

Оценка эффективности инноваций

1. Особенности оценки эффективности

Особенности инновационной деятельности:

- высокий уровень уникальности целей и задач, новизна, однократность реализации;
- целостный характер, предусматривающий необходимость выполнения значительного числа разнородных работ, привлечения специалистов различного профиля;
- высокий уровень сложности;
- зависимость результата внедрения инноваций от качества кадровых и информационных ресурсов;
- вероятность внесения корректирующих изменений по задачам и ресурсам проекта в зависимости от текущих результатов;
- лимитированность бюджета и сроков внедрения;
- нечеткий, вероятностный характер разработки и внедрения инноваций, повышенные риски участников;
- чаще всего нематериальный характер промежуточных или конечных результатов инновационной деятельности, что влияет на определение стоимости внедрения инноваций;
- сложность привлечения финансовых ресурсов из-за повышенного уровня риска.

Проблемы оценки эффективности инноваций

1. Нет единых критериев оценки эффективности инноваций
2. Доходность многих инноваций имеет отсроченный стратегический характер.

(изменение оргструктуры компании, поглощения и слияния, внедрение новых методов управления персоналом, переход на новые системы управления качеством, выход на новые рынки).
3. Инновационная деятельность осуществляется в условиях неопределенности и повышенного риска.
4. Целью инноваций является не получение прибыли в краткосрочной перспективе, а создание имиджа компании.
5. Оценка может носить субъективный характер, т.к. опирается на мнения и знания экспертов.

Не существует единой концепции оценки эффективности инноваций.



Виды эффекта от реализации инноваций

Вид эффекта	Факторы, показатели
Экономический	Показатели учитывают в стоимостном выражении все виды результатов и затрат, обусловленных реализацией инноваций
Финансовый	Расчет показателей базируется на финансовых показателях
Научно-технический	Новизна, простота, полезность, эстетичность, компактность
Ресурсный	Показатели отражают влияние инновации на объем производства и потребления того или иного вида ресурса
Социальный	Показатели учитывают социальные результаты реализации инновации (повышение рождаемости, снижение смертности, уменьшение социальных болезней).
Экологический	Показатели учитывают влияние инноваций на окружающую среду, в частности на снижение акустических шумов, электромагнитных полей, вибраций и других вредных факторов.

Основные подходы к оценке эффективности

Качественный (целевой) подход ориентирован на оценку эффективности инноваций с точки зрения его максимального соответствия поставленным целям

(основан на умении руководителя предвидеть и прогнозировать будущие рыночные ситуации, определять факторы будущей конкурентоспособности компании, ставить достижимые цели и находить новые пути их достижения).

Количественный (затратный) подход оценки инноваций связан с их рентабельностью и доходностью.

Виды оценок:

- *абсолютные показатели,*
- *абсолютно-сравнительная доходность,*
- *сравнительные показатели .*

При выборе направления инвестиций выделяют следующие этапы:

1. Разработка идей.
2. Проекты классифицируются по величине инвестиций.
3. Расчет денежных потоков по проектам.
4. Выбор варианта по разработанным критериям.
5. Оценка степени риска выбранного варианта.

Условия, при которых проект рассматривается в качестве целесообразного и эффективного:

- чистая прибыль от проекта больше, чем чистая прибыль от помещения средств на банковский депозит;
- рентабельность инвестиций больше уровня инфляции;
- рентабельность инноваций с учетом временного фактора выше рентабельности альтернативных проектов;
- рентабельность активов после завершения проектов возрастает;
- проект соответствует генеральной стратегии компании.

Принципы оценки инноваций

1. Временная стоимость денег. Приведение может осуществляться к последнему, начальному или промежуточному моменту времени. Общепринятой точкой приведения является нулевая точка.
2. Оценка денежных потоков. В процессе анализа учитываются реальное движение денежных средств, их притоки и оттоки.
3. Рассмотрение всех доступных альтернатив.
4. Справедливая оценка активов. (учитывается текущая стоимость будущих денежных потоков, которые будет создавать этот актив).
5. Комплексность. Необходимо рассматривать весь комплекс факторов, оказывающих влияние на эффективность проекта.
6. Системность. Как правило, проект является элементом более крупной производственной системы, например, предприятия.
7. Верификация. Расчеты, проведенные по оценке эффективности проекта, должны быть проверяемы. Необходимо предусмотреть возможность проведения независимой экспертизы проекта.
8. Учет риска и многовариантность. Показатели проекта, полученные в процессе его оценки, носят вероятностный характер.

Алгоритм оценки эффективности инвестиций

- 1) Определение бизнес-результата проекта.
- 2) Оценка величины инвестиций, необходимых для достижения поставленной бизнес-идеи (получения бизнес-результата).
- 3) Оценка финансовых последствий инвестиций.
- 4) Определение жесткости требований, предъявляемых к эффективности инвестиций.
- 5) Сопоставление инвестиций и их финансовых последствий.

Специфика оценки инноваций:

- Оценка носит субъективный характер, т.к. опирается на мнения и знания экспертов.
- Высокая неопределенность делает невозможным принятие окончательного решения на основе использования формализованных методов оценки инвестиций.
- Чем выше степень неопределенности, тем выше значимость качественных подходов к оценке потенциала, а количественная оценка носит лишь вспомогательный характер и наоборот.





2 Концепция стоимости денег во времени

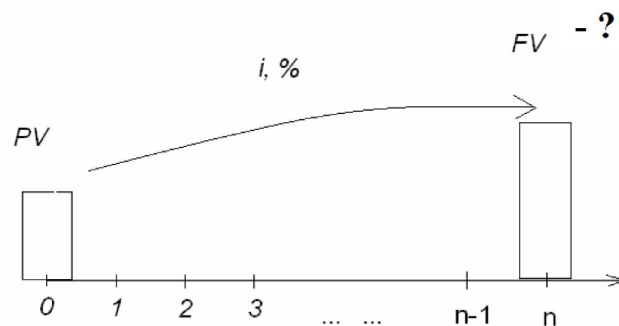
Стоимость денег с течением времени изменяется с учетом нормы доходности.

Будущая стоимость денег - это та сумма, в которую превратятся инвестированные в настоящий момент денежные средства через определенный период времени с учетом определенной процентной ставки

Настоящая (текущая) стоимость денег - это сумма будущих денежных поступлений, приведенных к настоящему моменту времени с учетом определенной процентной ставки

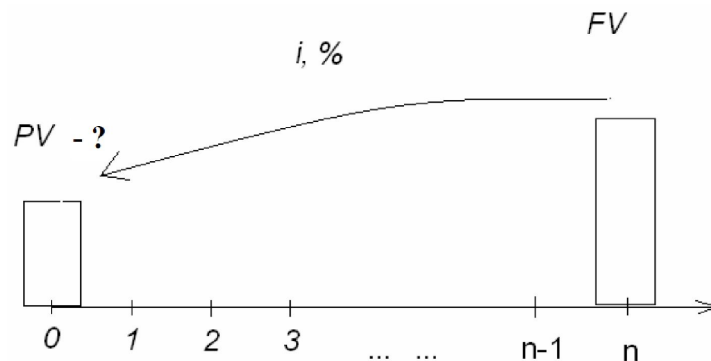
Учет фактора времени

1. Фактор накопления стоимости единицы (ФНСЕ)



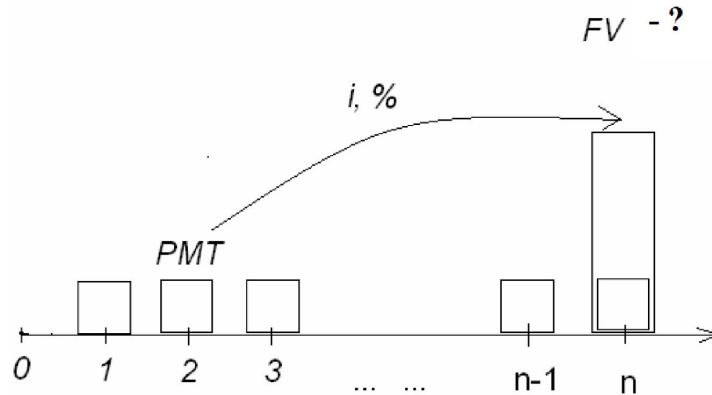
$$\text{ФНСЕ} = (1 + i)^n$$

2. Фактор текущей стоимости единицы (ФТСЕ)



$$\text{ФТСЕ} = 1 / (1 + i)^n$$

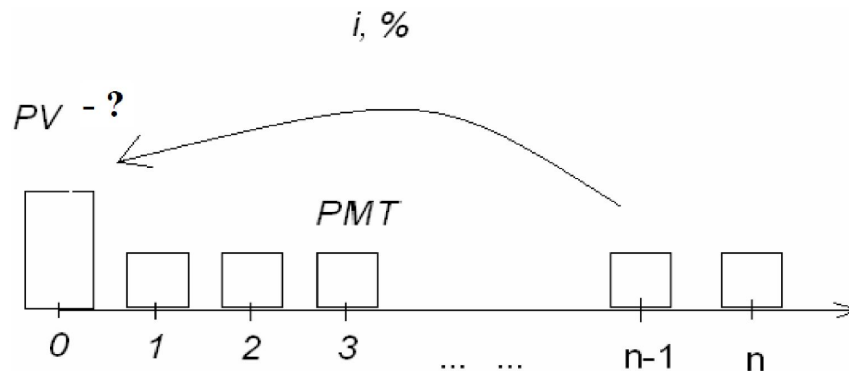
3. Фактор накопления единицы за период. Фактор накопления стоимости единичного аннуитета (ФНСЕА).



$$\text{ФНСЕА} = \frac{(1 + i)^n - 1}{i}$$

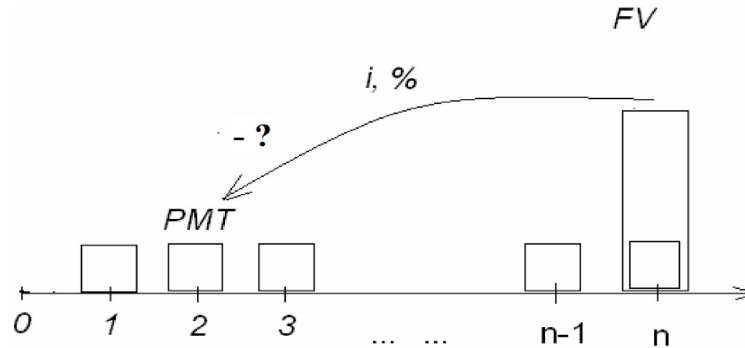
PMT – величина аннуитета (равномерного платежа).

4. Фактор текущей стоимости единичного аннуитета (ФТСЕА).



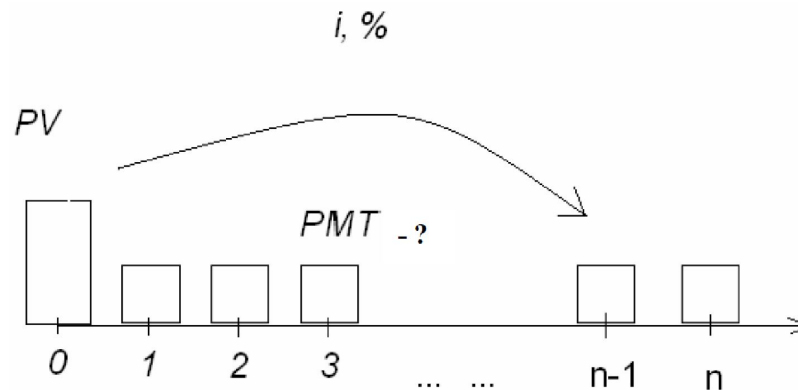
$$\text{ФФВ} = \frac{i}{(1 + i)^n - 1}$$

5. Фактор фонда возмещения (ФФВ)



$$\text{ФФВ} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

6. Фактор взноса на амортизацию единицы (ФВАЕ)



$$\text{ФВАЕ} = \frac{i}{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}$$

Виды кредитов:

1. Постоянный ипотечный кредит предусматривает выплату кредита на аннуитетной основе, т. е. равными регулярными платежами, состоящими из процентного платежа и платежа по основной сумме кредита, и позволяющими погасить кредит по истечении установленного срока (такой кредит называют самоамортизирующимся).

Таблица - Схема погашения кредита.

Год	Остаток кредита на конец года, тыс. руб.	Ежегодный платеж по кредиту, тыс. руб.	Процентный платеж, тыс. руб.	Платеж по основной сумме долга, тыс. руб.
0	4 000	-	-	-
1	3 138,117	1 261,883	4 000	861,883
2	2 190,045	1 261,883	313,812	948,072
3	1 147,167	1 261,883	219,005	1 042,879
4	0	1 261,883	114,717	1 147,167

Кредиты с «шаровым» платежом предполагают единовременный итоговый «шаровой» платеж по кредиту.

- кредиты с замораживанием процентных выплат и выплат по основной сумме долга до истечения срока кредита,

Год	Остаток кредита на конец года, тыс. руб.	Процентный платеж, тыс. руб.		Платеж по основной сумме долга, тыс. руб.
		начисленный	выплаченный	
0	4 000,0	-	-	-
1	4 400,0	400,0	0	0
2	4 840,0	440,0	0	0
3	5 324,0	484,0	0	0
4	0	532,4	0	5 856,4

- кредиты с выплатой только процентов.

Год	Остаток кредита на конец года, тыс. руб.	Процентный платеж, тыс. руб.		Платеж по основной сумме долга, тыс. руб.
		начисленный	выплаченный	
0	4 000,0	-	-	-
1	4 000,0	400,0	400,0	0
2	4 000,0	400,0	400,0	0
3	4 000,0	400,0	400,0	0
4	0	400,0	400,0	4000,0

«Пружинный» кредит (с фиксированным платежом основной суммы) предусматривает осуществление равновеликих периодических платежей в счет погашения основной суммы, а также процентных выплат на непогашенный остаток

Год	Остаток кредита на конец года, тыс. руб.	Процентный платеж, тыс. руб.		Платеж по основной сумме долга, тыс. руб.
		начисленный	выплаченный	
0	4 000,0	-	-	-
1	3 000,0	400,0	400,0	1000,0
2	2 000,0	300,0	300,0	1000,0
3	1 000,0	200,0	200,0	1000,0
4	0,0	100,0	100,0	1000,0

Кредит с участием предполагает, что кредитор получает, кроме платежей по кредиту, определенную часть регулярного дохода от проекта

Год	Остаток кредита на конец года, тыс. руб.	Ежегодный платеж по кредиту, тыс. руб.	Платежи от участия в доходах, тыс. руб.
0	4 000,00	-	-
1	3 135,12	1261,83	300
2	2 190,06	1261,83	300
3	1 147,17	1261,83	300
4	0	1261,83	400



3. Основные разделы бизнес-плана

- ◆ В самом общем виде выделяют *две основные цели* разработки плана.
- **1. *Внешняя цель:*** инструмент для коммуникации и привлечения инвестора (кредитора) с целью получения денежных средств из внешних источников для реализации проекта.
- **2. *Внутренняя цель:*** создать реальную плановую основу для управления инновационным проектом путем разработки и непрерывного обновления бизнес-плана.



Примерное содержание плана

1. Резюме

1.1. Краткое содержание

2. Описание проекта

2.1. Общее описание компании

2.2. Анализ отрасли

2.3. Цели компании

3. Продукты и услуги

4. Анализ рынка

4.1. Общее описание рынка

4.2. Определение спроса на продукты (услуги)

4.3. Анализ конкурентов

5. План маркетинга

5.1. План продаж

5.2. Стратегия маркетинга

6. План производства

6.1. Описание местоположения

6.2. Производственный процесс и его обеспечение

6.3. Инвестиционные затраты

6.4. Текущие затраты

6.5. Расчет цены

7. Организационный план

7.1. Организационная структура управления проектом

7.2. Сведения о менеджерах и проекта

7.3. Кадровая политика и условия мотивации

7.4. Календарный план работ по реализации проекта

8. Финансовый план

8.1. План доходов и расходов

8.2. План движения денежных потоков

8.3. Прогнозный баланс

9. Анализ и оценка риска

9.1. Виды рисков

9.2. Анализ рисков

10. Приложения

❖ В самом общем виде выделяют две *основные цели* разработки плана.

- **1. *Внешняя цель*:** инструмент для коммуникации и привлечения инвестора (кредитора) с целью получения денежных средств из внешних источников для реализации проекта.
- **2. *Внутренняя цель*:** создать реальную плановую основу для управления инновационным проектом путем разработки и непрерывного обновления бизнес-плана.



Процесс разработки бизнес-плана
помогает предпринимателю (менеджеру)
ответить на **три важнейших вопроса:**

- 1) где мы сейчас находимся?
- 2) куда мы хотим попасть?
- 3) каким образом мы сможем достичь поставленной цели?

Налоговое окружение предприятия

(основные виды налогов)

Наименование налога	Налогооблагаемая база	Ставка налога	Налоговый период
Налог на добавленную стоимость (НДС)	Выручка от реализации продукции (товаров, работ, услуг), авансы полученные	18% (на оговоренный перечень товаров —10%)	Ежеквартально
Страховые взносы	Любые выплаты и вознаграждения, начисленные работникам предприятия	30%	Ежемесячно
Налог на имущество организаций	Среднегодовая остаточная стоимость основных средств	2,2%	Ежеквартально
Налог на прибыль организаций	Прибыль до налогообложения	20%	Ежеквартально



Примерное содержание плана

1. Резюме

**1.1. Краткое
содержание**

2. Описание проекта

**2.1. Общее описание
компании**

2.2. Анализ отрасли

2.3. Цели компании

3. Продукты и услуги

4. Анализ рынка

**4.1. Общее описание
рынка**

**4.2. Определение спроса
на продукты (услуги)**

4.3. Анализ конкурентов

5. План маркетинга

5.1. План продаж

5.2. Стратегия маркетинга

6. План производства

**6.1. Описание
местоположения**

**6.2. Производственный
процесс и его
обеспечение**

**6.3. Инвестиционные
затраты**

**6.4. Производственные
затраты**

**6.5. Операционные
конкурентные
преимущества**

7. Организационный план

**7.1. Организационная структура
управления проектом**

**7.2. Сведения о ключевых
менеджерах и владельцах
фирмы**

**7.3. Кадровая политика и
развитие персонала**

**7.4. Календарный план работ по
реализации проекта**

8. Финансовый план

8.1. План прибылей и убытков

**8.2. План движения денежных
потоков**

8.3. Прогнозный баланс

9. Анализ и оценка риска

9.1. Виды рисков

9.2. Анализ рисков

10. Приложения

- 1. Метод экспертных оценок
- 2. Статистический прогноз
- 3. Прогнозирование по методу безубыточности
- 4. Методы маркетингового исследования

План продаж

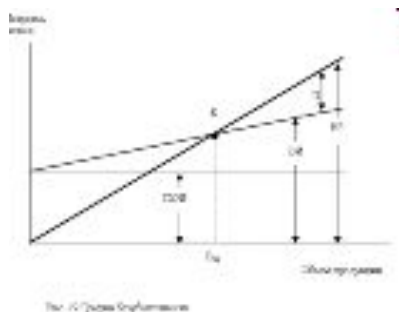


1. Он опирается на собранные мнения и оценки менеджеров по сбыту относительно объемов продаж каждого товара по каждому из клиентов или секторов рынка



2. Прогнозирование сбыта на основе корреляционно-регрессионного анализа

3. Используется для новых предприятий или новых видов деятельности, когда целью является определение и достижение безубыточного уровня производства и продаж, который необходим для получения дохода, обеспечивающего покрытие затрат.



Денежный поток как термин является буквальным переводом с английского «**cash-flow**». В российской официальной терминологии этот показатель называется «сальдо реальных денег» или просто «реальными деньгами» предприятия.

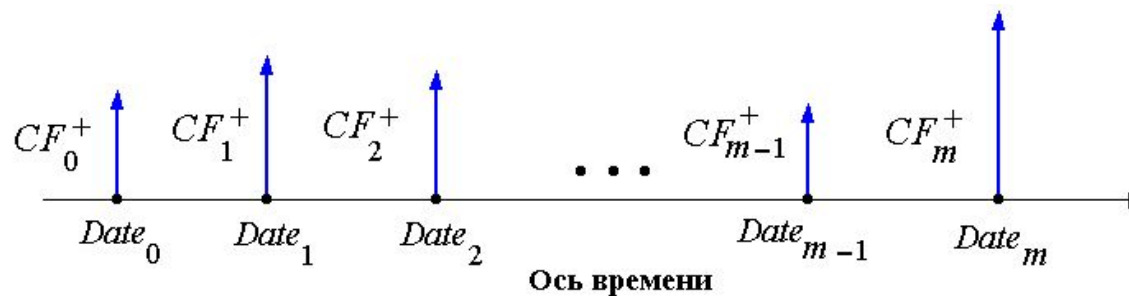
На каждом интервале периода времени значение денежного потока характеризуется:

- **Притоком (CIF)**, равным размеру денежных поступлений (или результатов в денежном выражении);
- **Оттоком (COF)**, равным затратам (выплатам денежных средств) - выходным денежным потоком в интервале времени;
- **Сальдо (NCF) -активным балансом**, который называется *чистым денежным потоком* и определяется как разность между денежными поступлениями (входным денежным потоком) и выплатами (выходным денежным потоком) в интервале времени.

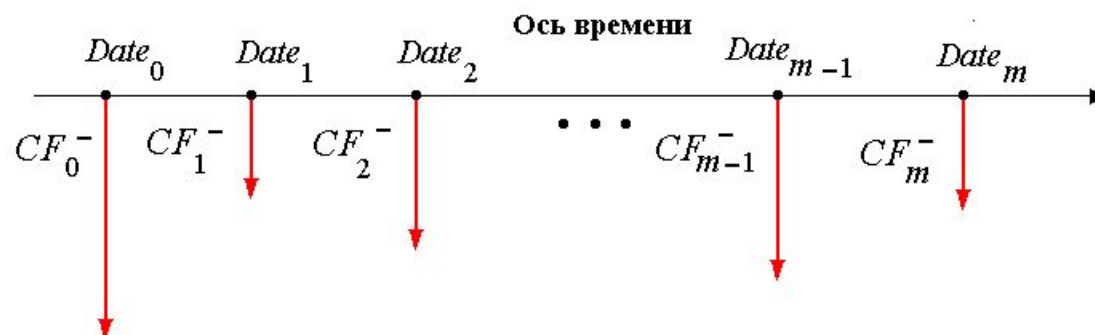
$$NCF_t = CIF_t - COF_t$$

Денежные потоки

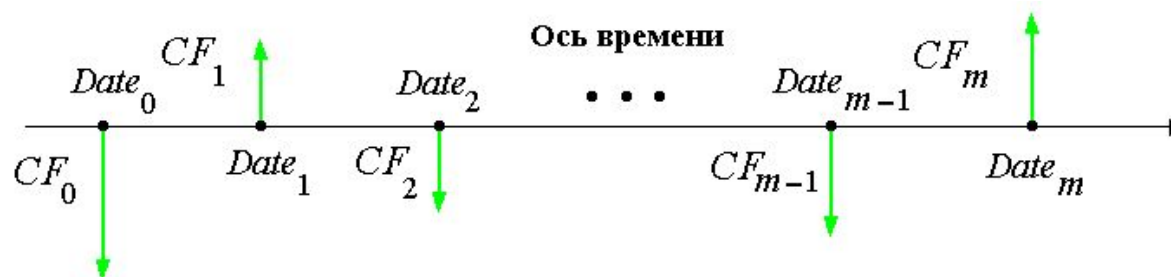
Притоки



Оттоки



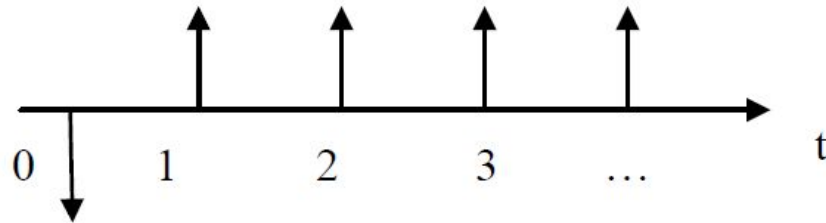
Сальдо
(Чистые
потоки)



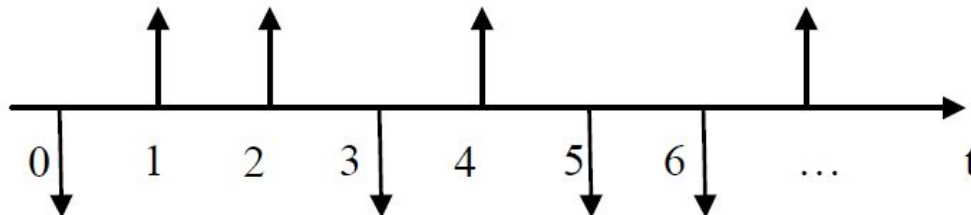
Классификация денежных потоков

1. По направленности движения денежных средств.

- Денежный поток называется **ординарным**, если он состоит из исходной инвестиции, сделанной единовременно или в течение нескольких последовательных интервалов планирования, и последующих притоков (поступлений) денежных средств.



- Если притоки (поступления) денежных средств чередуются в любой последовательности с их оттоками, денежный поток называется **неординарным**.



2. По структуре капитала .

- Денежный поток для собственного капитала (бездолговой денежный поток),
- Полный денежный поток.

3. По видам деятельности .

- **Операционная деятельность** - это основная деятельность по получению дохода от реализации продукции проекта.
- **Инвестиционная деятельность** - это приобретение и (или) продажа долгосрочных (внеоборотных) активов и других инвестиций.
- **Финансовая деятельность** - это виды деятельности, результатом которых являются изменения в размере и составе собственного и заемного капитала предприятия.

Классификация денежных потоков, обусловленные реализацией проекта

Вид деятельности	Притоки денежных средств	Оттоки денежных средств
Операционная деятельность	Выручка от реализации продукции, работ, услуг. Прочие поступления.	Приобретение сырья и материалов. Оплата труда. Отчисления на социальные нужды. Выплаты процентов. Налоговые платежи
Инвестиционная деятельность	Доходы от инвестиций и ценных бумаг. Доходы от продажи активов.	Покупка станков, оборудования, прочего основного капитала. Приобретение нематериальных активов. Расходы на формирование оборотных активов. Прочие расходы.
Финансовая деятельность	Полученные займы. Прочие финансовые поступления	Возврат основной суммы долга. Выплаты дивидендов



Финансовый раздел включает в себя разработку основных финансовых документов, создающих основу для финансового анализа, планирования, мониторинга и контроля.

- 1. План доходов и расходов.** Показывает доходы, расходы и финансовые результаты деятельности предприятия за определенный период.
- 2. План движения денежных средств.** Показывает потоки денежных средств предприятия от операционной, инвестиционной и финансовой деятельности предприятия за период.
- 3. Баланс.** Характеризует финансовое положение предприятия (активы, обязательства и собственный капитал) на определенную дату. Составляется укрупненно в виде прогнозного баланса на первый год.
- 4. Инвестиционный план и финансирование проекта.**



Общий формат плана прибылей и убытков

Операция	Наименование статьи
+	Выручка от продаж
-	Переменные затраты
=	Маржинальная прибыль
-	Постоянные затраты
=	Прибыль от продаж (операционная прибыль)
+	Прочие доходы
-	Прочие расходы
=	Прибыль до налогообложения
-	Налог на прибыль
=	Чистая прибыль

План денежных потоков

План денежных потоков (формат 1)

1. Поступления (приток денежных средств):
А. От операционной деятельности
В. От инвестиционной деятельности
С. От финансовой деятельности
Всего поступлений:
2. Выплаты (отток денежных средств):
А. От операционной деятельности
В. От инвестиционной деятельности
С. От финансовой деятельности
Всего выплат:
Общее сальдо
Общее кумулятивное сальдо

План денежных потоков (формат 2)

1. Операционный денежный поток
Поступления:
Выплаты:
Итого: денежный поток от операционной деятельности
2. Инвестиционный денежный поток
Поступления:
Выплаты:
Итого: денежный поток от инвестиционной деятельности
3. Финансовый денежный поток
Поступления:
Выплаты:
Итого: денежный поток от финансовой деятельности
Общее сальдо
Общее кумулятивное сальдо

Прогнозный баланс , тыс. руб.

АКТИВ		ПАССИВ	
Статьи актива		Статьи пассива	
I. Внеоборотные активы		III. Капитал и резервы	
Земля	50 000	Уставный капитал	70 000
Здания и оборудование	40 000	Чистая прибыль	37 054
		Итого по разделу III	107 954
Итого по разделу I	90 000	IV. Долгосрочные обязательства	
II. Оборотные активы		V. Краткосрочные обязательства	
Запасы материалов	474	Кредиторская задолженность	2200
Запасы готовой продукции	3280	Краткосрочные кредиты и займы	4000
Дебиторская задолженность	9500	Итого по разделу V	6200
Денежные средства	10 000		
Итого по разделу II	23 254		
ВСЕГО АКТИВЫ	113 254	ВСЕГО ПАССИВЫ	113 254



Кредитный план

	Декабрь 201_	Период планирования 201_ г. по месяцам)					Всего за 201_ г.
		1	2	3		12	
Сумма кредита, тыс. руб.							
Ставка годовых, %							
Погашение кредита, тыс. руб.							
Остаток задолженности, тыс. руб.							
Выплата процентов, тыс. руб.							
Погашение кредита нарастающим итогом, тыс. руб.							
Выплата процентов нарастающим итогом, тыс. руб.							



3. Экономические показатели эффективности проектов

Основные показатели эффективности

Статические показатели:

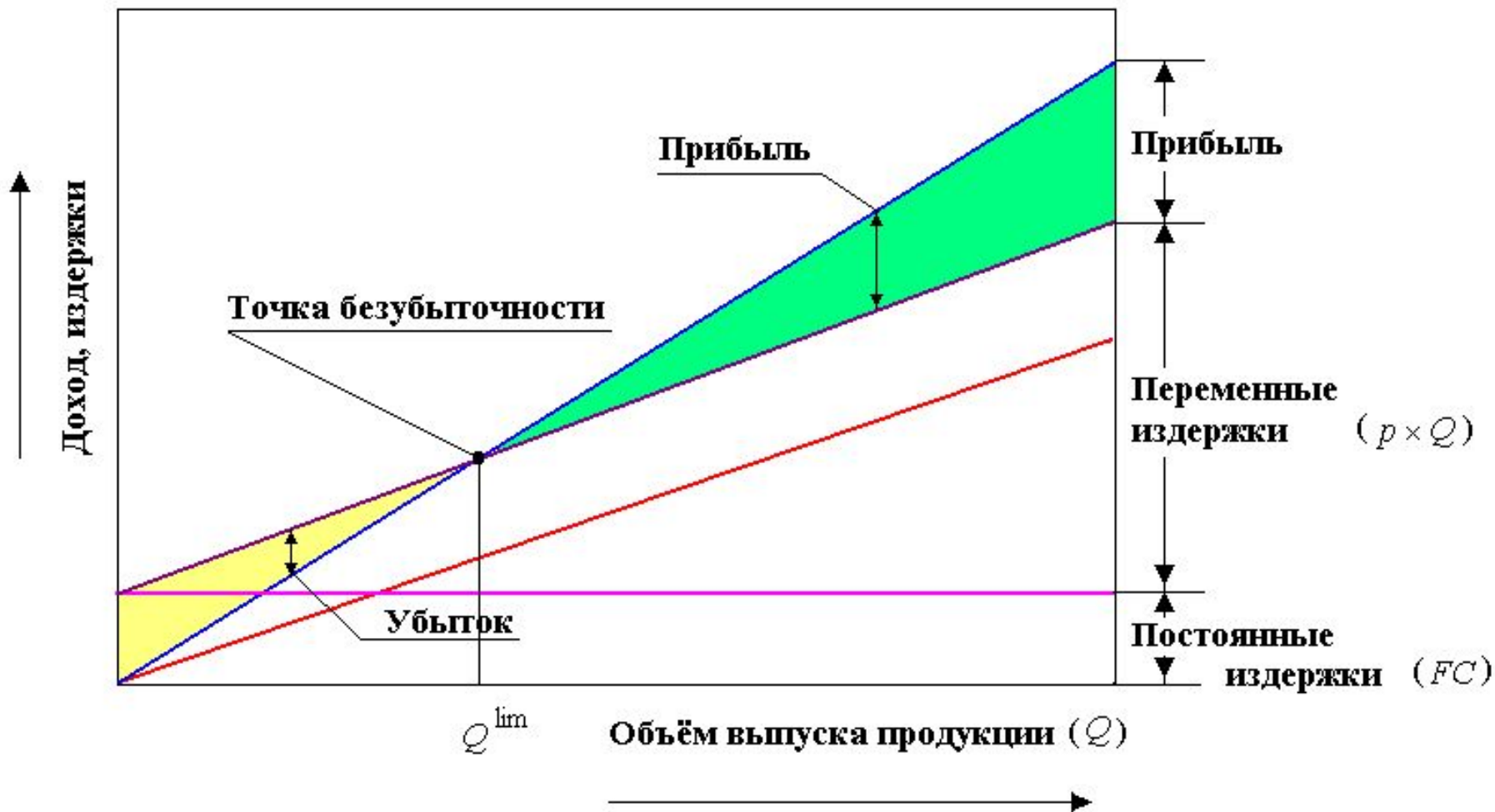
- анализ точки безубыточности (Break-Even Point Analysis, BEPA),
- метод чистого накопленного дохода (Present Value, PV),
- норма дохода (НД),
- простой срок окупаемости, РВ (Payback period, PP).

Динамические показатели:

- Чистая текущая стоимость (Net Present Value, NPV),
- Индекс доходности ... рентабельности (Profitability Index, PI),
- Внутренняя норма рентабельности ... доходности (Rate of return, IRR),
- Дисконтируемый срок окупаемости (Discounted Payback period, DPP).

Статические методы оценки проектов

Анализ точки безубыточности



Метод чистого накопленного дохода

Чистый накопленный доход представляет собой сумму чистых доходов за весь срок реализации проекта, уменьшенную на величину первоначальных инвестиционных затрат.

$$PV = \sum PV_i - I_0$$

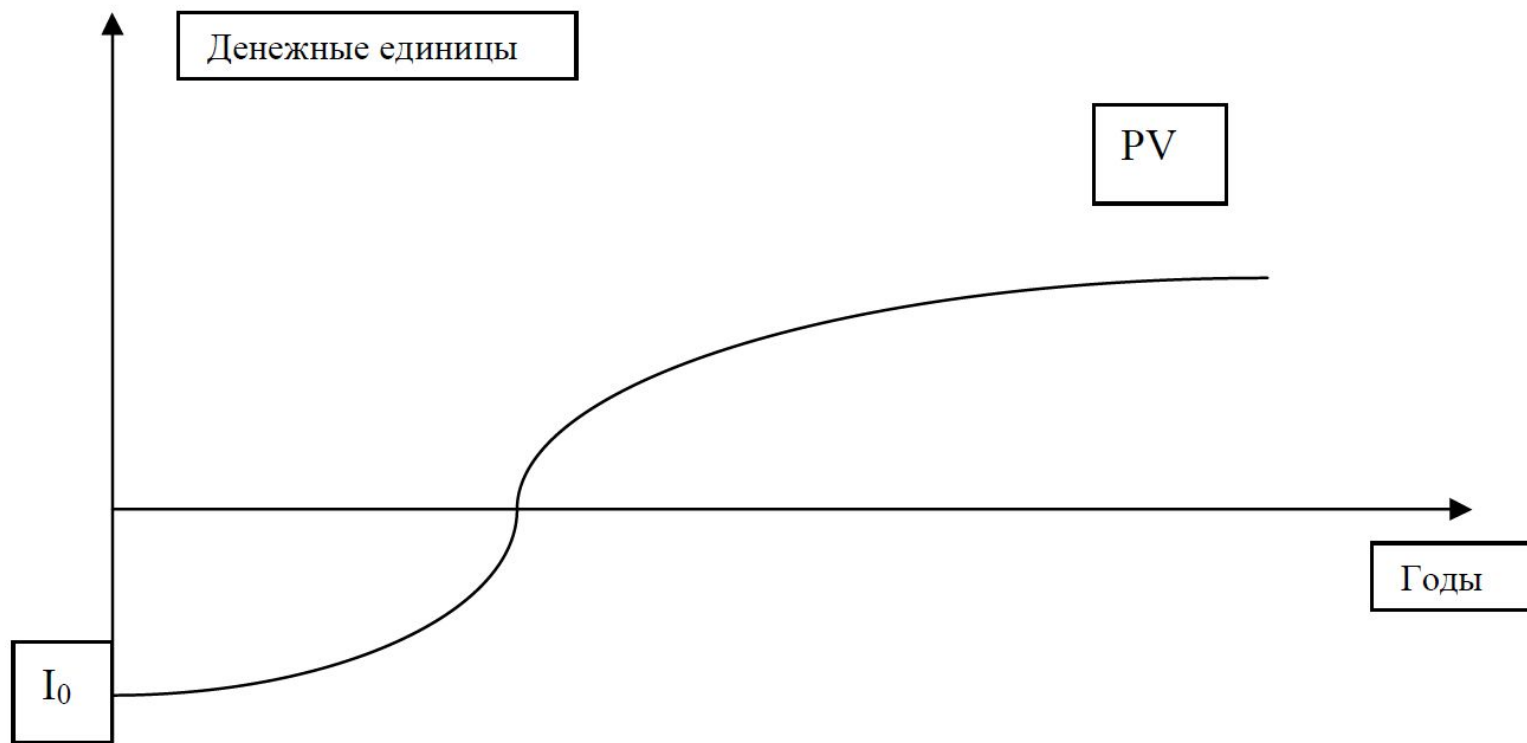
$$PV_i = (B_i - B_0) - (Z_i - Z_0)$$

где B_i – поступления i -го года реализации проекта;

B_0 – поступления до реализации проекта;

Z_i – затраты на производство и реализацию i -го года осуществления проекта;

Z_0 - затраты на производство и реализацию до осуществления проекта.



Достоинства и недостатки чистого накопленного дохода

Достоинства	Недостатки
1. Простота вычисления. 2. Позволяет оценить эффект (прибыль) от реализации проекта.	1. Рассчитывается на основе недисконтированных денежных потоков. 2. Нельзя использовать при выборе альтернативных проектов, с различным объемом первоначальных инвестиций.



Норма дохода

Отношение суммы доходов нарастанным итогом к величине первоначальных инвестиций. Показывает величину дохода, которую принесет один

рубль инвестиционных затрат.

НД < 1 – проект не эффективен (инвестиции не окупятся);

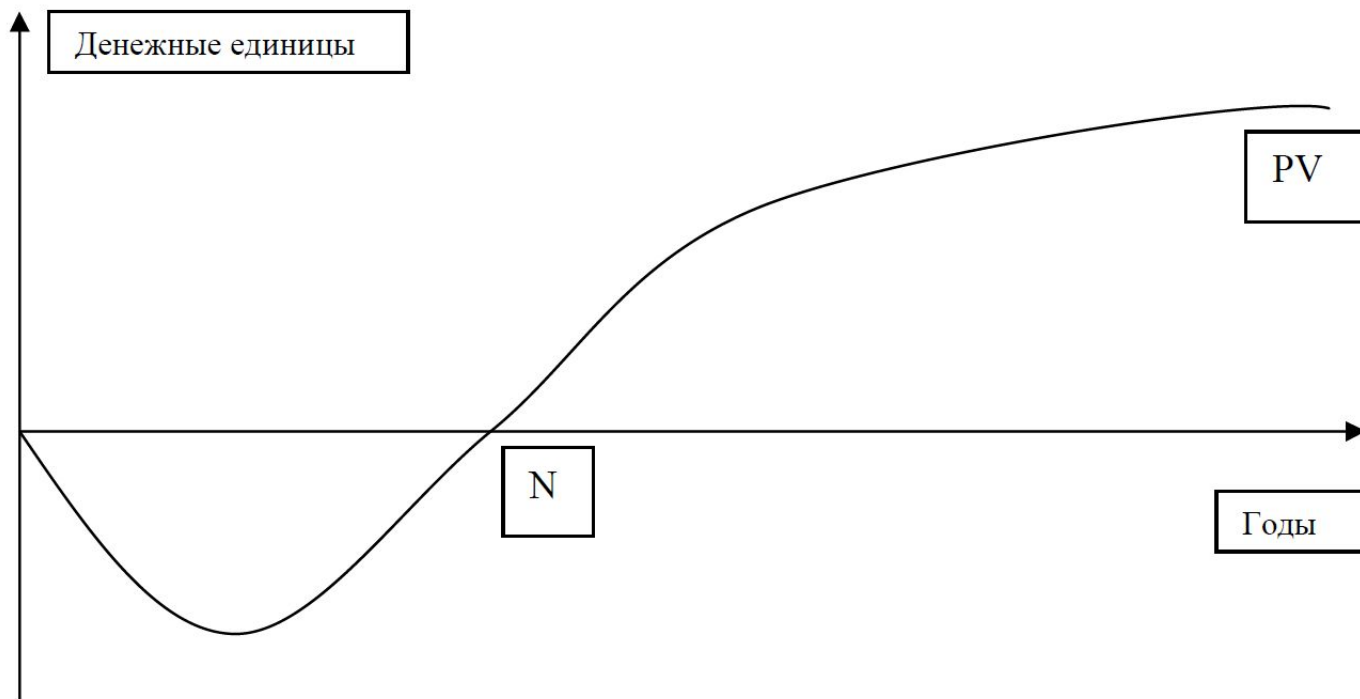
НД > 1 – проект эффективен.

$$НД = \sum_{i=1, n} PV_i / I_0$$

Достоинства и недостатки нормы дохода

Достоинства	Недостатки
1. Простота вычисления. 2. Оценка прибыльности (эффективности) инвестиционного проекта.	1. Рассчитывается на основе недисконтированных денежных потоков. 2. Нельзя использовать при выборе альтернативных проектов, с различным объемом первоначальных инвестиций и отличающимися сроками реализации.

Статический срок окупаемости (простой срок окупаемости проекта)



$$\sum_{i=1, x} PV_i \leq I_0 < \sum_{i=1, x+1} PV_i$$

$$x \leq N < x+1$$

$$N = x + (I_0 - \sum_{i=1, x} PV_i) / (PV_{x+1}),$$

где, x – целое число лет до периода, в котором инвестиции полностью окупятся.

Частный случай. В том случае, когда чистый доход ($PV_i = \text{const}$) постоянен:

$$N = I_0 / PV_i$$

Достоинства и недостатки статического срока окупаемости

Достоинства	Недостатки
1. Используется для оценки краткосрочных инвестиционных проектов, когда для организации наибольшую важность представляет окупаемость инвестиций за как можно более короткий период. 2. Используется при сравнении проектов с большим уровнем риска, следовательно чем меньше срок окупаемости, тем проект является менее рискованным по сравнению с альтернативными.	1. Рассчитывается на основе недисконтированных денежных потоков. 2. Не учитывается влияние доходов последующих периодов (после наступления срока окупаемости). 3. Не показывает эффект и эффективность осуществления инвестиций.

Динамические методы оценки проектов

Чистая текущая стоимость проекта (NPV)

Синонимы: Чистый дисконтированный доход. Чистая настоящая стоимость. Интегральный эффект инвестиций. Чистая приведенная стоимость проекта.

Чистая текущая стоимость рассчитывается как разность дисконтированных денежных потоков поступлений и выплат в процессе реализации проекта, за весь инвестиционный период:

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{CIF_t}{(1+R)^t} - \sum_{t=0}^T \frac{COF_t}{(1+R)^t}$$

ИЛИ

$$NPV = \sum_{t=0}^T \alpha_t (CIF_t - COF_t) = \sum_{t=0}^T \alpha_t NCF_t$$

Если инвестиции в проект производятся
единовременно, то представленная формула
принимает вид:

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{NCF_t}{(1+R)^t} - I$$

Годовой экономический эффект - это постоянные по величине денежные поступления, которые в дисконтированной на текущий момент форме дают эффект, равный величине чистой текущей стоимости.

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{A}{(1+R)^t} = A \sum_{t=1}^T \frac{1}{(1+R)^t}$$

Достоинства и недостатки метода чистой настоящей стоимости

Достоинства	Недостатки
1. Наиболее широко распространенный показатель оценки эффективности инвестиций. 2. Учитывает срок реализации инвестиционного проекта и распределение во времени денежных потоков. 3. Является основным критерием при принятии решения о целесообразности осуществления инвестиционного проекта.	1. NPV – показатель абсолютный (эффект), следовательно не учитывается величина первоначальных инвестиционных затрат при сравнении альтернативных инвестиционных проектов. 2. Является субъективным показателем, поскольку зависит от величины ставки дисконтирования.

Индекс доходности (рентабельности)

Этот показатель характеризует соотношение дисконтированных денежных потоков по операционной и инвестиционной деятельности.

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{NCF_t}{(1+R)^t}}{I}$$

где – **PI** индекс доходности инвестиций.

- если **PI** > 1, то проект экономически эффективен;
- если **PI** = 1, то доходность инвестиций точно соответствует нормативу рентабельности;
- если **PI** < 1, то проект отклоняется.

Достоинства и недостатки индекса доходности

Достоинства	Недостатки
1. Применяется для сравнения альтернативных проектов с сопоставимой величиной первоначальных инвестиций. 2. Является относительным, отражает эффективность единицы инвестиций.	1. Не оценивается общая величина дохода, которую приносит проект, зависит от величины ставки дисконтирования.

Внутренняя норма рентабельности (доходности)

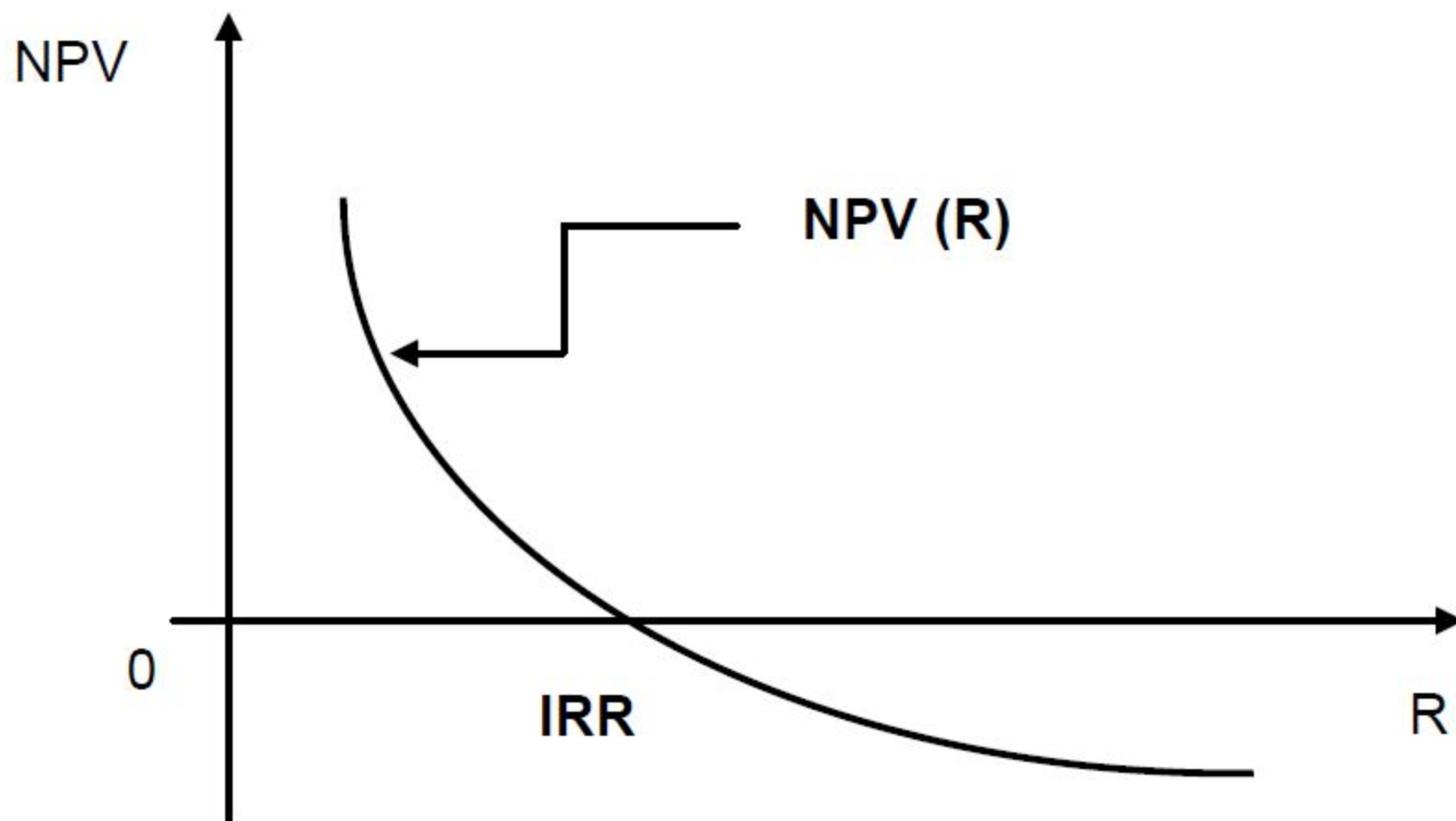
предполагает определение такой нормы дисконтирования (R), при которой дисконтированные поступления по проекту становятся равными дисконтированным выплатам .

$$\sum_{t=0}^T \frac{CIF_t}{(1 + IRR)^t} = \sum_{t=0}^T \frac{COF_t}{(1 + IRR)^t}$$

где IRR – внутренняя норма
рентабельности

Принятие решения об инвестировании должно основываться на следующем:

- Проект считается экономически эффективным, если внутренняя норма рентабельности превышает минимальный уровень рентабельности, установленный для данного проекта.
- если сравниваются несколько проектов, то лучшим является тот проект, который имеет максимальную IRR .



Расчет внутренней нормы рентабельности

t	<i>NPV</i> при <i>R</i> =		
	m	m+1	...
...	...	...	...

Эта таблица заполняется по следующей схеме:

1. Выбирается некоторое (произвольное или начальное) значение нормы дисконта и для него рассчитывается значение ***NPV***.
2. Если полученная величина положительна, то норму дисконта увеличивают на один пункт и снова рассчитывают ***NPV***.
3. Эта процедура повторяется до получения первого отрицательного значения ***NPV***.
4. Определяется величина ***IRR***, как усредненное значение двух ближайших норм дисконта при условии, что при одном из них ***NPV*** имела положительное значение, а при другом отрицательное.

Усредненное значение ***IRR*** рассчитывается по формуле:

$$\overline{IRR} = R_1 + \frac{NPV_{II}(R_2 - R_1)}{NPV_{II} + |NPV_O|}$$

где – **IRR** искомое (усредненное) значение внутренней нормы рентабельности;

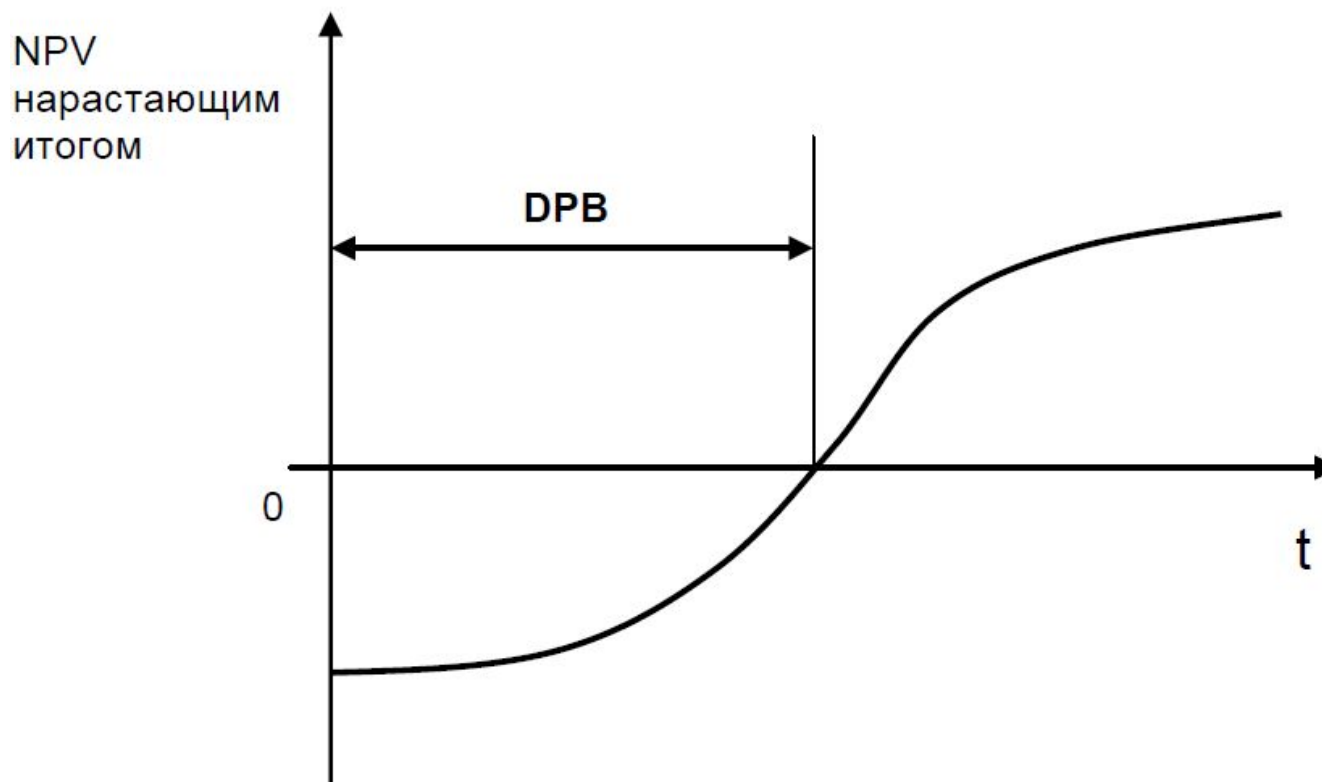
- **NPVп** – положительное значение при низкой норме дисконта R_1 ;
- **NPVo**- отрицательное значение при высокой норме дисконта R_2 .

Достоинства и недостатки внутренней нормы рентабельности

Достоинства	Недостатки
1. Объективность, убирается субъективное мнение экспертов, при определении уровня ставки дисконтирования. 2. Независимость от абсолютного размера инвестиций. 3. Информативность, после расчета внутренней нормы рентабельности можно сразу определить будет проект выгоден или нет. 4. IRR может быть приспособлена для сравнения проектов с различными уровнями риска, то есть более рискованные проекты должны иметь большую внутреннюю норму рентабельности.	1. Сложность вычисления без использования компьютерных расчетов. 2. Большая зависимость от точности оценки будущих денежных потоков. 3. Показатель имеет множественные значения при оценке неординарных денежных потоков.



Дисконтированный срок окупаемости



Период, за который чистая текущая стоимость проекта равна 0, называется дисконтированным сроком окупаемости проекта.



$$\sum_{i=0, N_d} PV_i / (1+r)^i = \sum_{i=0, n} I_i / (1+r)^i$$

Достоинства и недостатки дисконтированного срока окупаемости

Достоинства	Недостатки
1. Используется для оценки краткосрочных инвестиционных проектов, когда для организации наибольшую важность представляет окупаемость инвестиций за как можно более короткий период. 2. Используется при сравнении проектов с большим уровнем риска, следовательно чем меньше срок окупаемости, тем проект является менее рискованным по сравнению с альтернативными.	1. Не учитывается влияние доходов последующих периодов (после наступления срока окупаемости). 2. Не показывает эффект и эффективность осуществления инвестиций.

Задача 1. Оцените эффективность инноваций, если инвестиционные затраты составят 100 тыс. д.е., а прогнозируемый ежегодный прирост чистой прибыли по годам составит соответственно 0 тыс. д.е.; 25 тыс. д.е.; 40 тыс. д.е.; 60 тыс. д.е.; 80 тыс. д.е. Норма дисконта – 20 %.

Показатели	Года						Итого
	0	1	2	3	4	5	
Коэффициент дисконтирования							
Сальдо по операционной деятельности							
То же с учетом дисконтирования							
Сальдо по инвестиционной деятельности							
То же с учетом дисконтирования							
Денежные потоки							
Денежные потоки нарастающим итогом							
Дисконтированные денежные потоки							
Дисконтированные денежные потоки нарастающим итогом							

Показатели	Года						Итого
	0	1	2	3	4	5	
Коэффициент дисконтирования	1,00	0,83	0,69	0,58	0,48	0,40	
Сальдо по операционной деятельности		0,00	25,00	40,00	60,00	80,00	
То же с учетом дисконтирования	0,00	0,00	17,36	23,15	28,94	32,15	101,59
Сальдо по инвестиционной деятельности	-100,00						
То же с учетом дисконтирования	-100,00						-100,00
Денежные потоки	-100,00	0,00	25,00	40,00	60,00	80,00	105,00
Денежные потоки нарастающим итогом	-100,00	-100,00	-75,00	-35,00	25,00	105,00	
Дисконтированные денежные потоки	-100,00	0,00	17,36	23,15	28,94	32,15	1,59
Дисконтированные денежные потоки нарастающим итогом	-100,00	-100,00	-82,64	-59,49	-30,56	1,59	
Чистая текущая стоимость	1,59						
Индекс доходности	1,016						
Внутренняя норма доходности	20,5%						
Срок окупаемости	5 лет						

Задача 2. Определите эффективность инновационных мероприятий, если инвестиций на их проведение осуществляются в течение 2-х лет и составили 60 тыс. д.е., в том числе в 1-й год – 40 тыс. д.е., во 2-й год – 20 тыс. д.е., а начиная со второго года операционная прибыль предприятия возрастает на 15 тыс.д.е./год. Горизонт расчета – 5 лет. Годовая норма дисконта – 20%.

Показатели	Года						Итого
	0	1	2	3	4	5	
Коэффициент дисконтирования	1,00	0,83	0,69	0,58	0,48	0,40	
Сальдо по операционной деятельности		0,00	15,00	30,00	45,00	60,00	
То же с учетом дисконтирования		0,00	10,42	17,36	21,70	24,11	73,59
Сальдо по инвестиционной деятельности		-40,00	-20,00				
То же с учетом дисконтирования		-33,33	-13,89	0,00	0,00	0,00	-47,22
Денежные потоки		-40,00	-5,00	30,00	45,00	60,00	
Денежные потоки нарастающим итогом		-40,00	-45,00	-15,00	30,00	90,00	
Дисконтированные денежные потоки		-33,33	-3,47	17,36	21,70	24,11	26,37
Дисконтированные денежные потоки нарастающим итогом		-33,33	-36,81	-19,44	2,26	26,37	

Эффективно ли проведение модернизации изделия «А», если инвестиционные затраты составляют 64 тыс. д.е., а хозяйственная среда характеризуется следующими показателями:

до внедрения:

- объем производства изделия «А» – 4000 шт./год;
- отпускная цена изделия «А» – 120 д.е./шт.;
- себестоимость изделия «А» – 100 д.е./шт., в том числе переменные затраты – 55 д.е./шт.;

после внедрения:

- объем производства изделия «А» увеличится на 10% и будет неизменным в течение 4 лет;
- переменные затраты уменьшатся на 2 д.е./шт.

Горизонт расчета – 4 года.; ставка налога на прибыль – 20%, годовая норма дисконта – 20%.