k}{IC}} - 1 = \sqrt[4]{\frac{50 + 40 + 30 + 20}{100}} - 1 = 0.09 = 9\%$$

$$IRR_{MAX} = \frac{\sum_{k=1}^{k=N} FV_k}{IC} - 1 = \frac{140}{100} - 1 = 0.4 = 40\%$$

Пример решения задачи расчета IRR *продолжение*

Внутренняя норма доходности рассматриваемого инвестиционного проекта заключена в интервале $9\% < IRR < 40\%$. Значения границ этого интервала можно использовать как ориентировочные величины для расчета IRR по формуле

$$IRR = r_1 + \frac{NPV(r_1)}{NPV(r_1) - NPV(r_2)} \cdot (r_2 - r_1)$$

$$NPV(9\%) = -100 + \frac{50}{1.09} + \frac{40}{1.09^2} + \frac{30}{1.09^3} + \frac{20}{1.09^4} = 17.0$$

$$NPV(40\%) = -100 + \frac{50}{1.4} + \frac{40}{1.4^2} + \frac{30}{1.4^3} + \frac{20}{1.4^4} = -27.8$$

$$IRR = 0.09 + \frac{17}{17 + 27.8} \cdot (0.4 - 0.09) = 0.21 = 21\%$$

Модифицированный показатель внутренней доходности MIRR

Некоторые проблемы IRR частично решаются за счет введения такого показателя как **модифицированная внутренняя норма рентабельности (MIRR)**. Этот показатель позволяет оценивать адекватную норму рентабельности при проектах, подразумевающих последовательное финансирование в течение длительного времени (строительные проекты либо, как уже писалось, отток капитала на запуск второй очереди производства).

MIRR определяется как норма рентабельности, при которой все ожидаемые **доходы, приведенные к концу проекта, имеют текущую стоимость, равную стоимости всех требуемых затрат**. При этом все инвестиции (вне зависимости от их сроков) приводятся к началу проекта, а доходы дисконтируются по вышеприведенной ставке WACC (средневзвешенная стоимость капитала).

Преимущество: у MIRR нет проблем с многовариантностью расчетов (как у IRR).

Недостаток: – этот показатель не панацея от приведенных нюансов NPV, IRR и пользоваться им надо только в комплексе с другими показателями. Иначе можно банально ошибиться.

Формула расчета MIRR

где

A_t – финансовые затраты инвестиционного проекта за период времени t ;

S - доходы проекта за период времени t ;

k - стоимость капитала;

n - длительность инвестиционного проекта.

Формула расчета MIRR

Индекс рентабельности

•
Profitability Index - PI показывает, сколько единиц приведенной величины денежных поступлений проекта приходится на единицу предполагаемых инвестиций. Рассчитывается как отношение суммы дисконтированных доходов от инвестиционной деятельности к величине первоначальных инвестиций

$$PI = \sum_{t=1}^n \frac{DCF_t}{DCF_0}$$

Характеризует уровень дохода на единицу затрат, т.е. **относительную эффективность вложений**. Удобен при выборе проекта из ряда альтернативных, если они имеют близкие значения NPV.

Интерпретация индекса рентабельности

Индекс рентабельности инвестиций отвечает на вопрос: каков уровень генерируемых проектом доходов, получаемых на одну единицу капитальных вложений.

Если $PI > 1$, то денежные поступления от потока проекта превышают необходимые затраты, обеспечивая тем самым наличие положительной величины NPV.

Если $PI = 1$, то $NPV = 0$ - инвестиции не приносят дохода

Если $PI < 1$, проект не покрывает связанных с ним издержек и его следует отклонить.

Индекс рентабельности PI бывает полезным, когда существует возможность финансирования нескольких проектов, но инвестиционный бюджет фирмы ограничен. В этом случае показатель PI используется для ранжирования имеющихся вариантов вложения средств в условиях ограниченного объема инвестиционных ресурсов.

Пример. Выбор проекта по показателям эффективности

- Компания рассматривает возможность участия в финансировании двух взаимоисключающих проектов, предполагаемые условия реализации которых приведены в табл. Принятая норма дисконта для проектов одинакова и равна 10%. Необходимо выбрать наиболее эффективный проект инвестиций

Потоки платежей по проектам (млн руб.)

Проект	IC_0	CF_1	CF_2	PV	NPV
A	-150	200	250	388,43	238,43

Пример. Выбор проекта по показателям эффективности. Расчет

• Индексы рентабельности:

$$PI_A = 388,43 / 150 = 2,59 \quad \text{или} \quad PI_A = 1 + 238,43 / 150 = 2,59;$$

$$PI_B = 3429,75 / 1500 = 2,29 \quad \text{или} \quad PI_B = 1 + 1929,75 / 1500 = 2,2$$

По индексу рентабельности выбор должен быть сделан в пользу проекта А. Однако, поскольку у компании В возможности финансирования значительно выше, следует предпочесть проект В, так как он генерирует большую NPV

Ожидаемые денежные потоки для проектов с неравными сроками

Период, t	Проект С	Проект F
0	-40 000	-20 000
1	8000	7000
2	14 000	18 000
3	13 000	12 000
4	12 000	-
5	11 000	-
6	10 000	-
NPV при $r = 11,5\%$	7165	5391
IRR, %	17,5	25,2

Дисконтированный срок окупаемости

- **Discounted Payback Period — DPP** представляет собой число периодов (как правило, - лет), в течение которых будут возмещены вложенные инвестиции. Этот критерий характеризует ликвидность проекта и косвенно - риск проекта. Его можно рассматривать в качестве точки безубыточности, т. е. момента времени, к которому окупаются все затраты по финансированию проекта с учетом заданной нормы доходности r . Показатель DPP отвечает неравенству:

дисконтированный срок окупаемости DPP представляет собой период времени, когда NPV проекта становится равной 0

Методика расчета дисконтированного периода окупаемости методом кумулятивного потока Discounted Payback Period (DPP)

Показатель DPP могут быть рассчитаны: а) методом среднего денежного потока, б) методом кумулятивного денежного потока

Пример практического расчета РР

Рассмотрим инвестиционный проект, с реализацией которого связаны следующие денежные потоки и ставка $r=10\%$:

Год, t	0	1	2	3	4
Денежный поток, CF_t	-12 000	5 000	3 000	3 000	4 000

Рассчитаем основные показатели эффективности данного инвестиционного проекта

Пример практического расчета DPP

а) расчет методом кумулятивного денежного потока

$$DPP = 3 + 2,72 / 2,73 = 3,9963 \text{ года}$$

Этот метод считается более точным

б) расчет методом среднего денежного потока

$$DPP = \frac{12000}{\frac{4545,5 + 2479,3 + 2253,9 + 2732,1}{4}} + 1 = 4,9964 \text{ года}$$

Применение DPP

- **Чем меньше срок окупаемости, тем более эффективным является проект.**

Часто величину DPP сравнивают с некоторым заданным или нормативным периодом времени n . Если $DPP \leq n$, то проект принимается, иначе его следует отклонить.

Показатель DPP является характеристикой ликвидности проекта.

Использование срока окупаемости в качестве критерия содействует принятию таких инвестиционных проектов, которые способны **быстро высвободить и сгенерировать денежные средства для иных потребностей, что особенно важно для небольших компаний.**

Недостатки DPP

- Более отдаленные по времени получения денежные потоки характеризуются значительной неопределенностью, что снижает точность показателя
- Наиболее серьезным недостатком DPP является игнорирование денежных потоков, возникающих после периода окупаемости. Таким образом, с одной стороны, долгосрочные проекты, генерирующие в конечном итоге положительные значения NPV, могут быть отклонены; с другой, принятые согласно этому критерию проекты могут иметь меньшие NPV, чем отклоненные варианты, или даже отрицательные значения NPV. Следовательно, использование рассматриваемого индикатора **не позволяет принимать решения, ориентированные на максимизацию стоимости фирмы.**

Как правило, при анализе DPP дополняет критерии NPV и IRR.

Задача. Найти дисконтированный срок окупаемости для проектов А и В при $r = 10\%$

t	Проект А					Проект В				
	IC_0	CF_t	$1/(1+r)^t$	PV_t	NPV	IC_0	CF_t	$1/(1+r)^t$	PV_t	NPV
0	-1000		1,0000		-1000	-1000		1,0000		-1000
1		500	0,9091	455	-545		100	0,9091	91	-909

Задача. Расчет дисконтированного срока окупаемости для проектов А и В при $r = 10\%$

продолжение

Расчет дисконтированных потоков платежей показывает, что срок окупаемости проекта А лежит между периодами 2 и 3 года. При этом невозмещенная сумма инвестиционных затрат во 2-м периоде равна – 214 ед., а величина дисконтированных денежных поступлений в следующем году положительна и составляет 225 ед. Отсюда точное значение показателя DPP формально может быть определено как:

$$2 \text{ года} + 214/225 = 2 \text{ года} + 0,95 \times 12 \text{ мес} = 2 \text{ года } 11,4 \text{ мес}$$

Срок окупаемости проекта В лежит между периодами 3 и 4 года. При этом невозмещенная сумма инвестиционных затрат во 3-м периоде равна – 360 ед., а величина дисконтированных денежных поступлений в следующем году положительна и составляет 410 ед. Отсюда точное значение показателя DPP формально может быть определено как:

$$3 \text{ года} + 360/410 = 3 \text{ года} + 0,878 \times 12 \text{ мес} = 3 \text{ года } 10,5 \text{ мес}$$

Метод добавленной экономической СТОИМОСТИ

В процессе реализации инвестиционного проекта менеджерам и собственникам компании необходима информация о том, насколько проекты успешно реализуются в каждом периоде. Однако NPV, равно как и другие дисконтные критерии (внутренняя ставка доходности, индекс рентабельности, дисконтированный период окупаемости, метод скорректированной текущей стоимости), будучи интегральными показателями, оценивающими эффективность проекта за весь срок жизненного цикла, плохо применимы в качестве измерителя эффективности за отдельные периоды деятельности.

Показатель EVA (Economic Value Added)

Учетные показатели, такие как операционная прибыль до уплаты процентов и налогов (ЕВІТ) или чистая операционная прибыль (NORAT), либо коэффициенты рентабельности, рассчитываемые на их основе (рентабельность инвестиций – ROIC, рентабельность собственного капитала – ROE), **не учитывают стоимость собственного капитала фирмы**. Для элиминирования этого недостатка в последние десятилетия был предложен ряд показателей, один из них - **Экономическая добавленная стоимость (EVA)** и его аналоги.

Происхождение показателя EVA

Аббревиатура EVA является зарегистрированной торговой маркой фирмы Stern Stewart & Co (консультационная группа разработчиков).

В настоящее время права на эту модель принадлежат банку Credit Suisse First Boston (CFSB).

В основе этих моделей лежит концепция добавленной стоимости (value added) или "экономической" прибыли (economic profit), а определение итоговых критериев эффективности осуществляется на основе информации, содержащейся в финансовой отчетности.

Таким образом, имея в основе единую теоретическую и информационную базу, данные подходы различаются лишь методами корректировки учетных данных, необходимых для исчисления соответствующих показателей.

Показатель EVA

Концепция EVA часто используется западными компаниями как более совершенный инструмент измерения эффективности. EVA оценивает не только конечный результат, но и то, какой ценой он был получен (т. е. какой объем капитала и по какой цене использовался).

$$EVA = (P - T) - IC * WACC = NP - IC * WACC = (NP/IC - WACC) * IC, \text{ где:}$$

P - прибыль от обычной деятельности;

T - налоги и другие обязательные платежи;

IC - инвестированный в предприятие капитал;

WACC - средневзвешенная цена капитала;

NP - чистая прибыль.

$$EVA = (NP/IC - WACC) * IC = (ROI - WACC) * IC,$$

где:

ROI - рентабельность капитала, инвестированного в предприятие.

Показатель EVA

Концепция EVA часто используется западными компаниями как более совершенный инструмент измерения эффективности деятельности подразделений, нежели чистая прибыль. Такой выбор объясняется тем, что EVA оценивает не только конечный результат, но и то, какой ценой он был получен (т.е. какой объем капитала и по какой цене использовался).

$EVA = (P - T) - IC * WACC = NP - IC * WACC = (NP/IC - WACC) * IC$, где:

P- прибыль от обычной деятельности;

T- налоги и другие обязательные платежи;

IC- инвестированный в предприятие капитал;

WACC- средневзвешенная цена капитала;

NP - чистая прибыль.

$EVA = (NP/IC - WACC) * IC = (ROI - WACC) * IC$, где:

ROI - рентабельность капитала, инвестированного в предприятие.

Пример. Расчет показателя EVA

Фирма «К» рассматривает проект, требующий первоначальных вложений в объеме 1000 млн. руб. Предполагается, что срок реализации проекта должен составить 5 лет. Требуемая инвесторами ставка доходности r (равная средневзвешенной стоимости используемого капитала - WACC) составляет 10%, а ставка налога на прибыль - 20%. Фирма использует линейный способ амортизации основных активов.

Пример расчета EVA (продолжение).
Прогноз прибыли и затрат по проекту (млн руб.)

Показатель	Период				
	1	2	3	4	5
Доналоговая операционная прибыль (ЕВИТ)	300	400	500	600	700
Налог на прибыль (Н = 0,20)	72	96	120	144	168
Амортизация основных активов (DA)	200	200	200	200	200

Пример расчета EVA (продолжение).

•
Определим приведенную стоимость величин EVA как сумму EVA, дисконтированных по ставке WACC-10%

$$\begin{aligned}\sum EVA_t &= EVA_1/(1+0,1) + EVA_2/(1+0,1)^2 + EVA_3/(1+0,1)^3 + EVA_4/(1+0,1)^4 + EVA_5/(1+0,1)^5 = \\ &= 128/1,1 + 224/1,21 + 320/1,331 + 416/1,4641 + 512/1,61051 = 109,09 + 185,12 + 240,42 + 284,13 + 317,91 = \mathbf{1136,67}\end{aligned}$$

$$PV(EVA) = \mathbf{1136,67}$$

Использование EVA позволяет менеджерам выявить неэффективное использование средств в проектах, рентабельность которых не покрывает затраты на привлечение капитала.

Величина EVA может быть рассчитана как для фирмы в целом, так и на уровне ее структурных подразделений, направлений деятельности, продуктовых линий и т.д.

Пути повышения показателя EVA

- - 1. Увеличение прибыли при использовании прежнего объема капитала;**
 - 2. Уменьшение объема используемого капитала при сохранении прибыли на прежнем уровне;**
 - 3. Уменьшение расходов на привлечение капитала.**

Применение EVA в оценке проектов

В целом применение EVA позволяет:

- **отслеживать реализацию отдельных инновационных проектов, сравнивая фактические результаты с прогнозами, которые использовались при обосновании их эффективности;**
- **выявлять инвестиционные проекты с отрицательной EVA с целью проведения более детального анализа причин, по которым рентабельность инвестированного капитала не покрывает издержки на его привлечение;**
- **выявлять инвестиционные проекты с положительной EVA для последующего их рассмотрения в качестве потенциальных объектов дополнительного вложения капитала;**
- **оценивать текущую эффективность проекта и др.**

Примеры решения задач.

Нахождение срока вложения, если известна сумма накопления

Сколько целых лет потребуется, чтобы накопить на счете сумму в 45000 рублей, если в конце каждого года на счет кладется 5000 рублей под 14,5% годовых.

Преобразовать формулу таким образом, чтобы выделить срок вложения денег достаточно трудоемко, поэтому проще решить задачу методом подбора.

$45000 = 5000 * \text{sum} (1 + 0,145)^{n-k}$, где $k = 1$ до n ;

$9 = \text{sum} (1,145)^{n-k}$, где $k = 1$ до n ;

Рассчитаем при $n = 5$; $1,145^4 + 1,145^3 + 1,145^2 + 1,145 + 1 = 6,68$ меньше 9.

Рассчитаем при $n = 7$; $1,145^6 + 1,145^5 + \dots + 1,145 + 1 = 12,86$ больше 9.

Рассчитаем при $n = 6$; $1,145^5 + 1,145^4 + 1,145^3 + 1,145^2 + 1,145 + 1 = 8,63$ меньше 9.

Пример. Нахождение процентной ставки при планируемой величине суммы к поступлению, исходя из его заданного текущего значения

Рассчитайте, при какой учетной ставке ожидаемая к поступлению сумма в 5000\$ соответствует текущему значению 2000\$, если время дисконтирования 6 лет.

Преобразуем формулу приведенной стоимости таким образом, чтобы выделить учетную ставку:

$$**r = (PV / FV)^{1/n} - 1**$$

$$**r = (5000 / 2000)^{1/6} - 1;**
r = 0,16499 или 16,499%.$$

Пример расчета стоимости бессрочного аннуитета

Ежегодные выплаты составляют 100 рублей, ставка равна 12%.

$$PV = 100 / 0,12 = 833,33 \text{ рубля.}$$

Для выполнения вышеприведенных условий необходимо инвестировать 833,33 рубля.

Пример расчета процентной ставки по формуле **бессрочного аннуитета**

При какой процентной ставке, текущая стоимость бессрочного аннуитета будет равна 51000 рублям, если каждый год на счет кладется 5500 рублей? Преобразуем формулу текущей стоимости бессрочного аннуитета таким образом, чтобы выделить величину процентной ставки:

$$r = A / PV;$$

$$r = 5500 / 51000;$$

$$r = 0,108 \text{ или } 10,8\% \text{ годовых.}$$

Ответ. При процентной ставке равной 10,8% текущая стоимость бессрочного аннуитета будет соответствовать указанной в условиях задачи.

Пример расчета величины ежегодного вклада по формуле **бессрочного** **аннуитета**

Определите, какое значение ежегодного вклада будет соответствовать текущей стоимости бессрочного аннуитета в 37100 рублей, при процентной ставке 7,25%.

Преобразуем формулу текущей стоимости бессрочного аннуитета таким образом, чтобы выделить величину равномерного поступления:

$$A = PV * r;$$

$$A = 37100 * 0,0725;$$

$$A = 2690 \text{ рублей.}$$

Ответ. Чтобы каждый год получать 2690 рублей, неограниченное время, нужно приобрести аннуитет в соответствии с вышеприведенными условиями.

Пример расчета доходности инвестора с учетом инфляции

Предположим, что инвестор в начале года приобрел некоторый актив, например участок земли, стоимостью 1000 тыс. руб. для сдачи его в аренду. Он рассчитывает получить в конце первого года доход 15%. Согласно данным статистических органов, уровень инфляции за год составил 11,9%. Какой реальный доход получит инвестор?

Ожидаемый доход инвестора за год составит:

$$1000 \cdot 0,15 = 150 \text{ тыс. руб.}$$

Однако из-за общего роста цен реальная покупательная способность денег снизится в среднем на 11,9%. Таким образом, с учетом инфляции инвестор фактически будет обладать суммой, равной

$$150 / (1 + 0,119) = 134 \text{ тыс. руб.}$$

Разработка бюджета капитальных вложений для проекта

- **Источники финансирования строительства – уставный капитал компании 62 млн.руб. и кредиты в сумме 170 млн. руб.;**
- **Процентная ставка за использование заёмных средств - 15% годовых;**
срок полезного использования приобретаемого оборудования - 5 - 7 лет;
- **Прогнозирование денежного потока осуществляется прямым способом в номинальных ценах (без поправки на инфляц**
- **Ставка дисконтирования определена на основе величины процентной ставки по долгосрочным кредитам ($r=15\%$)**
- **Общий доход от выполненных работ по проекту за 5 лет составил 1314млн.руб**
- **Проект рассматривается в течение первых 5-ти лет его работы (первые 2 года – совместный инвестиционный и эксплуатационный этап, 3-5 годы – чисто эксплуатационный этап)**

Доходы и расходы по выполненным работам по проекту «ДВС», млн. руб

Показатели	Строительство	Освоение	Работа на полную мощность			Итого
Годы	1	2	3	4	5	
Степень выполнения производственной программы, доля	0,5	0,75	1	1	1	
Доходы от реализации продукции	130	199	265	350	370	1314

Прогнозный расчет прибыли и убытков, млн. руб.

Показатели	Строительство	Освоение	Работа на полную мощность		
Годы	1	2	3	4	5
Степень выполнения производственной программы, доля	0,5	0,75	1	1	1
Выручка.	130	199	265	350	370

Прогнозный расчет прибыли и убытков, млн. руб. *продолжение*

Показатели	Строительство		Освоение			Работа на полную мощность	
	1	2	3	4	5		
Годы	1	2	3	4	5		
(-) Амортизация	20	00	50	50	50		
(=) Прибыль до уплаты процентов и налогов (EBIT)	30,5	31,5	34,5	119,5	139,5		
(-) Выплата % по кредитам	28,5	25,5	17,1	11,4	5,7		

Прогнозный расчет прибыли и убытков, млн. руб. *продолжение*

Показатели	Строительство		Освоение		Работа на полную мощность	
	1	2	3	4	5	
(=) Чистая прибыль	1.6	44,8	13,92	86.48	107.04	
(-) Выплата дивидендов	0,16	0,48	11,39	8,65	10,70	
(=) Нераспределенная капитализированная прибыль	11,44	44,32	12,53	77,83	96,34	

Расчет потока денежных средств, млн.руб

Показатели	Строительств		Освоение			Работа на полную мощность	
	1	2	3	4	5		
Годы	1	2	3	4	5		
Степень выполнения производственной программы, доля	0,5	0,75	1	1	1		
Выручка	130	199	265	350	370		

Расчет потока денежных средств, млн.руб *продолжение*

Показатели	Строительств		Освоение			Работа на полную мощность	
	0	1	2	3	4	5	
Годы	1	2	3	4	5		
(=) Операционная прибыль до вычета налогов	50,5	81,5	84,5	169,5	189,5		
(-) Налог на операционную прибыль	10,1	16,3	16,9	33,9	37,9		
(=) Чистая прибыль от операционной деятельности	40,4	65,2	67,6	135,6	151,6		

Расчет потока денежных средств, млн.руб *продолжение*

Показатели	Строительств		Освоение			Работа на полную мощность	
	1	2	3	4	5		
Годы							
(=) Денежный поток от операционной деятельности	60,4	115,2	117,6	185,6	201,6		
(-) Закупка и установка оборудования	100	230	180	130	80		
(=) Денежный поток от инвестиционной	-100	-230	-180	-130	-80		

Расчет потока денежных средств, млн.руб *продолжение*

Показатели	Строительств	Освоение	Работа на полную мощность		
	0				
Годы	1	2	3	4	5
(-) Погашение основного долга	20	56	38	38	38
(-) Выплата дивидендов	0,16	0,48	1,392	8.648	10,704
(=) Денежный поток от финансовой деятельности	183,34	94,02	81,508	41,952	7,596

Актив проектного баланса «А», млн. руб.

Показатели	Строительство	Освоение	Работа на полную мощность		
Годы	1	2	3	4	5
	Актив				
Денежные средства	48,5	81,5	60	70	100

Пассив баланс компании «А», млн. руб.

Показатели	Строительство	Освоение	Работа на полную мощность		
Пассив					
Текущие обязательства					
Долгосрочные обязательства	170	114	76	38	0
Уставный капитал	62	62	62	62	62

Расчет чистой приведенной стоимости (*NPV*) компании «А», млн. руб.

Показатели	Строительство	Освоение	Работа на полную мощность		
Годы	1	2	3	4	5
Свободный денежный поток	143,74	-20,78	19,108	97,552	129,2
Кумулятивный свободный денежный поток	143,74	122,96	142,068	239,62	368,82

Пример. Нахождение процентой с ставки если известна сумма накопления и ежегодные ИНВЕСТИЦИИ

При какой процентной ставке накопится сумма в 64000 рублей, если в конце каждого из 8 лет на счет кладется 7300 рублей?

Преобразовать формулу таким образом, чтобы выделить процентную ставку достаточно трудоемко, поэтому проще решить задачу методом подбора.

$$64000 = 7300 * \sum (1 + r)^{8-k}, \text{ где } k = 1 \text{ до } 8;$$

$$8,767 = \sum (1 + r)^{8-k}, \text{ где } k = 1 \text{ до } 8;$$

$$\text{Рассчитаем при } r = 4\%; 1,04^7 + 1,04^6 + \dots + 1,04 + 1 = 9,2146.$$

$$\text{Рассчитаем при } r = 3,5\%; 1,035^7 + 1,035^6 + \dots + 1,035 + 1 = 9,051.$$

$$\text{Рассчитаем при } r = 2,6\%; 1,026^7 + 1,026^6 + \dots + 1,026 + 1 = 8,767.$$

=

Задачи для самостоятельного решения

Задача №1. Какой необходимо сделать вклад, чтобы через 10 лет получить 12500 рублей, при процентной ставке равной 11,7%?

Задача № 2. Через сколько лет на счете в банке будет сумма в 5600 рублей, если вложили 3400 рублей при коэффициенте дисконтирования 15,65% годовых?

Задача №3. Рассчитайте, при какой учетной ставке ожидаемая к поступлению сумма в 4000\$ соответствует текущему значению 1500\$, если время дисконтирования 5 лет.

Задача №3а. Рассчитайте, при какой учетной ставке ожидаемая к поступлению сумма в 7500\$ соответствует текущему значению 3200\$, если время дисконтирования 4 года

Задача №4. Какую сумму нужно положить на счет в банк, чтобы через 4 года иметь 2000\$, при ставке равной 9% годовых.

Задача №4а. Какую сумму нужно положить на счет в банк, чтобы через 3 года иметь 1500\$, при ставке равной 10% годовых

Задачи для самостоятельного решения

Задача №5. Рассчитать величину внутренней нормы доходности инвестиционного проекта, структура денежных потоков которого представлена в таблице, предполагая единовременные вложения (инвестиции) и поступление доходов в конце каждого года. Поскольку данный показатель относительный и не зависит от единицы измерения денежного потока, денежный поток измерен в условных безразмерных единицах.

Годы	0	1	2	3	4	5
Денежный поток	-8.0	2.0	0.5	2.5	4.0	1.5

Задачи для самостоятельного решения

•

Задача №6. Определите эффективность инвестиций размером 250 млн. руб., если ожидаемые ежемесячные доходы за первые пять месяцев составят соответственно: 50; 80; 100; 140 и 140 млн. руб. Издержки привлечения капитала составляют 12,5% годовых

Задача №7. Проект рассчитан на три года, объём инвестиций – 126 млн. руб. Чистый денежный поток: 1-й год 45 млн. руб., 2-й год 54 млн. руб., 3-й год 75 млн. руб. Определить чистую текущую стоимость проекта (NPV) и индекс рентабельности инвестиционного проекта (PI)

Задачи для самостоятельного решения

Задача №8. Инвестиции в бизнес составили 500 тыс. рублей. Ставка дисконтирования 20%. Ожидаемые доходы (CF_i) за 5 лет составят:

2015 год – 100 тыс. рублей. 2016 год – 150 тыс. рублей.

2017 год – 200 тыс. рублей. 2018 год – 250 тыс. рублей.

2019 год – 300 тыс. рублей.

Требуется рассчитать:

1. чистый дисконтированный доход (NPV) за 5 лет,
2. индекс прибыльности (PI),
3. сроки окупаемости простой и дисконтированный,
4. внутреннюю норму доходности (IRR).

Вопросы по теме

•

1. Дайте определение инвестиций и инвестиционной деятельности.
2. Перечислите субъектов инвестиционной деятельности (инвесторов).
3. Что может являться объектом вложения капитала?
4. Назовите формы реального инвестирования.
5. Дайте классификацию инвестиций.
5. Как классифицируются инвестиционные проекты?
6. Перечислите основные динамические критерии оценки инвестиционных решений.
7. Как определяется чистая текущая стоимость проекта?
8. Что такое внутренняя ставка доходности?

Вопросы по теме *продолжение*

9. Что такое срок окупаемости инвестиций и чем он отличается от дисконтированного срока окупаемости вложенных инвестиций?
10. Что характеризует критерий дисконтированного срока окупаемости?
11. Что представляет собой критерий учетной нормы доходности?
12. Перечислите основные альтернативные методы для экономической оценки инвестиционных проектов.
13. В чем сущность метода скорректированной текущей стоимости?
14. Что характеризует экономическая добавленная стоимость (EVA) в оценке инвестиционного проекта?