

**Экономическая оценка  
инвестиционных проектов в  
агропромышленном  
комплексе**

*к.э.н. Кузин В.И.*

Калининград 2020

# Задачи дисциплины

Задачами дисциплины «Экономическая оценка инвестиционных проектов в АПК» являются:

- изучение организации финансирования инвестиционных проектов;
- овладение практическими навыками оценки коммерческой, бюджетной, социально-экономической и региональной эффективности инвестиционных проектов;
- формирование современного представления о месте и роли лизинга при оценке эффективности;
- изучение специфики России и стран с развитой рыночной экономикой при оценке эффективности инвестиционных проектов в АПК

# Результаты изучения дисциплины

Студент должен знать:

- сущность инвестиций, принципы и методы организации инвестиционного проекта
- АПК;
- основные статические и динамические методы оценки эффективности инвестиционных проектов;
- основные принципы и методы оценки эффективности и финансовой реализуемости инвестиционных проектов АПК.

# Результаты изучения дисциплины

Студент должен уметь:

- получать входную информацию и производить предварительные расчеты проектов АПК;
- оценивать общественную эффективность инвестиционного проекта и коммерческую эффективность инвестиционного проекта АПК;
- рассчитывать эффективность участия в проекте для оценки предприятий и акционеров и эффективность проекта структурами более высокого уровня;
- оценивать бюджетную эффективность инвестиционных проектов АПК;
- использовать знания современного законодательства, нормативных и методических документов, регулирующих инвестиционную сферу, деятельность финансовых и инвестиционных организаций, знать практику применения указанных документов;
- представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде выступления, доклада, информационного обзора, аналитического отчета, презентации.

# Результаты изучения дисциплины

Студент должен владеть навыками:

- учета инфляции при оценке эффективности;
- учета неопределенности и риска при оценке эффективности;
- вычисление эффективной процентной ставки; расчета потребности в оборотном капитале;
- учета фактора времени;
- современными методами сбора, обработки и анализа инвестиционных процессов в современной экономике;
- систематизации и оценки различных явлений и закономерностей в инвестиционной сфере;
- обсуждения проблем не столько в традиционной форме контроля текущих знаний, сколько в форме творческого осмысления студентами наиболее сложных вопросов в ходе
- обобщения ими современной практики функционирования инвестиционной сферы по рассматриваемым группам проблем;
- самостоятельной работы, самоорганизации и

# Федеральный закон "Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений" от 25.02.1999 N 39-ФЗ

- **инвестиции** - денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта;
- **инвестиционная деятельность** - вложение инвестиций и осуществление практических действий в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта;
- **капитальные вложения** - инвестиции в основной капитал (основные средства), в том числе затраты на новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий, приобретение машин, оборудования, инструмента, инвентаря, проектно-изыскательские работы и другие затраты;
- **инвестиционный проект** - обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, в том числе необходимая проектная документация, разработанная в соответствии с законодательством Российской Федерации, а также описание практических действий по осуществлению инвестиций (бизнес-план):

# Валовые и чистые инвестиции

- **Валовые инвестиции** состояются из следующих частей:

$$I_{\text{в}} = I_{\text{ч}} + A,$$

где  $I_{\text{в}}$  — валовые инвестиции;

$I_{\text{ч}}$  — чистые инвестиции;

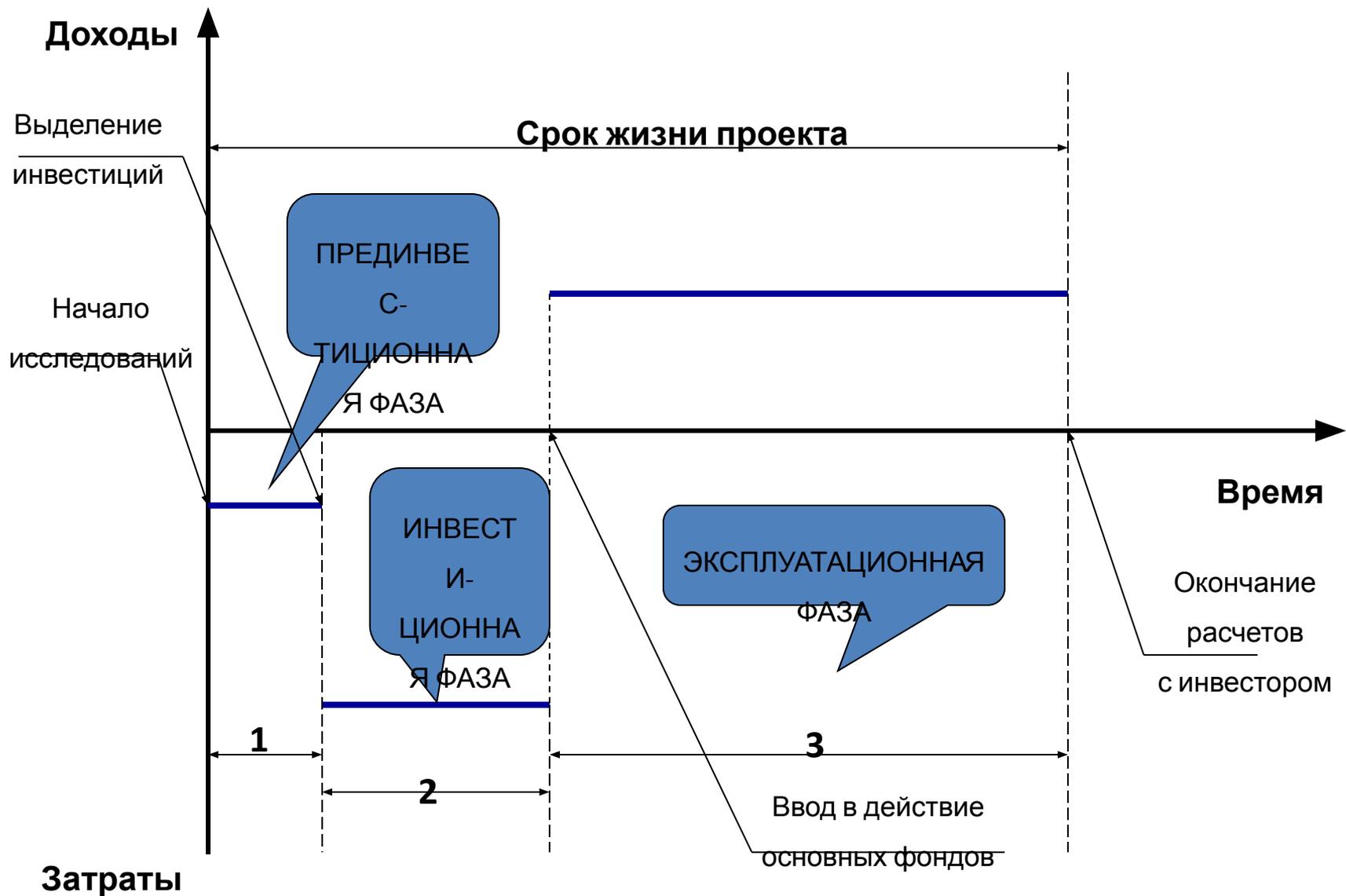
$A$  — амортизационные отчисления.

- **Чистые инвестиции** — это валовые инвестиции за минусом амортизационных отчислений.
- Если валовые инвестиции равны амортизационным отчислениям, то это значит, что имеет место только простое воспроизводство.
- Если же валовые инвестиции превышают величину амортизационных отчислений, то это свидетельствует о наличии как простого, так и расширенного воспроизводства основных фондов.

# Функции инвестиций

- процесс простого и расширенного воспроизводства основных фондов как в производственной, так и в непроизводственной сфере
- процесс обеспечения и восполнения оборотного капитала
- перелив капитала из одной сферы в другие, более привлекательные, в форме реальных и портфельных инвестиций
- перераспределение капитала между собственниками путем приобретения акций и вложения средств в активы других предприятий

# График развития инвестиционного проекта



# Цикл жизни проекта

## 1. **Преинвестиционная фаза:**

- получение исходной информации по проекту
- маркетинговые исследования
- формирование бизнес-плана
- юридическое оформление проекта (регистрация фирмы, оформление контрактов и т.п.)
- выбор поставщиков сырья и оборудования
- переговоры с потенциальными инвесторами

## 2. **Инвестиционная фаза:**

- формирование активов предприятия

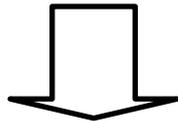
## 3. **Эксплуатационная фаза:**

- ввод в действие основного оборудования
- начало производства продукции (оказания услуг)
- соответствующие текущие издержки

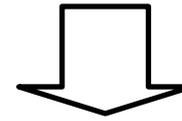
## **Инвестиционный рынок –**

**это рынок, на котором**

- есть покупатели и продавцы «инвестиционного товара»**
- существует спрос и предложение «инвестиционного товара»**
- действуют законы спроса и предложения,**
- формируется цена на товар**

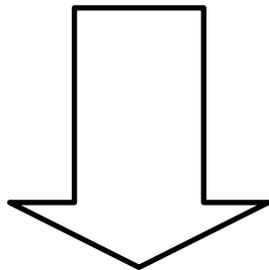


**Рынок объектов  
реального инвестирования**



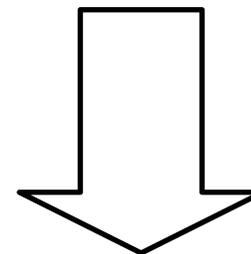
**Рынок инструментов  
финансового инвестирования**

**Рынок объектов  
реального  
инвестирования**



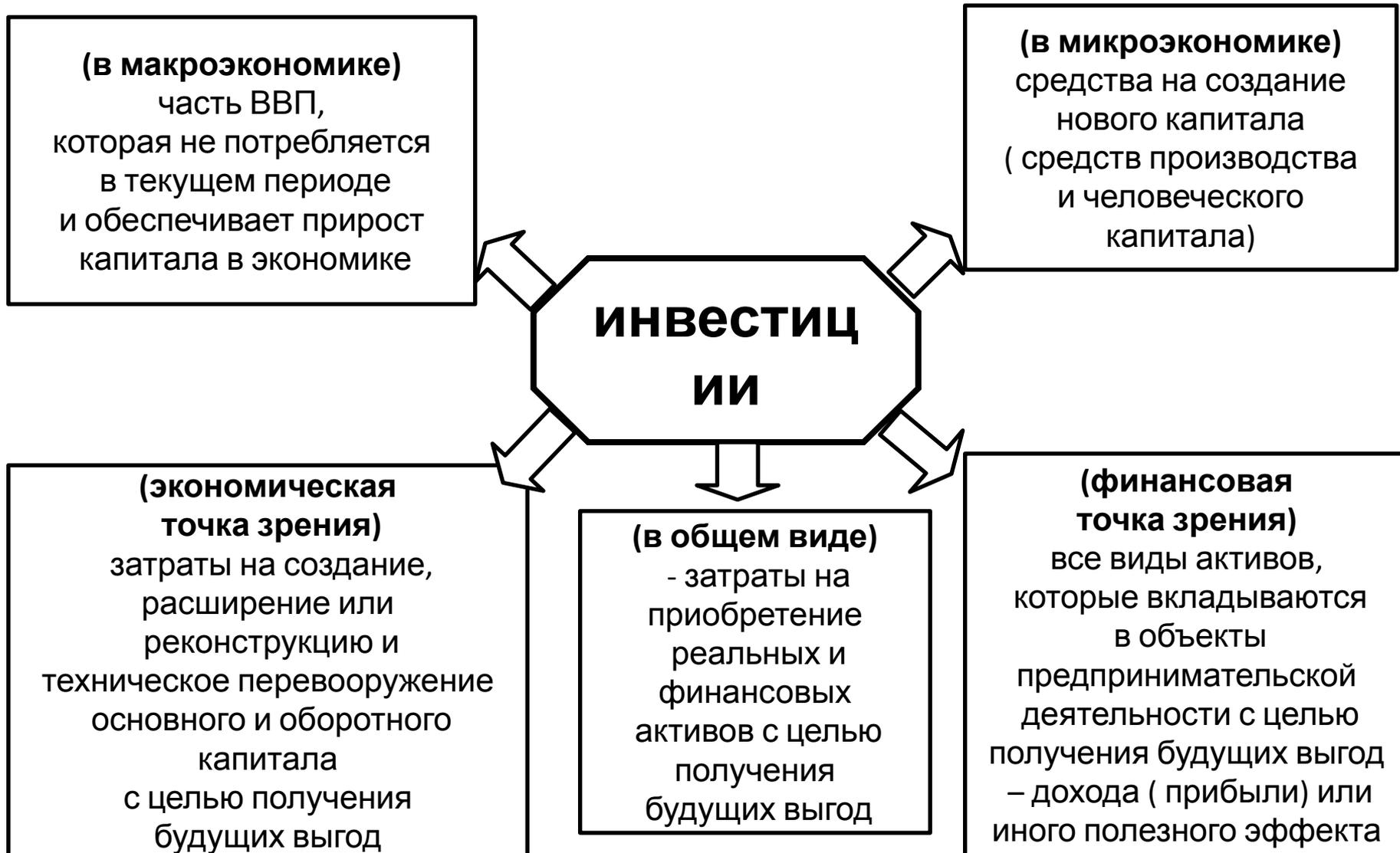
- рынок капитальных вложений
- рынок приватизационных объектов
- рынок недвижимости и другие

**Рынок инструментов  
финансового  
инвестирования**



- фондовый рынок
- денежный рынок

# Экономическая сущность инвестиций



**денежные  
средства  
и  
их эквиваленты**

**земля**

**Объекты  
инвестирован  
ия**

**здания,  
сооружения,  
оборудование  
обладающее  
ликвидностью**

**имущественные права,  
оцениваемые  
денежным  
эквивалентом**

**научно –  
исследовательские  
и опытно-  
конструкторские  
работы**

**Классификация инвестиций  
в зависимости от целей**

```
graph TD; A[Классификация инвестиций в зависимости от целей] --> B[реальные]; A --> C[финансовые]; B --> D[материальные]; B --> E[нематериальные]; C --> F[фондовые инструменты]; C --> G[денежные инструменты];
```

**реальные**

материальные

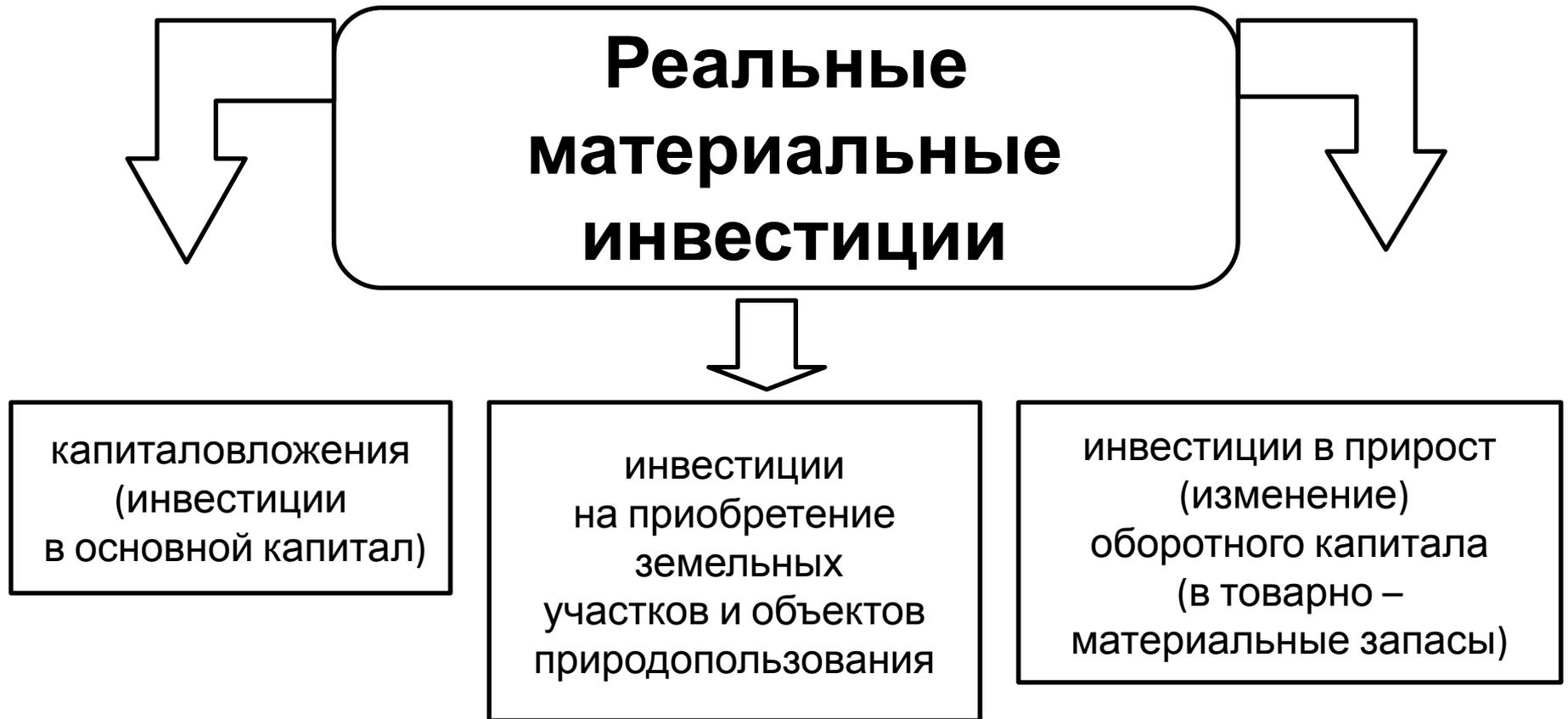
нематериальные

**финансовые**

фондовые  
инструменты

денежные  
инструменты

# Состав реальных инвестиций



**Реальные нематериальные  
инвестиции**

инвестиции в  
имущественные  
(патенты, лицензии,  
программные продукты)

научно – исследовательские  
и опытно – конструкторские  
разработки  
(НИОКР)

# Типы инвестиций по формам собственности

Классификация по формам собственности

```
graph TD; A[Классификация по формам собственности] --> B[государственные]; A --> C[муниципальные]; A --> D[частные]; B --> E[средства федеральных и региональных органов власти и управления за счет средств бюджетов, внебюджетных фондов и заемных средств]; B --> F[средства государственных предприятий и учреждений за счет собственных и заемных средств]; C --> G[средства местных органов власти за счет средств бюджетов]; C --> H[средства муниципальных предприятий и учреждений]; D --> I[средства физических лиц]; D --> J[юридических лиц негосударственных форм собственности.]
```

государственные

муниципальные

частные

средства федеральных и региональных органов власти и управления за счет средств бюджетов, внебюджетных фондов и заемных средств

средства местных органов власти за счет средств бюджетов

средства физических лиц

средства государственных предприятий и учреждений за счет собственных и заемных средств

средства муниципальных предприятий и учреждений

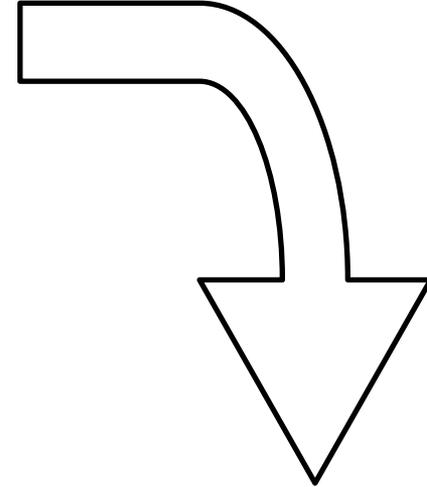
юридических лиц негосударственных форм собственности.

# Понятие «инвестирования» и «реинвестирования»

## Процесс инвестирования

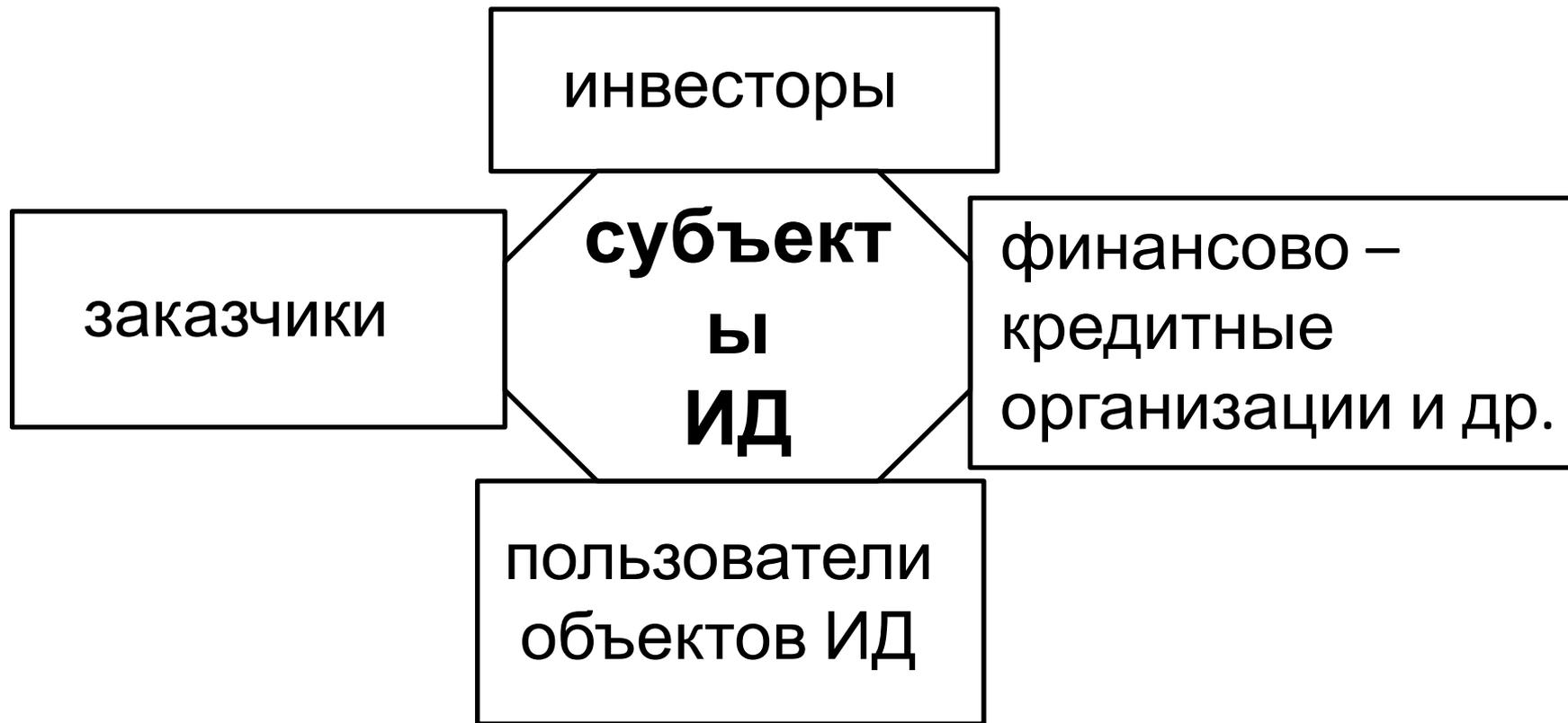
включает процесс вложения средств и процесс получения дохода или иного положительного эффекта (отдачи от вложения), которые могут быть:

- а) последовательными
- б) параллельными
- в) не совпадающими во времени

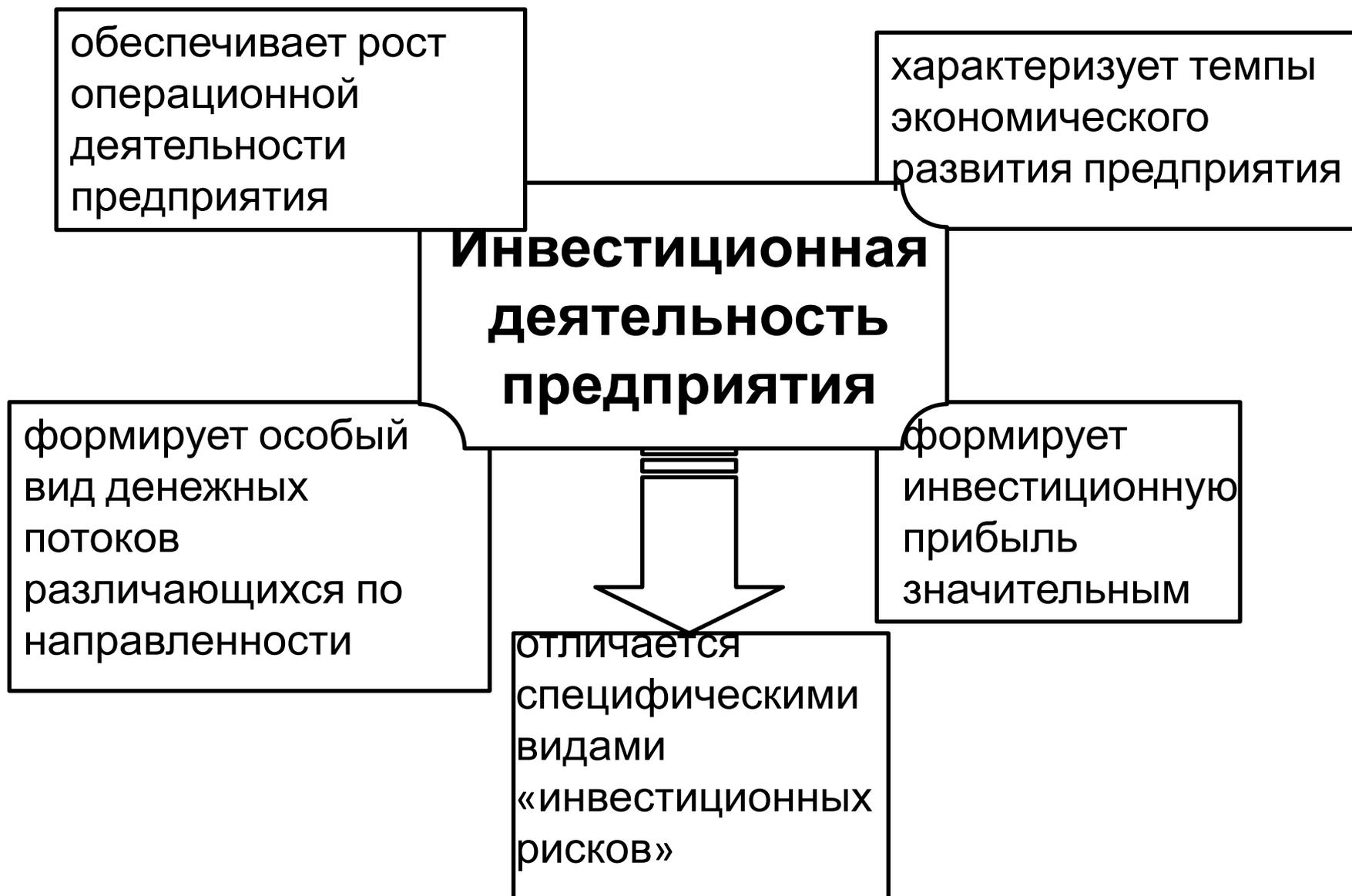


**Реинвестирование** – процесс вложения средств в объекты предпринимательской деятельности за счет доходов или прибыли, полученных в результате вложения первичных инвестиций.

# Субъекты инвестиционной деятельности



# Особенности инвестиционной деятельности предприятия



# Основные Федеральные Законы, регулирующие инвестиционную деятельность

**«Об инвестиционной  
деятельности  
в РФ, осуществляемой в форме  
капитальных вложений»  
в ред. от 02.01.2000г. №22; от  
22.08.2004 №122-ФЗ.**

«Об иностранных  
инвестициях в РФ» в ред.от  
21.03.2002 №31-ФЗ, от  
25.07.2002 №117-ФЗ, от  
08.12.2003 №169-ФЗ.

**ФЗ**

«О соглашениях о разделе  
продукции» в ред. от 07.01.1999 N  
19-ФЗ, от 18.06.2001 N 75-ФЗ, от  
06.06.2003 N 65-ФЗ».

«О рынке ценных бумаг». от  
26.11.1998 N 182-ФЗ, и другими  
законодательными актами  
07.08.2001 N 121-ФЗ,  
от 28.12.2002 N 185-ФЗ» и др.

# **Формы государственного регулирования инвестиционной деятельности (ИД)**

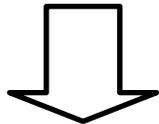
**Формы государственного регулирования**

```
graph TD; A[Формы государственного регулирования] --- B[Создание благоприятного инвестиционного климата для развития инвестиционной деятельности в форме капитальных вложений]; A --- C[Прямое участие государства в ИД в форме капитальных вложений];
```

**Создание благоприятного инвестиционного климата для развития инвестиционной деятельности в форме капитальных вложений**

**Прямое участие государства в ИД в форме капитальных вложений**

# Сущность инвестиционного проекта



Обоснование экономической целесообразности, объемов и сроков капитальных вложений, в т. ч. необходимая проектно – сметная документация, разработанная в соответствии с законодательством и утвержденными стандартами, а также описание возможностей практической реализации.



В более широком понимании обоснование целесообразности приобретения, создания и изменения объекта реального инвестирования и описание возможностей практической реализации.

# Понятия ,связанные с инвестиционным проектом

**Приоритетный инвестиционный проект** – это проект, суммарный объем капитальных вложений в который соответствует требованиям законодательства РФ и который включен в перечень, утверждаемый Правительством России;

**Приоритетный проект с иностранными инвестициями**- проект с объемом иностранных инвестиций не менее 1 млрд. руб. или вкладом иностранных инвесторов в уставном капитале коммерческой организации не менее 100 млн. руб.; ( не менее эквивалентных сумм по курсу ЦБ, включенные в перечень, утверждаемый правительством.

**Совокупная налоговая нагрузка**- расчетный суммарный объем денежных средств, подлежащих уплате в виде ввозных таможенных пошлин федеральных налогов и взносов в государственные внебюджетные фонды.

# Типы инвестиционных проектов

## Цель инвестирования

- коммерческие, целью которых является получение прибыли;
- социальные;
- экологические и другие.

## Совместимость реализации

- независимые (допускающие одновременное и раздельное осуществление);
- альтернативные (взаимоисключающие), не допускающие одновременной реализации;
- взаимозависимые (допускающие совместную реализацию).

# Этапы разработки инвестиционного проекта

**1. Прединвестиционный этап**

Конечная цель –  
принятие решения о  
реализации и выбор  
схемы финансирования.

**2. Инвестиционный этап**

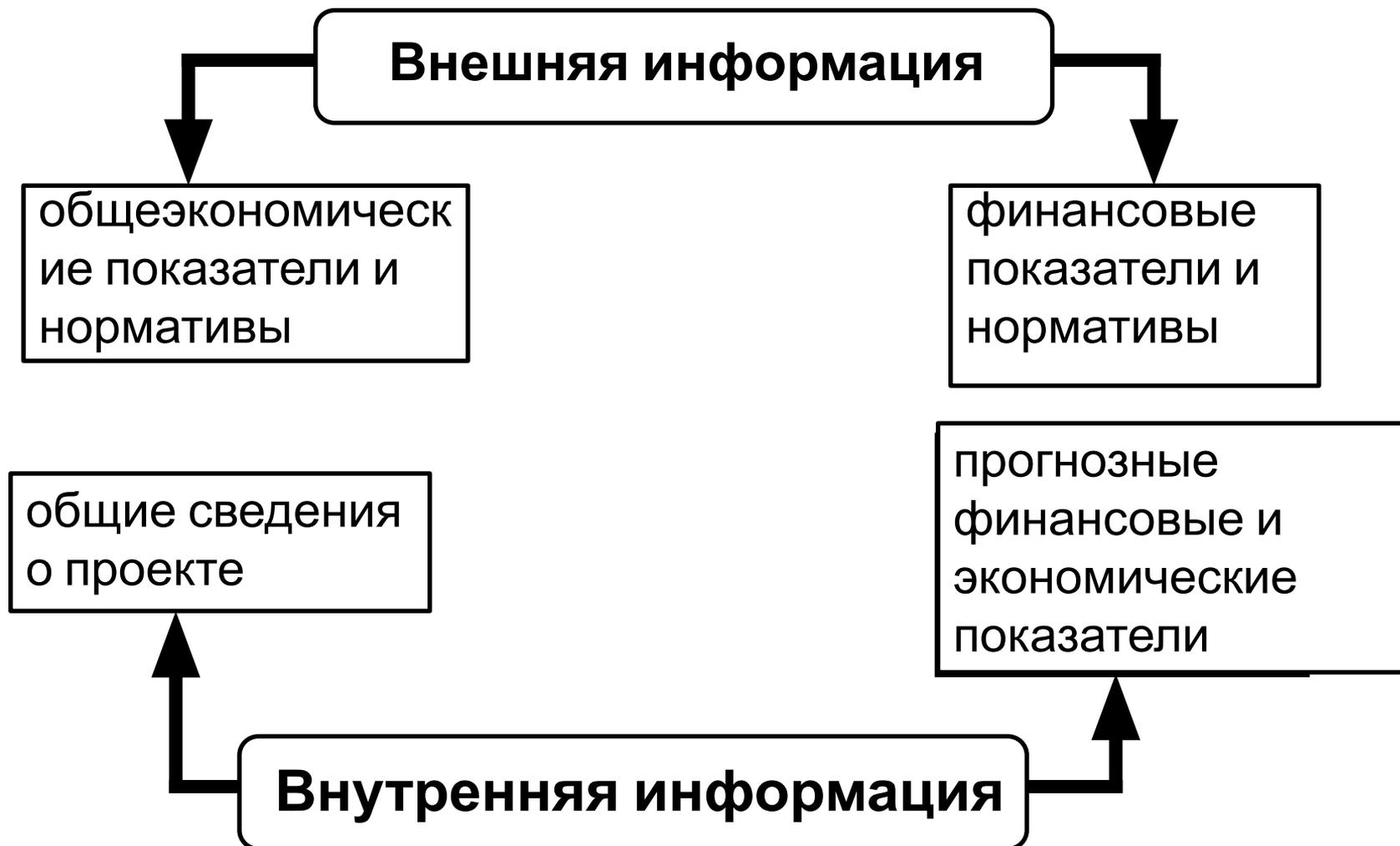
Конечная цель –  
реализация проекта  
и подготовка к  
эксплуатации.

**3. Эксплуатационный этап и мониторинг  
экономических показателей**

# Стадии прединвестиционного этапа



# Информационная основа оценки эффективности и финансовой реализуемости ИП



# Состав внешней информации

- Индексы инфляции;
- Динамика цен на потребляемые ресурсы и производимую продукцию.

Ставки рефинансирования и другие финансовые нормативы государственного регулирования.

## Внешняя информация

Система налогообложения

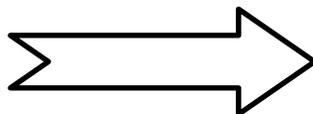
Налоги, сборы, платежи, регулируемые федеральным, региональным и местным законодательством.

Амортизация

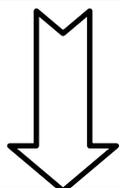
Нормативы, методы, порядок расчета.

# Состав внутренней информации

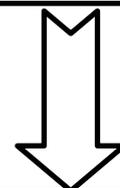
Общие сведения  
о проекте



Прогнозная финансовая  
и экономическая  
информация



- цель проекта;
- характер проектируемого производства, состав и виды производимой продукции, работ, услуг;
- применяемая технология, характер потребляемых ресурсов;
- условия начала и завершения реализации, продолжительность расчетного периода.



- потребность в инвестициях – инвестиционные затраты;
- затраты, связанные с производством и реализацией продукции;
- объемы производства и реализации продукции
- ожидаемые доходы;
- источники и условия финансирования инвестиций.

# Инвестиционные затраты

Затраты на создание и ввод в эксплуатацию новых основных средств.

Затраты на ликвидацию, замещение или возмещение существующих основных средств.

**Потребность, распределенная во времени и по отдельным составляющим**

Некапитализируемые затраты.

Затраты на рекультивацию земель, ликвидацию предприятия, включая защиту и восстановление природной среды.

Необходимые запасы сырья, материалов, энергоресурсов, запасных частей, определяемые технологией и техническими решениями.

# Состав операционных затрат

Материальные  
затраты.

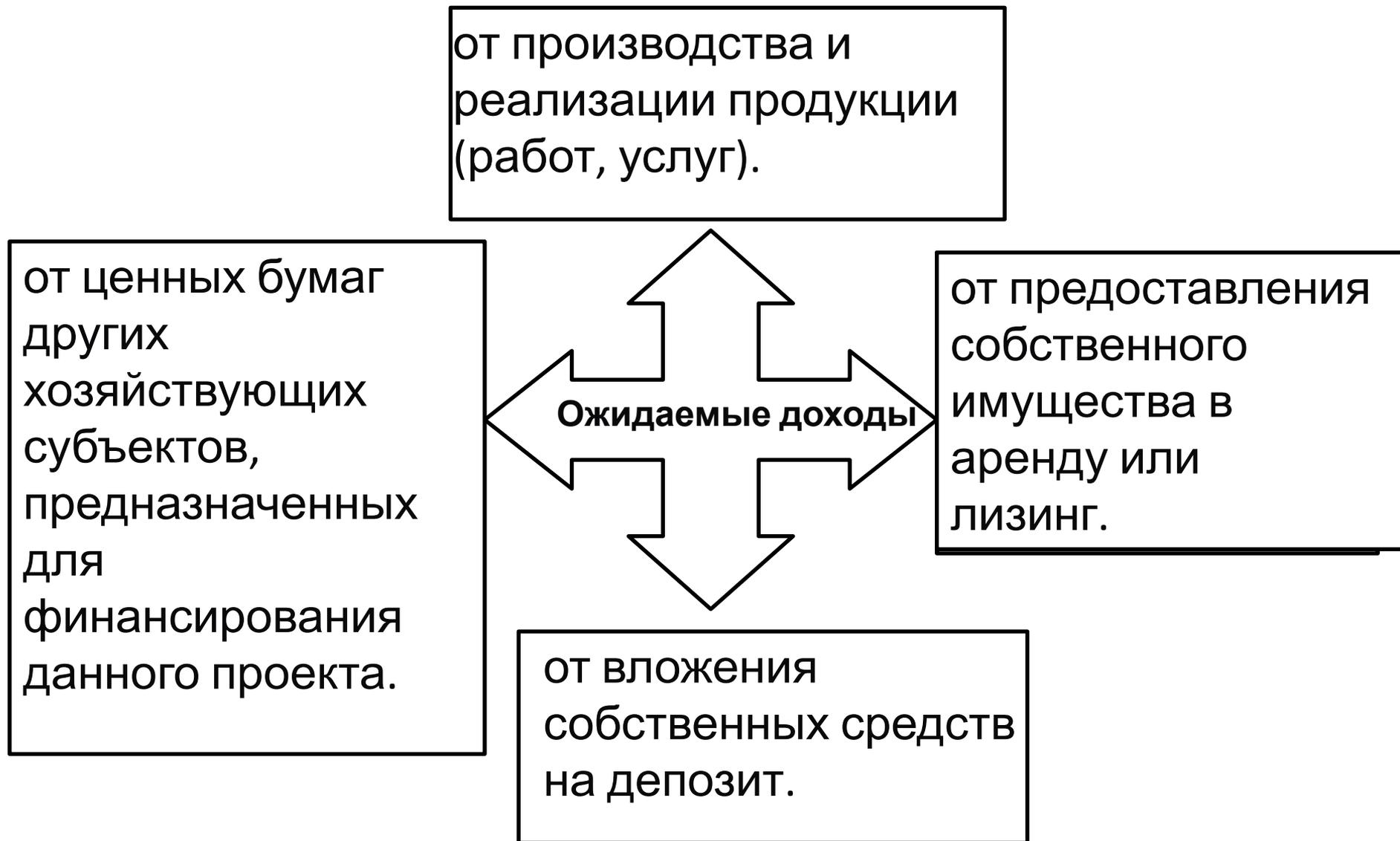
Амортизационные  
отчисления.

**Операционные  
затраты,  
связанные  
с производством  
и реализацией  
продукции**

Затраты, определяемые  
численностью  
работающих, уровнем  
оплаты труда.

Затраты, определяемые  
структурой управления,  
накладными расходами,  
сбытовыми расходами,  
включая транспортные.

# Состав ожидаемых доходов



# Источники и условия финансирования

## источники финансирования

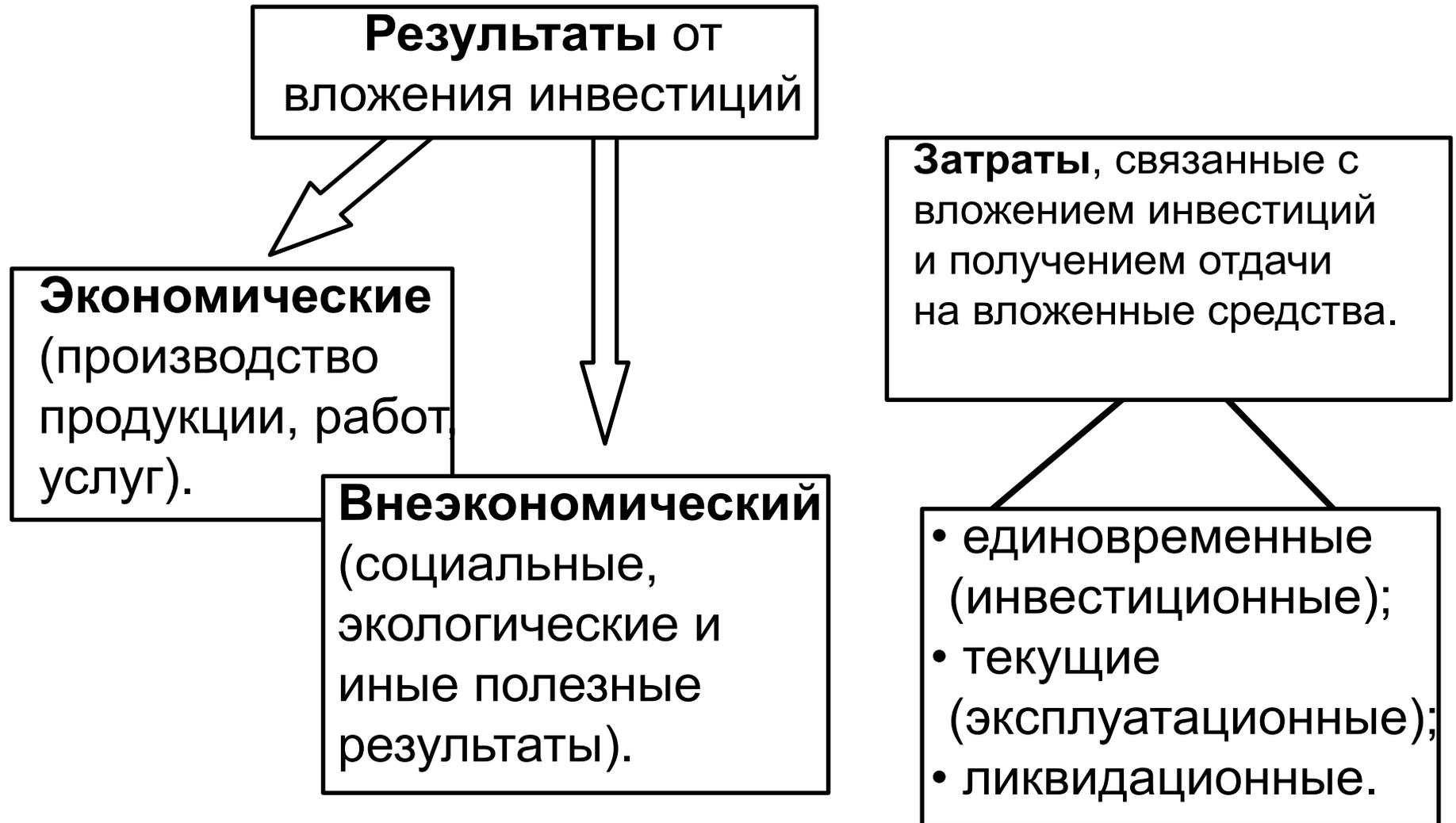
Собственный капитал, включая акционерный, и средства, предоставляемые на безвозвратной основе.

Заемный капитал, предоставляемый на возвратной основе.

Условия привлечения заемных средств.

- объемы привлечения;
- сроки привлечения;
- условия возврата и обслуживания.

# Сущность понятий «результаты» и «затраты»



# Сущность понятий «эффект» и «эффективность»

**Эффект от вложений инвестиций** – разность совокупных результатов и совокупных затрат.

**Эффективность** – соотношение результатов и затрат или эффекта и затрат.

# Сущность экономической оценки инвестиций

## Экономическая оценка инвестиций

предполагает определение:

- ❖ необходимого объема и сроков вложения инвестиций;
- ❖ результатов от вложения инвестиций (ожидаемых доходов);
- ❖ затрат, связанных с получением результата;
- ❖ эффект от вложения инвестиций как разницы ожидаемых доходов и текущих выплат (включая инвестиционные вложения).
- ❖ эффективности, т.е. системы показателей, отражающих соотношение затрат и результата;

# Показатели эффективности

## **Коммерческая эффективность**

учитывает прямые затраты и результаты вложения инвестиций (прямые финансовые последствия для участников инвестиционного процесса).

## **Социально – экономическая эффективность**

учитывает не только прямые затраты и результаты, но и дополнительные затраты и результаты в смежных секторах экономики, экологические, социальные и др.

# Требования к вложению инвестиций

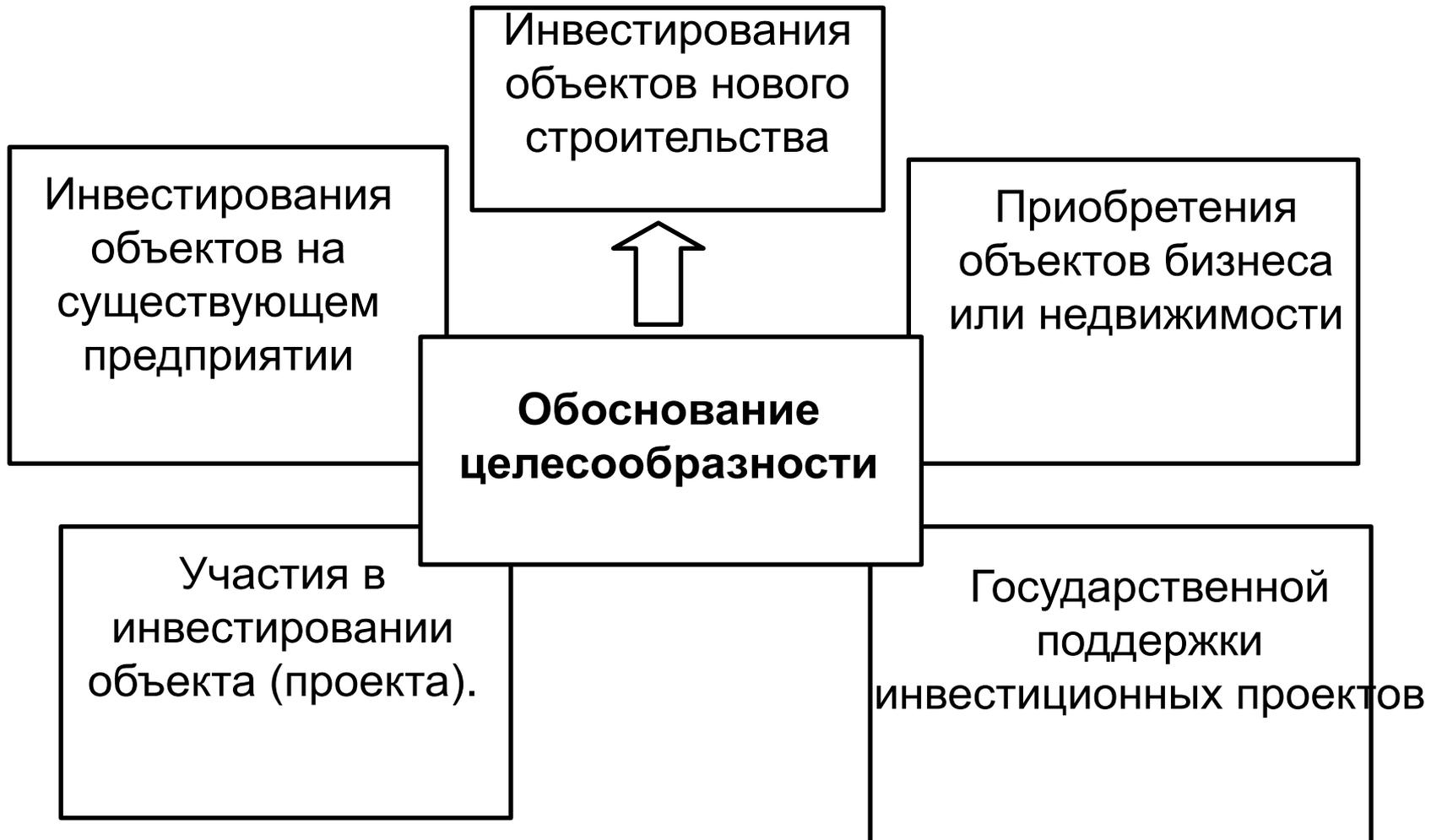
**Привлекаемые инвестиции  
должны**

окупиться в  
пределах  
прогнозируемого  
периода

быть возмещена  
за счет доходов  
(чистой прибыли  
и амортизации)

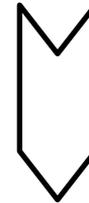
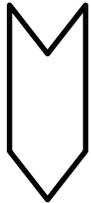
обеспечить требуемый уровень  
эффекта и эффективности

# Задачи и оценки эффективности вариантов инвестирования



# Оценка сравнительной эффективности вариантов инвестирования

## Типы задач оценки сравнительной эффективности инвестиций

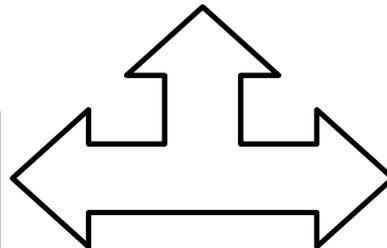


Сравнение альтернативных вариантов и выбор одного из них.

Формирование инвестиционной программы предприятия.

Обоснование приоритетных вложений.

из независимых проектов



из зависимых проектов

# Основные принципы оценки эффективности



# Учёт принципов

## «ДИНАМИЧНОСТИ» И «КОМПЛЕКСНОСТИ»

**«Принцип комплексности»** - необходимость учета затрат и результатов в течение всего жизненного цикла, инвестиций учета не только экономических (прямых и косвенных), но и внеэкономических (социальных, экологических и др.) последствий реализации оцениваемого варианта.

**«Принцип динамичности»** - необходимость учета изменяющихся во времени внутренних и внешних параметров, характеризующих инвестиционный процесс от начала вложения инвестиций, получения отдачи на вложенный капитал до ликвидации объекта.



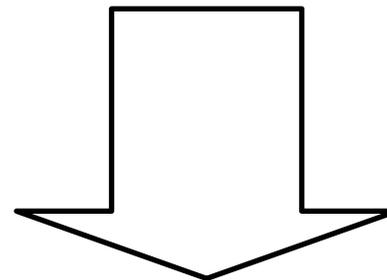
**Денежный поток -**  
зависимость от времени  
денежных поступлений и  
платежей (выплат) при  
реализации инвестиций,  
определяемая, соответственно,  
денежных средств притоком  
(поступлениями), оттоком  
(выплатами) и сальдо.

**Накопленный денежный  
поток –**  
сумма соответствующих  
характеристик денежного  
потока за данный и все  
предшествующие  
периоды, денежный поток  
(приток и отток, сальдо)  
нарастающим итогом.

# Учет «фактора времени»

1. Прогнозирование денежных потоков  $ДП_{ij}^t$ ,  
характеризующих конкретный вариант инвестирования:

- денежных потоков трех типов (i) относящихся к инвестиционной, операционной и финансовой деятельности;
- составляющих денежных потоков (j) в рамках каждого типа (i) по расчетным шагам t периода T.



**2. Обоснование нормы дисконта ( $r$ ) и определение коэффициентов дисконтирования при заданной норме ( $\sigma_r^t$ ) ;**

**3. Определение матрицы прогнозных дисконтированных денежных потоков, характеризующих конкретный вариант инвестирования;**

**4. Определение показателей эффективности и финансовой обеспеченности инвестиций на основе матриц не дисконтированных прогнозных денежных потоков.**

# Дисконтирование

Дисконтирование – приведение значений будущих денежных потоков к начальному периоду, определение текущей стоимости будущих денежных потоков с помощью коэффициента дисконтирования.

где  $t$  – номер шага расчета (1,2....T);  
 $t_0$  – начальный шаг;  
 $r$  – норма дисконта, равная сумме безрисковой составляющей ( $r_{б.р.}$ ) и премии за риск ( $r_p$ )

$$\sigma_r^t = \frac{1}{(1+r)^{t-t_0}}$$

# Коммерческая оценка инвестиционного проекта

**Финансовая оценка  
(финансовая состоятельность)**

**Экономическая оценка  
(эффективность инвестиций)**

**Отчет  
о  
прибыли**

**Отчет о  
движении  
денежных  
средств**

**Баланс**

**Простые  
(статически  
е)  
методы**

**Методы  
дисконтиро-  
вания**

**Коэффициен-  
ты  
финансовой  
оценки**

**Простая  
норма  
прибыл  
и**

**Срок  
окупае-  
мости**

**Текуща  
я  
стоимос  
ть  
проекта  
(NPV)**

**Внутренн  
я  
норма  
прибыли  
(IRR)**

# Статические методы оценки эффективности инвестиций

Средняя норма рентабельности  
(Average Rate of Return - ARR)=  

---

Чистая прибыль

Срок окупаемости проекта  
Общие инвестиционные затраты

(Payback period-PB)  
  
Период в течение которого приток денежных средств, генерируемых проектом, покрывает величину первоначально

инвестированного капитала

Точка безубыточности  
(Break Even Point)=  

---

Общий объем постоянных затрат  
Маржинальная прибыль ед.

продукции

Запас финансовой прочности (в %)=  
  
Планируемый объем продаж –  

---

Объем  
продаж в точке безубыточности

Планируемый объем продаж

Индекс рентабельности инвестиций  
(Profitability Index)=  

---

Кумулятивный чистый денежный поток

Общие инвестиционные затраты

# Средняя норма рентабельности

**Синонимы:** простая норма прибыли, учетная норма прибыли,  
коэффициент эффективности инвестиций

$$ARR = \frac{NP}{TIC} \times 100\%$$

**ARR** - средняя норма рентабельности (Average Rate of Return)

**NP** – среднегодовая чистая прибыль (Net Profit)

**T I C**- общие инвестиционные затраты (Total Investment Costs)

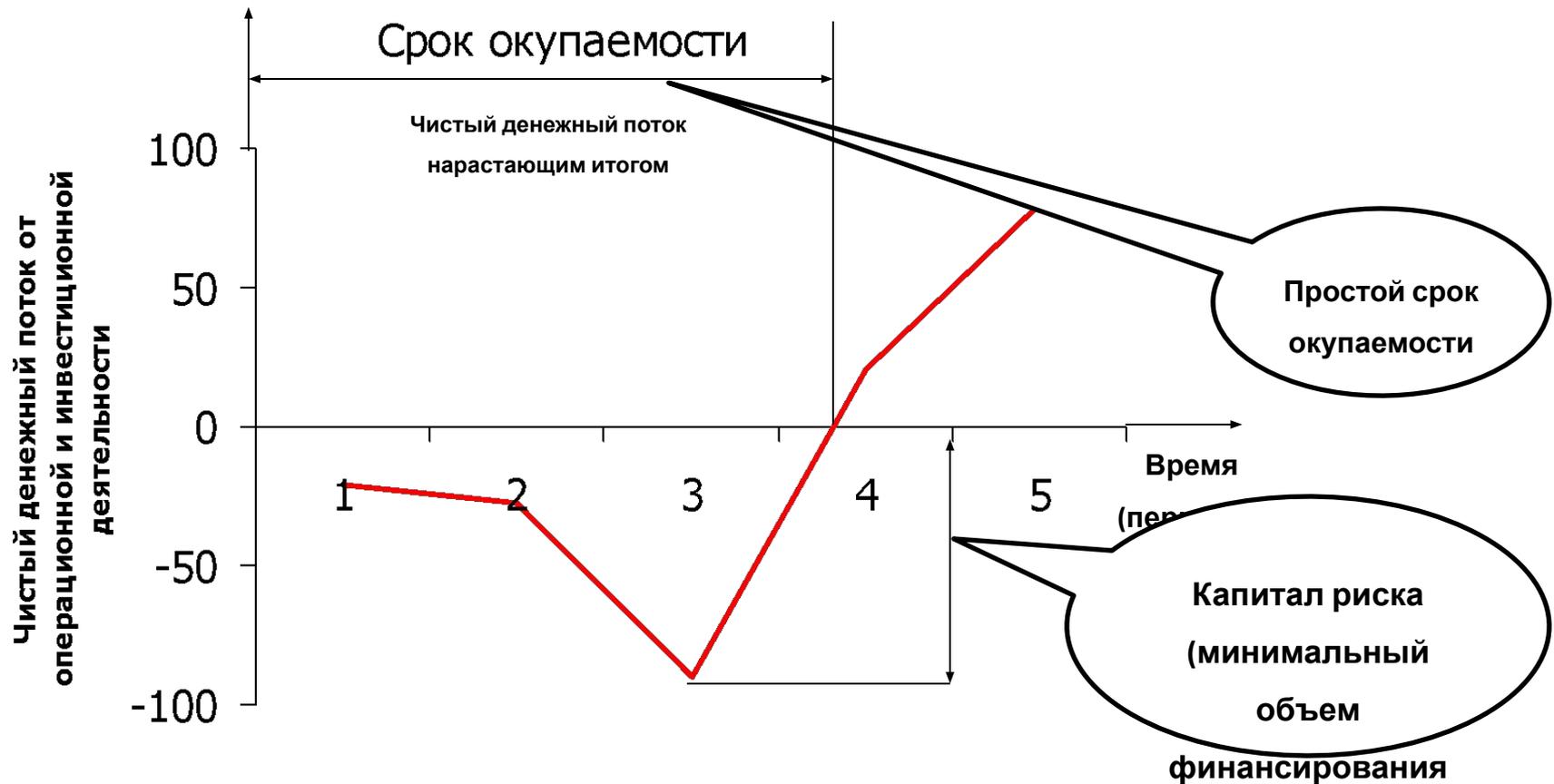
## **Достоинства:**

- ✓ Простота расчета: не предполагает дисконтирования показателей дохода
- ✓ Позволяет быстро производить оценку проекта

## **Недостатки:**

# Простой срок окупаемости

Ожидаемый период от начала проекта, когда суммарные чистые денежные поступления, генерируемые проектом, превышают общие инвестиции в проект



После момента окупаемости кумулятивный чистый денежный поток от операционной и инвестиционной деятельности становится и остается неотрицательным.

# Простой срок окупаемости

1. При равномерном денежном потоке по интервалам планирования

$$PB = \frac{TIC}{NCF}$$

PB – срок окупаемости (Payback period)

TIC – общие инвестиционные затраты (Total Investment Costs)

NCF – чистый денежный поток от операционной деятельности за один интервал планирования (Net Cash-Flow)

2. При неравномерном денежном потоке по интервалам планирования

применяется простой подсчет числа интервалов планирования (лет, месяцев), в

течение которых общие инвестиции будут погашены кумулятивным чистым

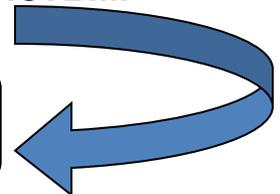
денежным потоком от операционной деятельности.

**Недостатки:**

✓ Не отражает временную ценность денег

Этот показатель должен использоваться не как критерий выбора,

а в качестве ограничения при принятии решений.



## Простой срок окупаемости

Год	Проект S		Проект L	
	Движения наличности	Накопления	Движения наличности	Накопления
0	\$ (1 000)		\$ (1 000)	
1	\$ 500	\$ (500)	\$ 100	\$ (900)
2	\$ 400	\$ (100)	\$ 300	\$ (600)
3	\$ 300	\$ 200	\$ 400	\$ (200)
4	\$ 100	\$ 300	\$ 600	\$ 400
<p>Период окупаемости проекта S = 2 1/3 года</p> <p>Период окупаемости проекта L = 3 1/3 года</p>				

# Расчет периода окупаемости

**Пример.** Руководство компании принимает решение об инвестировании 100 млн. руб. в один из трех проектов, прогнозируемые денежные потоки по каждому из проектов на протяжении 5 лет представлены в таблице.

Определите проект с самым коротким сроком окупаемости.  
**Денежные потоки по годам (млн. руб.)**

Годы	проект N1	проект N2	проект N3
1	25	30	35
2	35	40(30)	35(30)
3	40	50	37,5
4	35	40	40
5	35	40	40

# Индекс рентабельности инвестиций

Индекс рентабельности демонстрирует относительную величину доходности проекта, определяемую суммой чистых денежных поступлений на единицу инвестированных средств

Для эффективных  
проектов  $PI > 1$

$$PI = \frac{\sum NCF}{TIC}$$

Индекс рентабельности инвестиций (PI) - отношение суммы элементов денежного потока от операционной деятельности к абсолютной величине суммы элементов

PI – индекс рентабельности инвестиций (Profitability Index) денежного потока от инвестиционной

$\sum NCF$  – кумулятивный чистый денежный поток от деятельности операционной деятельности

TIC – общие инвестиционные затраты (Total Investment Costs)

## Достоинства:

- ✓ Удобен при сравнении альтернативных проектов с разными объемами требуемых инвестиций

# Индекс рентабельности инвестиций

Год	Проект S Движения наличности	Проект L Движения наличности
0	\$ (1 000)	\$ (1 000)
1	\$ 500	\$ 100
2	\$ 400	\$ 300
3	\$ 300	\$ 400
4	\$ 100	\$ 600

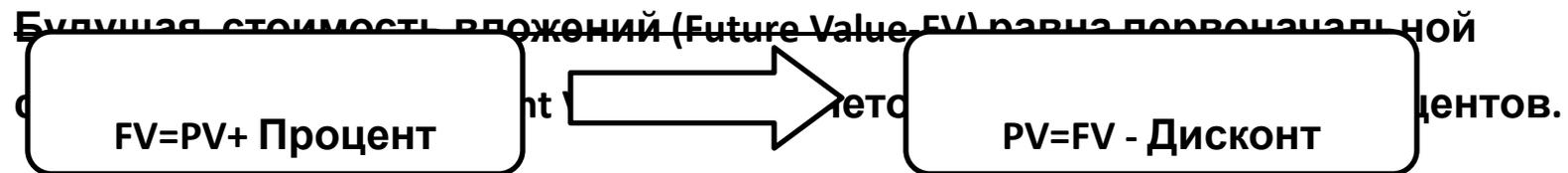
Индекс рентабельности (PI) проекта S =

Индекс рентабельности (PI) проекта L =

# В чем суть методов дисконтирования

**Процент (Interest)**— прибыль на вложенный капитал, т.е. денежная величина в ее абсолютном выражении.

**Процентная ставка (Rate of Interest)**— отношение процента к вложенному капиталу, выраженное в сотых долях последнего.



Метод начисления –  
переход “от настоящей к  
будущей стоимости”

начисляется

=

Метод дисконтирования –  
переход ” от будущей стоимости к  
настоящей (приведенной)”

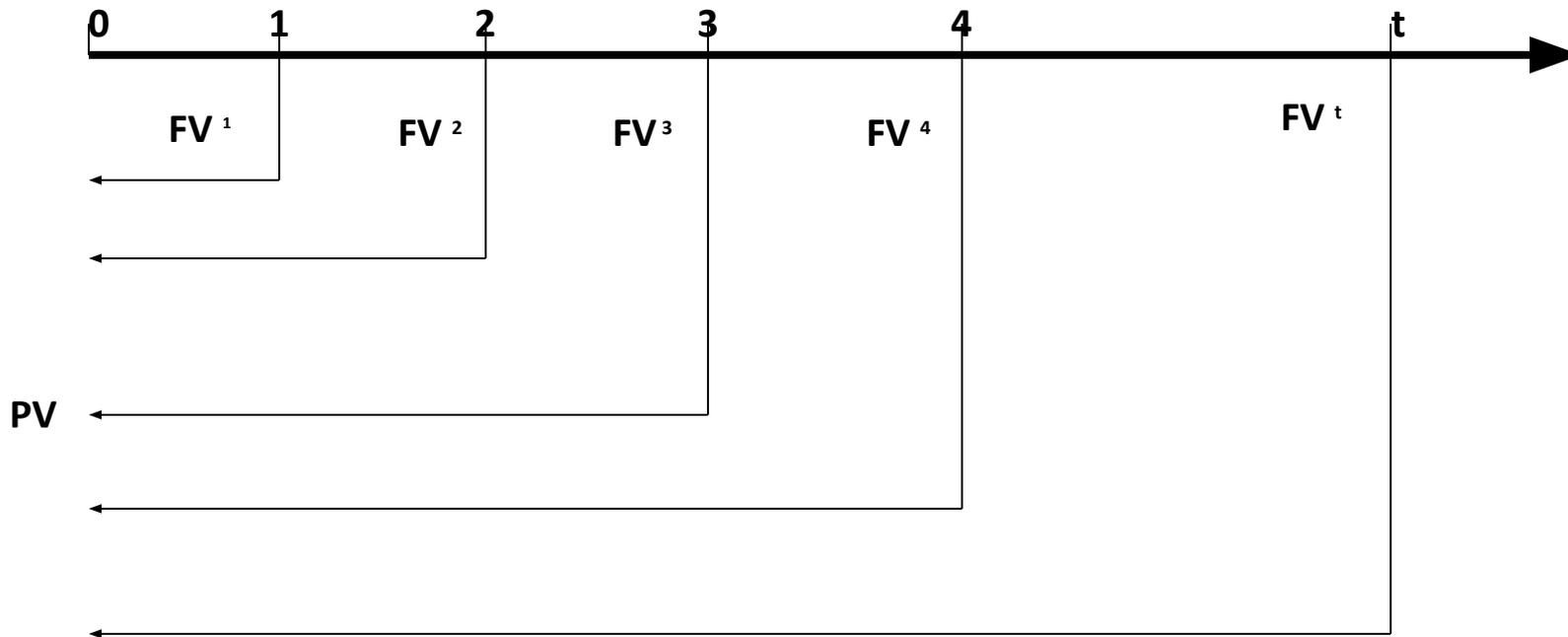
вычитается

**Простой процент**— процент, который начисляется по первоначальной сумме на протяжении всего срока. Процентная ставка не реинвестируется.

**Сложный процент**— сумма, которая образуется в результате процентного нарастания на весь срок вклада (кредита). Процент реинвестируется (капитализация процентов).

# Дисконтирование

Дисконтирование – это приведение разновременных потоков денежных средств к текущей (настоящей) стоимости, т.к. эта стоимость получена путем вычислений она называется приведенной (PV).



# **Факторы, учитываемые при принятии финансового решения:**

- **ВРЕМЯ**
- **РИСК**
- **ИНФЛЯЦИЯ**

# Эффект времени

Рубль, который Вы можете инвестировать сегодня, имеет  
большой экономический смысл,  
чем рубль, который Вы будете иметь год спустя.

ПОЧЕМУ ?



# Эффект времени

## ПРИМЕР

Мы инвестируем 10000 руб. в нулевом году (точке отсчета инвестиций). Средняя ставка процента составляет 10%. Найдем будущую стоимость наших инвестиций ( $F_n$ ):

$$\text{На конец 1-го года} \quad F_1 = 10000 \times (1+0,1)^1 = \underline{11000 \text{ руб.}}$$

$$\text{На конец 2-го года} \quad F_2 = 11000 \times (1+0,1)^1 =$$

$$10000 \times (1+0,1) (1+0,1) = 10000 \times (1+0,1)^2 = \underline{12100 \text{ руб.}}$$

$$\text{На конец 3-го года} \quad F_3 = 12100 \times (1+0,1)^1 =$$

$$10000 \times (1+0,1) (1+0,1) (1+0,1) = 10000 \times (1+0,1)^3 = \underline{13310 \text{ руб.}}$$

Чем выше ставка процента, тем выше будущая стоимость наших инвестиций (10000 руб.):

	10%	15%	20%
F1	11000	11500	12000
F2	12100	13225	14400
F3	13310	15209	17280

# Эффект времени

## ФОРМУЛЫ

Будущая стоимость (Fn) спустя n лет составит :

$$F_n = P \times (1 + r)^n$$

где P – сегодняшние инвестиции;

r - средняя ставка процента;

n - период расчета (лет).

ОТСЮДА:

Приведенная стоимость (P), , показывающая, сколько денег мы должны вложить сегодня, чтобы получить ожидаемую сумму (Fn) в будущем:

$$P = F_n / (1 + r)^n$$

Все расчеты проводятся с помощью таблиц.

# ТАБЛИЦА ДЛЯ РАСЧЕТА ПРИВЕДЕННОЙ СТОИМОСТИ

Значения коэффициентов дисконтирования ( $k$ ),  
соответствующих различным периодам ( $n$ ) и ставкам дисконтирования ( $r$ )

$$k = \frac{1}{(1+r)^n} \quad \Rightarrow \quad P = F_n \times k_{\text{табл.1}}$$

Периоды, $n$	Ставка дисконтирования, $r$											
	1%	2%	4%	5%	6%	8%	10%	12%	14%	15%	16%	18%
1	0.990	0.980	0.962	0.952	0.943	0.926	0.909	0.893	0.877	0.870	0.862	0.847
2	0.980	0.961	0.925	0.907	0.890	0.857	0.826	0.797	0.769	0.756	0.743	0.718
3	0.971	0.942	0.889	0.863	0.840	0.794	0.751	0.712	0.675	0.658	0.641	0.609
4	0.961	0.924	0.855	0.823	0.792	0.735	0.683	0.636	0.592	0.572	0.552	0.516
5	0.951	0.906	0.822	0.784	0.747	0.681	0.621	0.567	0.519	0.497	0.476	0.437
6	0.942	0.888	0.790	0.746	0.705	0.630	0.564	0.507	0.456	0.432	0.410	0.370
7	0.935	0.871	0.760	0.711	0.665	0.583	0.513	0.452	0.400	0.376	0.354	0.314
8	0.923	0.853	0.731	0.677	0.627	0.540	0.467	0.404	0.351	0.327	0.305	0.266
9	0.914	0.837	0.703	0.645	0.592	0.500	0.424	0.361	0.308	0.284	0.263	0.225
10	0.905	0.820	0.676	0.614	0.558	0.463	0.386	0.322	0.270	0.247	0.227	0.191

# Эффект времени

## ПРИМЕРЫ расчета приведенной стоимости

1. В 90-е годы, когда у правительства не было наличных денежных средств оно решило индексировать зарплату бюджетных работников исходя из 80% годовых. Например, если Ваша зарплата равна 1000 руб., то через год Вам заплатят 1800 руб. Чему равна приведенная стоимость будущих 1800 руб. при уровне инфляции, составляющем в те годы, 18% в месяц?

$$P = 1800 / (1 + 0,18)^{12} = 247 \text{ руб.}$$

# Эффект времени

2. Вам предлагают на выбор 10 000 руб. сегодня или 17 500 руб. через 2 года. Средняя ставка процента – 15%. Что Вы предполагаете выбрать?

$$P = 17\,500 \times 0,756 = 13\,230 \text{ руб.}$$

коэффициент из  
табл.1  $r [ 2, 15 ]$

3. Вашей фирме предлагают сейчас инвестировать в развитие другой компании 1 млн. руб. Средняя ставка процента в бизнесе составляет 10%. Какова должна быть ставка процента, чтобы обеспечить Вам возврат через 5 лет 2,5 млн.руб.?

$$1 \text{ млн.руб.} = 2,5 \text{ млн.руб.} / (1 + r)^5$$

$r = 20\%$ .

Согласитесь ли Вы стать инвестором?

# Эффект времени

4. Вам предлагают инвестировать следующий проект:

капиталовложения – 5,5 млн. руб.;

срок строительства – 3 года;

дисконтная ставка – 10%

Доходы, которые Вы получаете в результате инвестиций:

в конце 1-го года - 1 млн.руб.;

в конце 2-го года - 2 млн.руб.;

в конце 3-го года - 4 млн.руб.

Будете ли Вы инвестировать проект?

# Эффект времени

Год	Доход	Дисконтная Ставка (т.1) млн. руб.	Приведенная стоимость, млн.руб.
1	1,0	0,909	0,909
2	2,0	0,826	1,652
3	4,0	0,751	3,004
		ИТОГО	5,565

ЧИСТАЯ ПРИВЕДЕННАЯ

СТОИМОСТЬ

$5,565 - 5,5 = 0,065$  млн. руб.

# Проблема NPV

Компания Блейкер рассматривает принятие проекта, который породит следующий поток поступления наличности :

Конец года	Ожидаемый поток наличности
0	- 100
1	50
2	50
3	50

При  $r = 12\%$  , что такое PV?

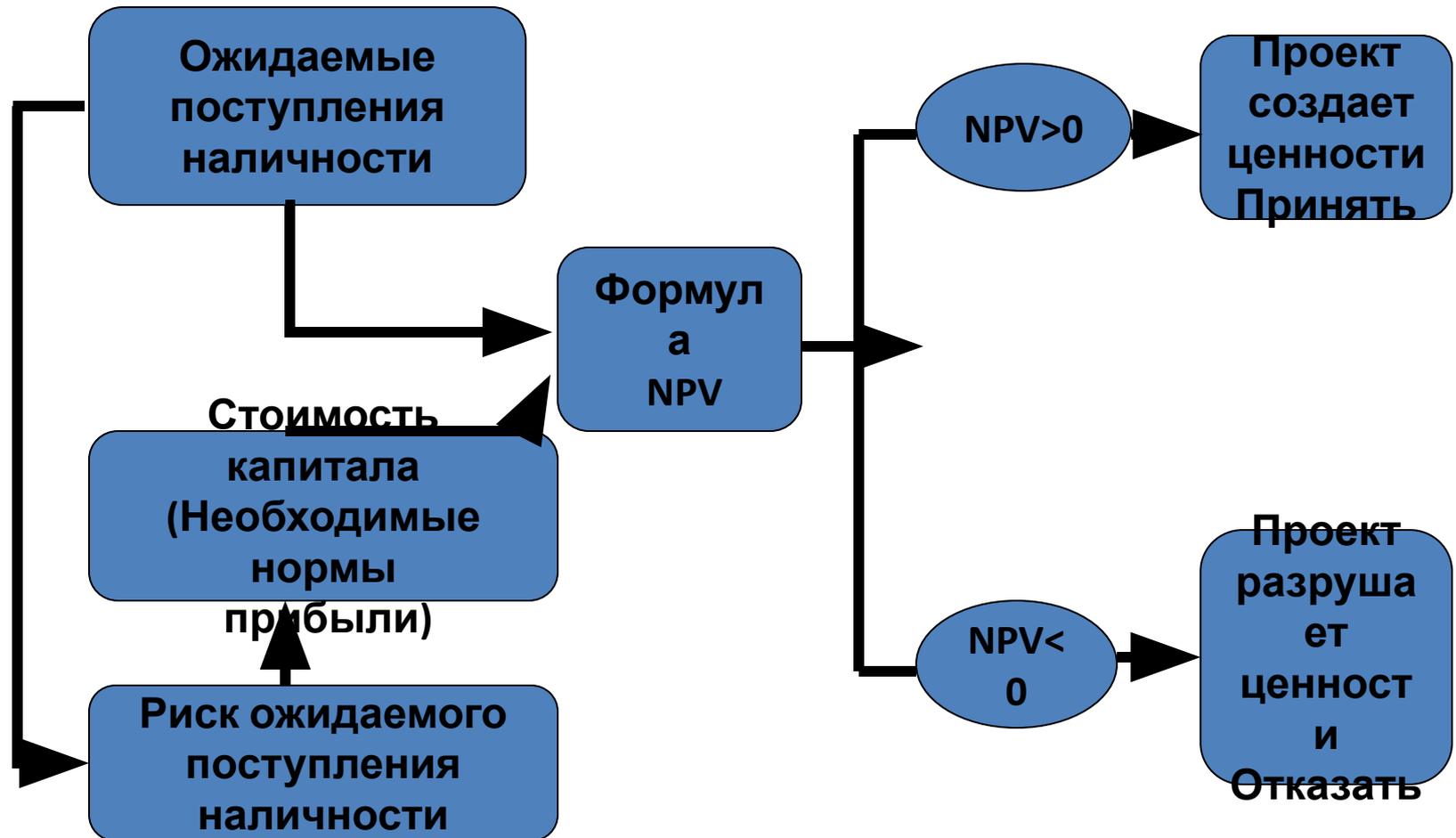
- \$ 120,092

Что такое NPV?

- \$ 20 092

Принять/Отказать?

# Предпринимаемые шаги для применения Правила величины чистой приведенной стоимости (NPV)



# Индекс рентабельности инвестиций

Отношение текущей величины ожидаемого в будущем движения наличности к первоначальным денежным вложениям.

Принять, если  $PI > 1,0$ ;

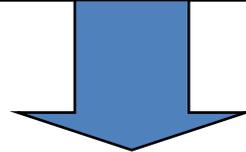
Отвергнуть, если  $PI < 1,0$ .

Индекс рентабельности используется при сравнении проектов неодинакового размера.

Выигрывает самый высокий  $PI$ .

# Инвестиционная деятельность

**Денежные потоки,  
связанные с инвестиционной  
деятельностью**



- вложения в основной капитал (оборудование, нематериальные активы)  
– оттоки денежных средств
- прирост оборотного капитала  
– оттоки денежных средств;
- поступления от продажи активов и уменьшения оборотного капитала  
– притоки денежных средств

# Операционная деятельность

Денежные потоки,  
связанные с операционной  
деятельностью

The diagram consists of a large arrow pointing to the right, containing the text 'Денежные потоки, связанные с операционной деятельностью'. A vertical arrow points downwards from the bottom center of this arrow to a rectangular box containing a list of items.

- доходы от реализации и внереализационные доходы
  - поступления (притоки) денежных средств;
- переменные и постоянные затраты,  
налоги, проценты за кредит
  - выплаты (оттоки) денежных средств

# Финансовая деятельность

**Финансовая деятельность – операции со средствами, «внешними» по отношению к проекту.**

**Денежные потоки, связанные с финансовой деятельностью.**

**вложение собственного (акционерного) капитала и привлеченных средств (субсидий, дотаций и заемных средств в т.ч. за счет выпуска долговых ценных бумаг) – притоки денежных средств.**

**затраты на возврат и обслуживание займов и выпущенных предприятием долговых ценных бумаг; и при необходимости на **выплату дивидендов** – оттоки денежных средств.**

# Показатели эффективности инвестиций

Показатели эффективности  
инвестиций

с учетом  
дисконтирования

Чистый дисконтированный  
доход (ЧДД);  
Индекс рентабельности  
(ИР);  
Внутренняя норма  
рентабельности (ВНР);  
Срок окупаемости  $T_0$

без учета  
дисконтирования

Чистый доход (ЧД);  
Индекс  
рентабельности (ИР).  
Отдача на единицу  
вложения (Е);  
Срок окупаемости  
 $T_0$ ;

# Показатель «чистого дохода»

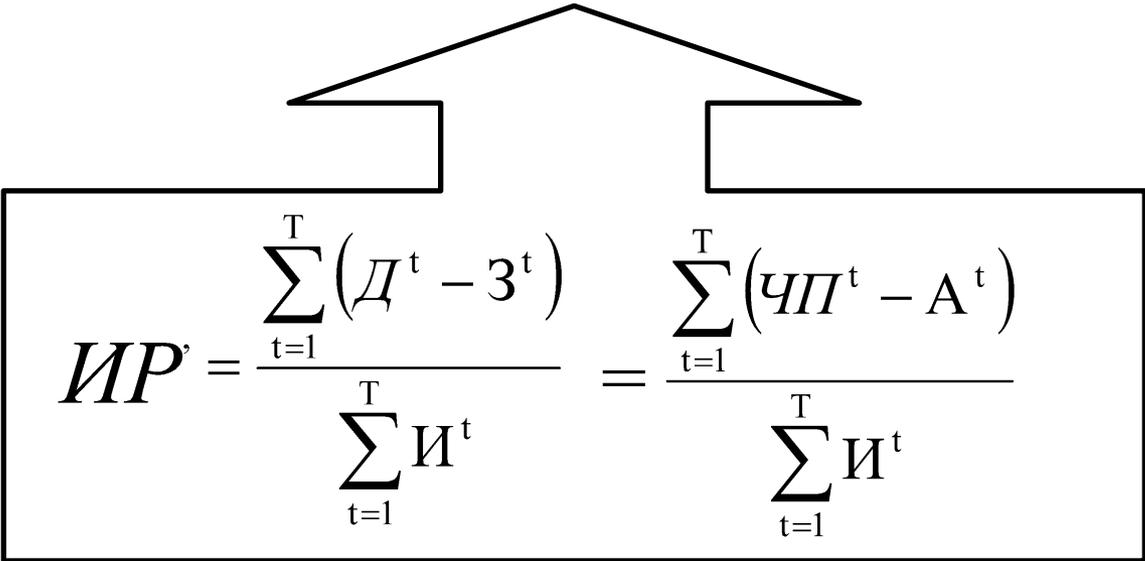
*Чистый доход от вложения инвестиций* – накопленный интегральный эффект за расчетный период  $T$  или сумма чистой прибыли и амортизационных отчислений за расчетный период  $T$  за вычетом суммарных инвестиционных затрат.

$$ЧД = \sum_{t=1}^T \Theta^t = \sum_{t=1}^T (D^t - Z^t - I^t) = \sum_{t=1}^T (ЧП^t + A^t) - \sum_{t=1}^T I^t$$

где  $D^t$  – денежные поступления на  $t$  – ом шаге;  
 $Z^t$  – текущие выплаты денежных средств (без амортизации) на  $t$  – ом шаге;  
 $I^t$  – инвестиционные затраты на  $t$  – ом шаге.  
 $ЧП^t$  – чистая прибыль на  $t$  – ом шаге.  
 $A^t$  – амортизация на  $t$  – ом шаге.

# Показатель «индекса рентабельности» (без учета дисконтирования)

*Индекс рентабельности* – отношение суммы чистых поступлений от вложения инвестиций за расчетный период к общей сумме инвестиционных затрат или отношение суммы чистой прибыли и амортизационных отчислений за расчетный период к сумме инвестиционных затрат.


$$ИР' = \frac{\sum_{t=1}^T (Д^t - З^t)}{\sum_{t=1}^T И^t} = \frac{\sum_{t=1}^T (ЧП^t - А^t)}{\sum_{t=1}^T И^t}$$

# Показатель «отдачи на вложенный капитал»

**Отдача на вложенный капитал** – отношение среднего годового эффекта у общему объему инвестиционных затрат.

$$E = \frac{\mathcal{E}_{cp}}{\sum_{t=1}^T I^t} = \frac{\frac{\sum_{t=1}^T (D^t - Z^t - I^t)}{T}}{\sum_{t=1}^T I^t}$$

## Показатель «срок окупаемости» (без учета дисконтирования)

*Срок окупаемости* – период времени, в течение которого сумма чистых поступлений (разницы дохода и текущих выплат без амортизации) от вложения инвестиций будет равна сумме необходимых инвестиций или период, в течение которого сумма чистой прибыли и амортизации возместит требуемый объем инвестиций.

$$T'_{ок} = T'_0 + \frac{\sum_{t=1}^T И^t - \sum_{t=1}^{T_0} (Д^t - З^t)}{(Д^{T_0+1} - З^{T_0+1})}$$

# Показатель «чистого дисконтированного дохода»

*Чистый дисконтированный доход (ЧДД)* – сумма дисконтированных чистых поступлений от вложения инвестиций за расчетный период за вычетом дисконтированных инвестиционных затрат или дисконтированная сумма ожидаемых доходов за вычетом текущих выплат без амортизации и инвестиционных затрат за расчетный период  $T$  или накопленный дисконтированный эффект.

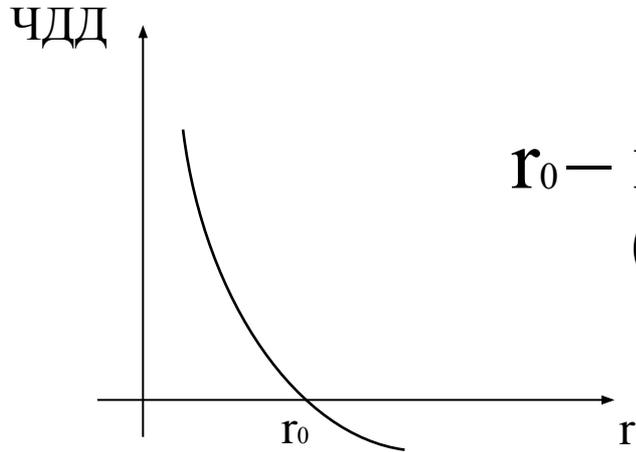
$$\text{ЧДД} = \text{ИЭ} = \sum_{t=1}^T (D^t - Z^t) \sigma^t - \sum_{t=1}^T I^t \sigma^t = \sum_{t=1}^T (ЧП^t + A^t) \cdot \sigma_r^t - \sum_{t=1}^T I^t \sigma_r^t$$

# Показатель «индекса рентабельности» (с учетом дисконтирования)

*Индекс рентабельности (ИР)*, индекс доходности (ИД), отношение суммы дисконтированных чистых поступлений от вложения инвестиций за расчетный период  $T$  к сумме дисконтированных инвестиционных затрат.

$$ИР(ИД) = \frac{\sum_{t=1}^T (Д^t - З^t) \sigma_r^t}{\sum_{t=1}^T И^t \cdot \sigma_r^t} = \frac{\sum_{t=1}^T \left( ЧП^t + А^t \right) \sigma_r^t}{\sum_{t=1}^T И^t \cdot \sigma_r^t}$$

# Зависимость чистого дисконтированного дохода (ЧДД) от нормы дисконта ( $r$ )



$r_0$  — внутренняя норма доходности (ВНД) при которой ЧДД=0

при  $r > r_0$ , ЧДД < 0,

при  $r < r_0$ , ЧДД > 0.

# Показатель «внутренней нормы доходности»

**Внутренняя норма доходности (ВНД)**, внутренняя норма рентабельности (ВНР) – положительное значение нормы дисконта ( $r_0$ ), при котором чистый дисконтированный доход равен нулю.

В случае, когда не соблюдается условие последовательности периода инвестиционных вложений и периода отдачи, ВНД - такое положительное число  $r_0$ , при котором выполняются следующие условия:

- а) при  $r=r_0$       ЧДД=0;
- б) при  $r>r_0$       ЧДД<0;
- в) при  $r<r_0$       ЧДД>0.

При невыполнении одного из этих условий  $r_0$  не существует.

# Показатель «текущего чистого дохода»

*Текущий чистый доход* определяется как накопленный эффект за первые  $k$  шагов расчетного периода  $T$ .

$$ЧД^{tk} = \sum_{t=1}^{tk} \Theta^t = \sum_{t=1}^{tk} D^t - Z^t - И^t = \sum_{t=1}^t (ЧП^t + A^t) - И^t$$

## Показатель «срок окупаемости» (с учетом дисконтирования)

*Срок окупаемости* ( $T$ ) – минимальный временной интервал (от начала осуществления проекта), в пределах которого сумма дисконтированных чистых поступлений покрывает сумму дисконтированных инвестиционных затрат.

$$T_{ок} = T_0 + \frac{\left[ \sum_{t=1}^T И^t \delta^t - \sum_{t=1}^{T_0} (Д^t - З^t) \cdot \sigma^t \right]}{(Д^{T_0+1} - З^{T_0+1}) \sigma^{T_0+1}}$$

где  $T_0$  – количество полных лет возмещения дисконтированной стоимости инвестиционных затрат дисконтированной стоимостью чистых поступлений.

# Показатель «чистого текущего дисконтированного дохода»

*Текущий чистый дисконтированный доход* - накопленный дисконтированный эффект за первые  $k$  шагов расчетного периода  $T$ .

$$ЧДД^{t_k} = \sum_{t=1}^{t_k} \left( \vartheta^t \cdot \sigma_r^t \right)$$

# Потребность в дополнительном финансировании

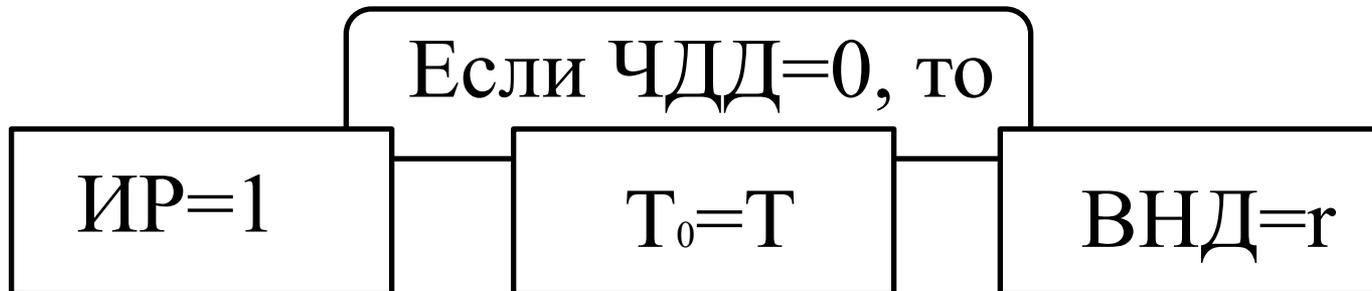
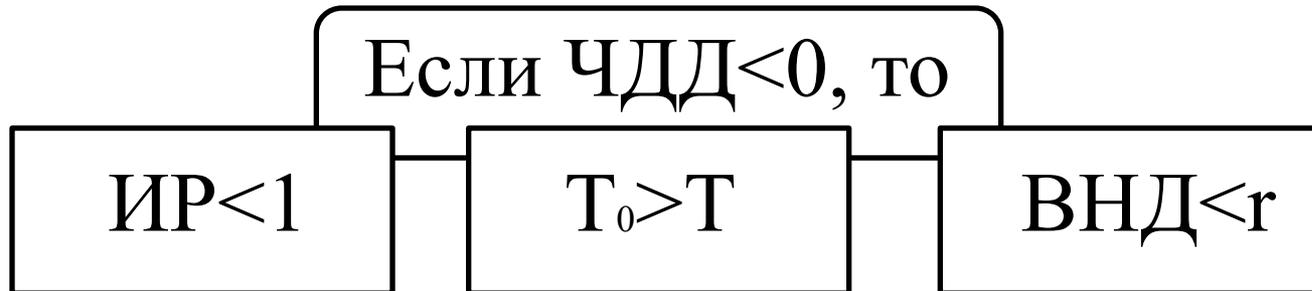
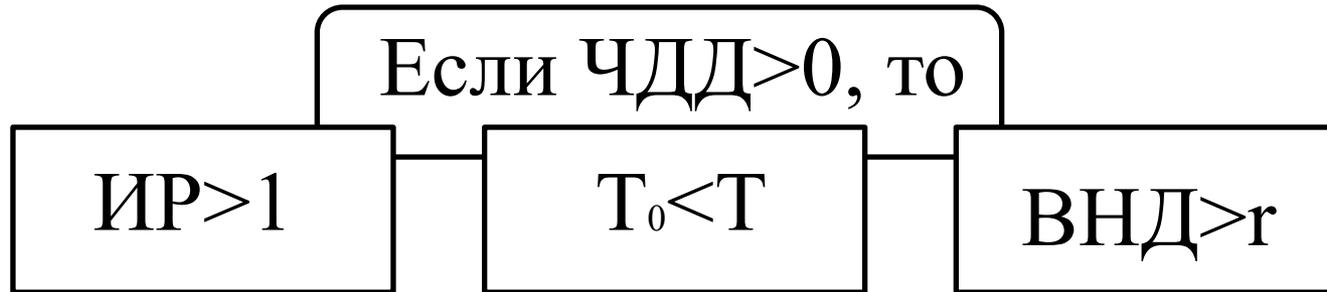
*Потребность в дополнительном финансировании* – максимальное значение абсолютной величины отрицательного накопленного эффекта от инвестиционной и операционной деятельности (объем внешнего финансирования проекта, необходимый для его финансовой реализуемости).

Разница ЧД и ЧДД  
– дисконт варианта  
вложения  
инвестиций

# Условие эффективности инвестиций



# Взаимосвязь критериев

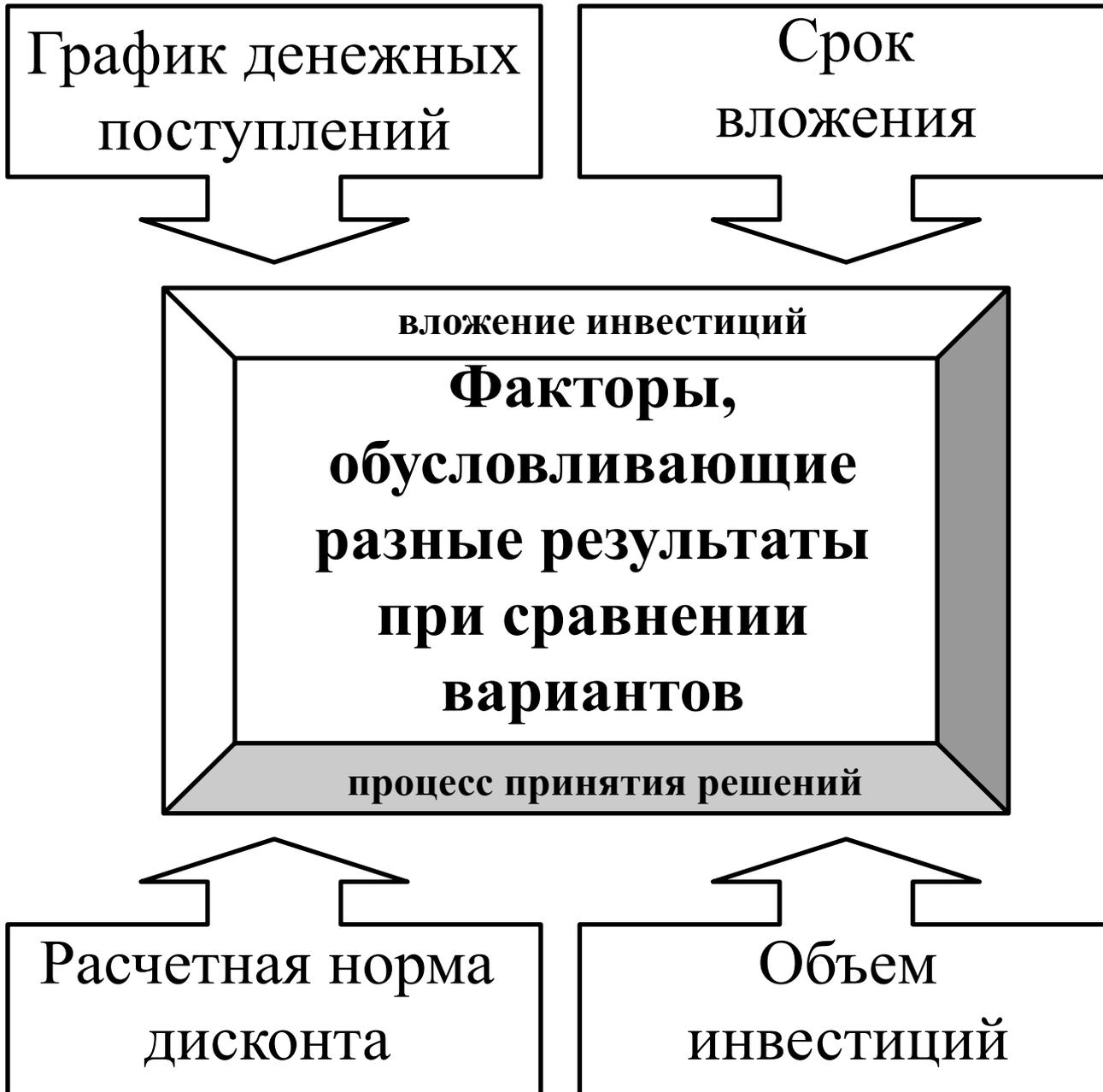


# Финансовый профиль жизненного цикла инвестиций

Финансовый профиль жизненного цикла инвестиций – графическое изображение динамики изменения текущего чистого дисконтированного дохода нарастающим итогом  $ЧДД^{tk}$

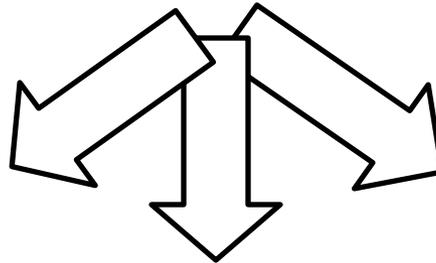


- На графике представлены обобщенные показатели эффективности инвестиций:
- чистого дисконтированного дохода (ЧДД);
  - максимальный денежный отток (потребность в дополнительном финансировании);
  - срок окупаемости инвестиционных вложений при конкретной норме дисконта  $r$   $T_0$  .



# Условия сопоставимости вариантов

**Приведение  
сравниваемых вариантов  
в сопоставимый вид**



По объемам  
и качеству конечного  
продукта

По рискованному  
вложению

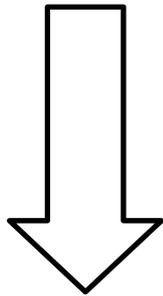
По кругу учитываемых  
затрат и результатов

# Оценка вариантов инвестирования

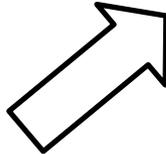


# Чистый дисконтированный доход

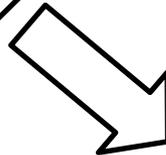
Преимущества критерия  
чистого дисконтированного  
дохода (ЧДД)



Обладает  
свойством  
аддитивности  
что позволяет:



❖ Суммировать значения  
показателя ЧДД по  
вариантам



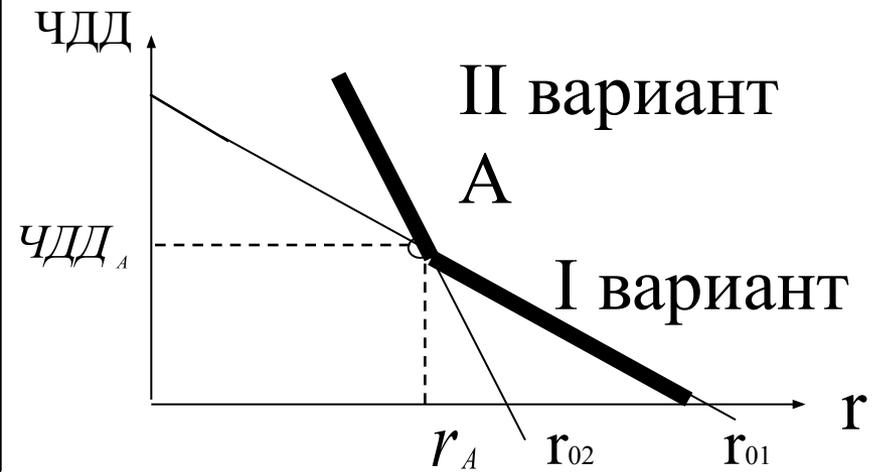
❖ Определить вероятную оценку  
прироста капитала предприятия  
при реализации варианта

# Внутренние нормы доходности



# Зависимость ЧДД от нормы дисконта для двух альтернативных вариантов

$r_{01}$  - ВНД для первого варианта;  
 $r_{02}$  - ВНД для второго варианта;  
 $r_A$  - норма дисконта, при которой альтернативные варианты имеют одинаковую ЧДД (точка Фишера).



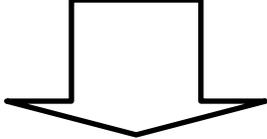
Точка Фишера разделяет ситуации, которые улавливаются критериями ЧДД и не улавливаются критериями ВНД.

# Оценка сравнительной эффективности альтернативных вариантов

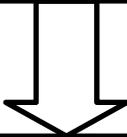
Алгоритм оценки

```
graph TD; A[Алгоритм оценки] --> B[1. Анализ вариантов по всем критериям эффективности инвестиций – ЧДД, ИР, ВНД, ТО]; B --> C[ ];
```

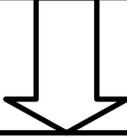
1. Анализ вариантов по всем критериям эффективности инвестиций – ЧДД, ИР, ВНД, ТО



2. Анализ и оценка эффективности дополнительных инвестиционных затрат, наиболее капиталоемкого варианта по всем критериям ( $\Delta U_1 = U_1 - U_2$ )

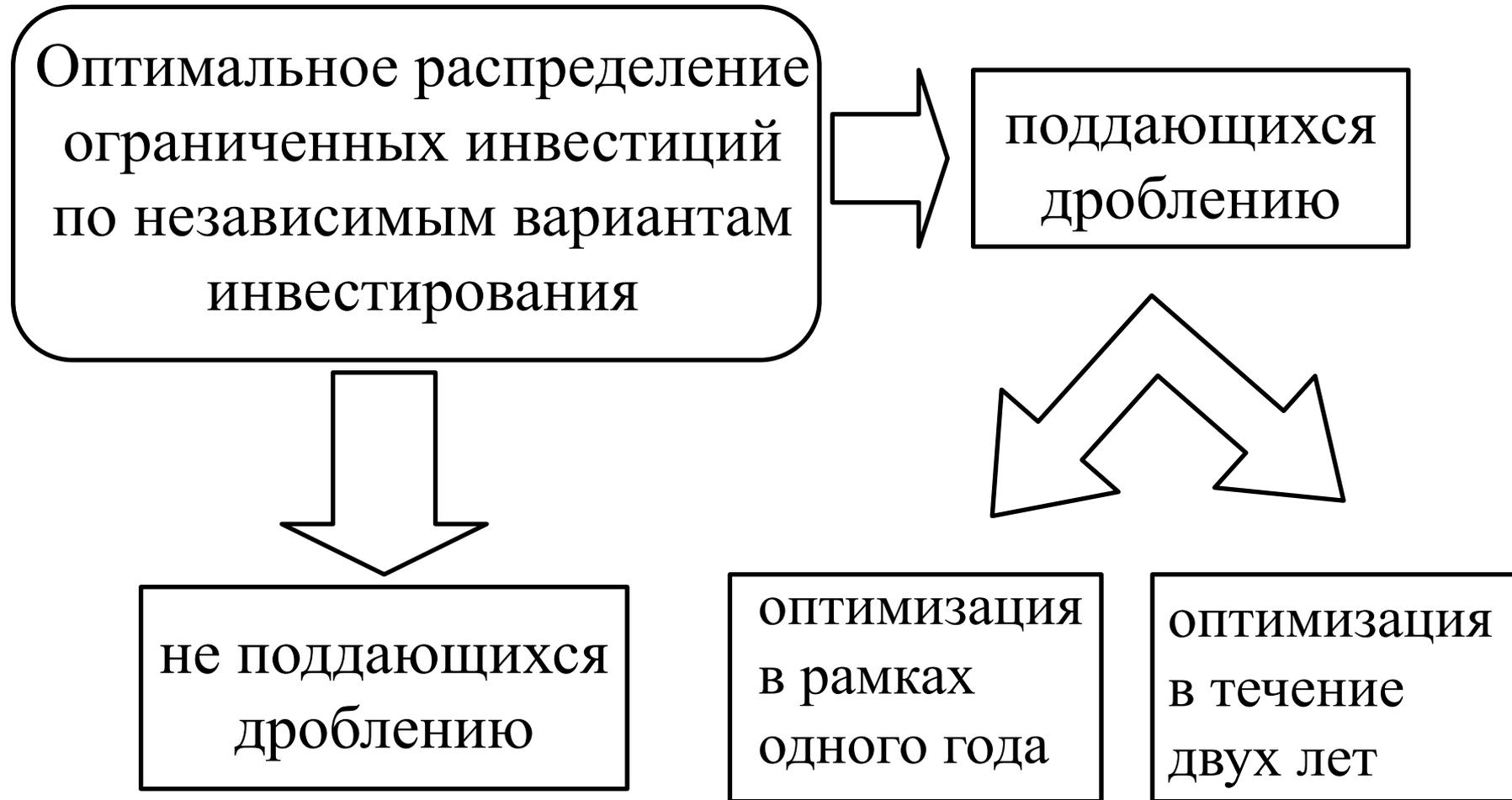


3. Анализ чувствительности анализируемых вариантов (по критерию ЧДД) к изменению нормы дисконта от  $r <$  до  $r >$ , где  $r_A$  – точка Фишера, при которой альтернативные варианты имеют одинаковую ЧДД



4. Принятие окончательного решения на основе результатов анализа второго и третьего шагов.

# Формирование инвестиционной программы



# ПОНЯТИЕ «ЛИЗИНГА»

**Лизинг** – имущественные отношения, связанные с передачей собственником (**лизингодателем**) имущества (после его приобретения у производителя) в пользование **лизингополучателю** на условиях лизинговых соглашений.



**Оперативный лизинг**

**Финансовый лизинг**

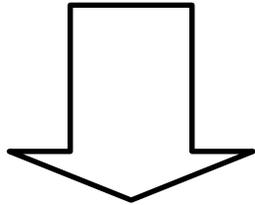
# Оперативный и финансовый лизинг

## **Оперативный лизинг –**

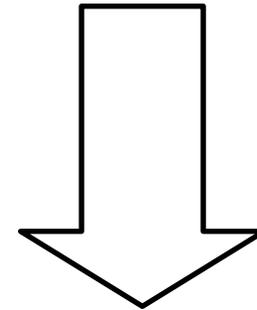
передача в пользование имущества на срок меньше экономически целесообразного срока службы.

**Финансовый лизинг –** вид инвестиционной деятельности по приобретению и передаче имущества на основании договора лизинга за определенную плату и на определенных условиях с правом последующего выкупа.

# Особенности финансового лизинга

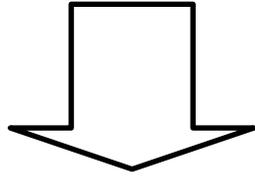


1. Размеры и периодичность уплаты лизинговых платежей определяются лизинговым договором.

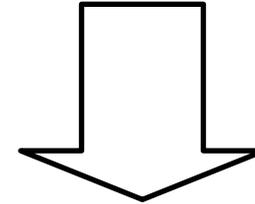


2. Расходы на страхование лизингового имущества осуществляет лизингодатель или лизингополучатель в зависимости от условий договора.

# Особенности финансового лизинга



3. Условия лизингового договора могут предусматривать ускоренную амортизацию лизингового имущества (в пределах от 1 до 3).



4. Лизингодатель может взять на себя не только затраты по приобретению лизингового оборудования, но и другие затраты (дополнительные услуги), связанные с приобретением, доставкой, монтажом и т. д..

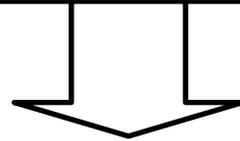
# Особенности оценки эффективности финансового лизинга

## Особенности формирования денежных потоков лизингополучателя

В состав инвестиционных затрат лизингополучателя включаются вложения, связанные с лизинговой операцией, которые он осуществляет за счет собственных средств и затраты на выкуп оборудования в конце срока договора.

В состав операционных затрат лизингополучателя включаются лизинговые платежи, исчисляемые в соответствии с требованиями лизингодателя (по соглашению сторон) или условиями лизингового договора.

## Особенности формирования денежных потоков лизингодателя



В денежных потоках лизингодателя учитываются:

- поступления лизинговых платежей;
- расходы по погашению кредита для приобретения лизингового имущества, проценты по кредиту и комиссионные платежи, относимые на себестоимость услуг;
- таможенные сборы и пошлины (относимые на капитальные вложения);
- текущие расходы, связанные с оказанием дополнительных услуг и лизингополучателя (относимые на себестоимость лизинговых услуг);

# Учет факторов инфляции

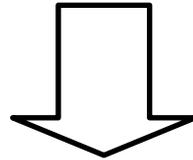
**Инфляция** – процесс превышения темпов роста денежной массы над товарной.

Показатели  
инфляции

- общий индекс инфляций за период;
- общий индекс инфляции за  $t$ -ый шаг;
- темп инфляции  $h$ .

# Алгоритм учета инфляции

Алгоритм учета



- определение денежных потоков в прогнозных ценах –  $ДП^t$
- определение денежных потоков в дефлированных ценах –  $ДП^{*t} = \frac{ДП^t}{(1+h)^t}$   
где  $h$  темп инфляции;
- оценка показателей эффективности на базе дефлированных потоков.

# Понятие риска

**Риск – вероятность потери субъектом части своих ресурсов, недополучения доходов или появления дополнительных расходов.**

Управление риском

Оценка риска

Учет риска

Контроль событий, связанных с риском и реакция на эти события

# Особенности риска

особенности риска



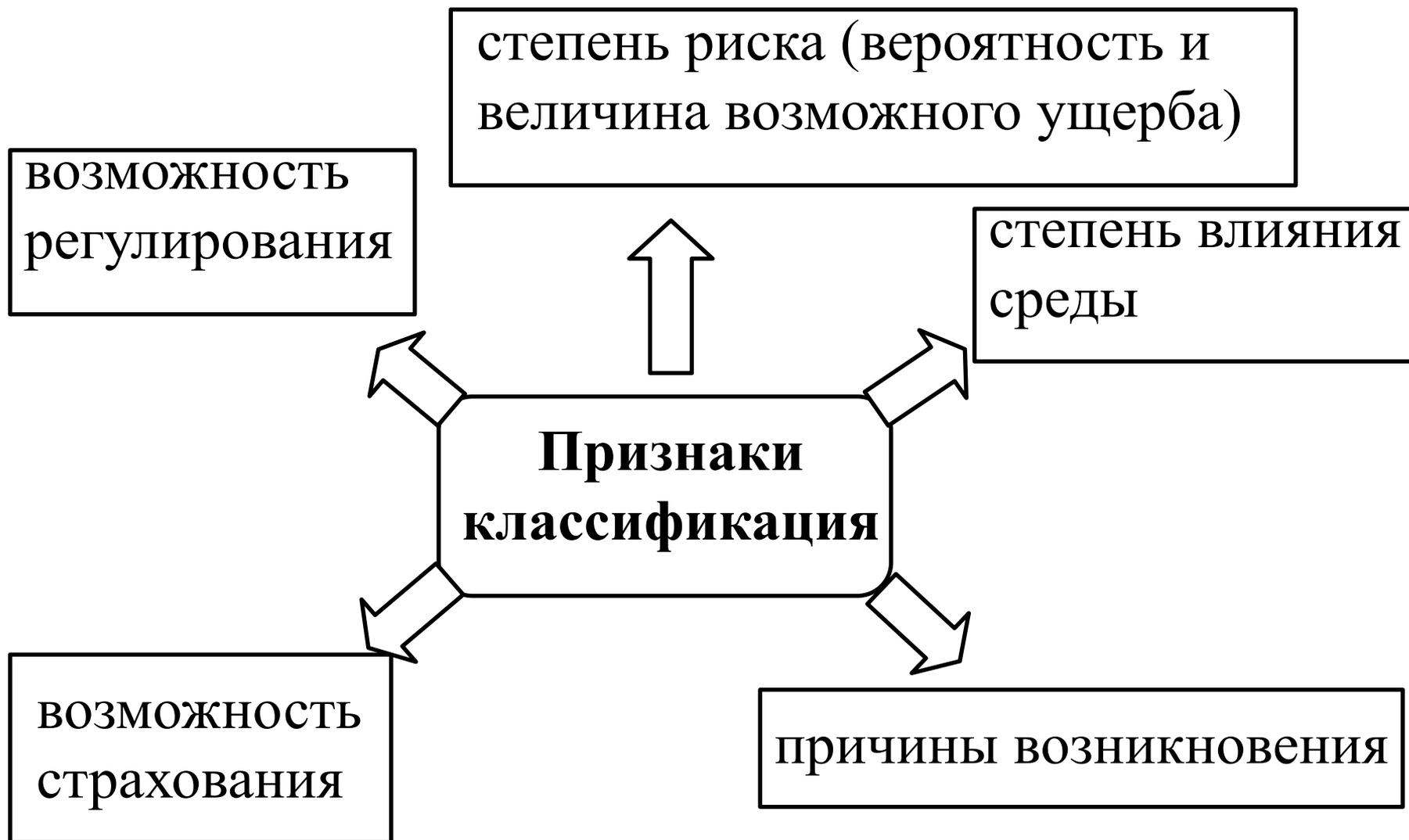
```
graph TD; A[особенности риска] --> B[Риски тесно взаимосвязаны, изменения в одном вызывают изменения в другом.]; A --> C[Уровень риска постоянно изменяется во времени в связи с динамичностью экономических и социальных процессов.]; A --> D[Каждый тип риска требует своего подхода к определению и принятию мер по предотвращению и минимизации потерь.];
```

Риски тесно взаимосвязаны, изменения в одном вызывают изменения в другом.

Уровень риска постоянно изменяется во времени в связи с динамичностью экономических и социальных процессов.

Каждый тип риска требует своего подхода к определению и принятию мер по предотвращению и минимизации потерь.

# Признаки классификации риска



# Типы риска

```
graph TD; A[Типы риска] --> B[по степени риска (вероятности и величине ущерба) – допустимые, критические и катастрофические.]; A --> C[по степени влияния среды – внешние (систематические) и внутренние (несистематические).]; A --> D[по причине возникновения – природно – естественные, экологические, политические, коммерческие и др.]; A --> E[по возможности страхования – страхуемые и нестрахуемые.]; A --> F[по возможности регулирования – открытые (регулируемые) и закрытые (нерегулируемые).];
```

по степени риска (вероятности и величине ущерба) – допустимые, критические и катастрофические.

по степени влияния среды – внешние (систематические) и внутренние (несистематические).

по причине возникновения – природно – естественные, экологические, политические, коммерческие и др.

по возможности страхования – страхуемые и нестрахуемые.

по возможности регулирования – открытые (регулируемые) и закрытые (нерегулируемые).

# Методы оценки риска

```
graph TD; A[Методы оценки риска] --> B[качественные]; A --> C[количественные]; B --> D["• определение факторов риска;  
• установление потенциальных областей риска;  
• идентификация всех возможных рисков."]; C --> E["• статистические;  
• метод экспертных оценок;  
• аналоговые."];
```

качественные

- определение факторов риска;
- установление потенциальных областей риска;
- идентификация всех возможных рисков.

количественные

- статистические;
- метод экспертных оценок;
- аналоговые.

# Проектный риск

**Проектный риск** – степень опасности, возможности потерь или ущерба для успешного осуществления проекта.

## **Проектный риск**

характеризуется:

- событием;
- вероятностью риска;
- суммой средств, подвергаемых риску.

# Особенности проектного риска

## Особенности проектного риска

- интегрирует различные виды рисков на всех стадиях;
- зависит от продолжительности жизненного цикла проекта;
- имеет субъективный характер при объективной природе;
- отличается для однотипных проектов.

# Алгоритм оценки проектного риска

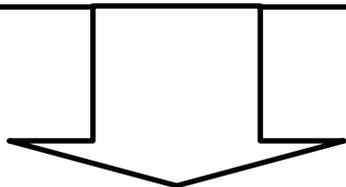
Общий алгоритм оценки

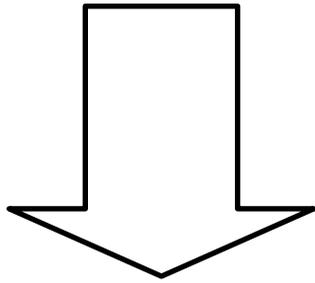


Идентификация отдельных видов риска (определение перечня внешних и внутренних) рисков и портфеля рисков.



Оценка информации, необходимой для определения величины отдельных рисков





Выбор методов оценки риска, определяемых полнотой и достоверностью информационной базы



Определение величины возможных финансовых потерь при наступлении рисковогго события



Оценка общего уровня проектного риска

# Учет риска

методы учета риска

Учет риска путем  
включения в норму  
дисконта **премии за риск**

**Премия за риск** включает:

- страновой риск;
- риск ненадежности участников проекта;
- риск недополучения предусмотренных проектом доходов.

# Методы определения премии за риск

• **Пофакторный метод**  
(определение общего риска как суммы вкладов отдельных факторов);

• **Метод «дерева решений»**  
(комплексный учет рисков по отдельным этапам жизненного цикла инвестиций);

Методы определения

• **Агрегированные методы**  
(использование информации о фирмах – проектостроителях или фирмах-аналогах).

# Оценка ожидаемой эффективности

оценка ожидаемой эффективности ЧДД<sub>ож</sub>

при вероятностной  
неопределенности

$$\text{ЧДД}_{\text{ож}} = \sum \text{ЧДД}_i * p_i$$

где  $i$  – сценарии реализации проекта;

$p_i$  – вероятность реализации  $i$  – го сценария.

при интервальной  
неопределенности

$$\text{ЧДД}_{\text{ож}} = \lambda \times \text{ЧДД}_{\text{max}} + (1 - \lambda) \times \text{ЧДД}_{\text{min}}$$

где  $\text{ЧДД}_{\text{max}}$ ,  $\text{ЧДД}_{\text{min}}$  –  
наибольшее и наименьшее  
ЧДД;

$\lambda$  – норматив, отражающий  
систему предпочтений в  
условиях неопределенности  
( $0 \leq \lambda \leq 1$ )

# Оценка риска отдельного фондового инструмента

Алгоритм оценки

```
graph TD; A[Алгоритм оценки] --> B[1. Идентификация отдельных видов риска по каждому инструменту]; B --> C[2. Оценка вероятности наступления рисков и возможных финансовых потерь по отдельным видам рисков]; C --> D[3. Оценка общего уровня риска каждого инструмента и сопоставление его с ожидаемым уровнем доходности]; D --> E[4. Ранжирование фондовых инструментов по уровню риска];
```

1. Идентификация отдельных видов риска по каждому инструменту

2. Оценка вероятности наступления рисков и возможных финансовых потерь по отдельным видам рисков

3. Оценка общего уровня риска каждого инструмента и сопоставление его с ожидаемым уровнем доходности

4. Ранжирование фондовых инструментов по уровню риска

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**