

**ТЭӨП**

# **1. Понятие инвестиционного проекта**

# ПРОЕКТ

Проект – комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленный на создание уникального продукта или услуги в условиях временных и ресурсных ограничений.

ГОСТ Р 54869-2011 п.3. / ГОСТ Р ИСО 21500  
п.3.2.

Проект может отличаться:

- Составом и требованиями к получаемым результатам
- Составом участников и заинтересованных лиц
- Используемыми ресурсами
- Составом и жесткостью ограничений

# ОСНОВНЫЕ ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ ОПЕРАЦИОННОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



## Текущая деятельность:

- эта работа периодически повторяется;
- не определена дата ее завершения;
- после достижения поставленных целей получают новые и продолжают выполняться.

## Проектная деятельность:

- эта работа ограничена во времени и ресурсах;
- эта работа уникальная;
- эта работа завершается при достижении цели.



**Инвестиции** (Федеральный закон №39-ФЗ от 25.02.1999г. с изменениями «Об инвестиционной деятельности в РФ, осуществляемой в форме капитальных вложений») - 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.

**Проект** (в рамках изучения дисциплины ТЭОП) – технико-экономически обоснованный комплекс маркетинговых, технико-технологических, строительных, организационных, финансовых, управленческих и иных решений, направленных на достижение сформулированной цели развития производства в форме реального инвестирования.

**Реальные инвестиции (капитальные вложения) – это:**

- Приобретение целостных имущественных комплексов
- Реконструкция
- Модернизация
- Новое строительство
- Обновление отдельных видов оборудования
- Инвестиции в нематериальные активы
- Затраты на кап. ремонт
- Инвестиции в прирост запасов материальных оборотных средств.

**Инвестиционный проект (Федеральный закон №39-ФЗ)** - 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).

С помощью **инвестиционного проекта** решается задача по выяснению и обоснованию технической возможности и экономической целесообразности создания объекта предпринимательской деятельности избранной целевой направленности.



**Жизненный цикл проекта** – промежуток времени от состояния «когда проекта еще нет» до состояния «когда проекта уже нет»

**Фаза** – наиболее крупный временной элемент

- Фаза обычно завершается некоторыми результатами - осязаемыми и проверяемыми
- Фазы проекта обычно следуют друг за другом и составляют жизненный цикл проекта
- В конце каждой фазы может приниматься решение о продолжении или завершении проекта



# Фазы инвестиционного проекта:

1. **прединвестиционная фаза:** зарождение идеи, требующей инвестиций и разработки инвестиционного проекта; научные исследования, ТЭОП;

2. **инвестиционная фаза:** проведение переговоров, заключение контрактов на изготовление и поставку оборудования, выполнение СМР, сдача объекта в эксплуатацию. (затраты носят необратимый характер, проект еще не завершен и не приносит доходов)

3. **эксплуатационная фаза** - период использования объекта строительства, получение прибыли на вложенные инвестиционные средства

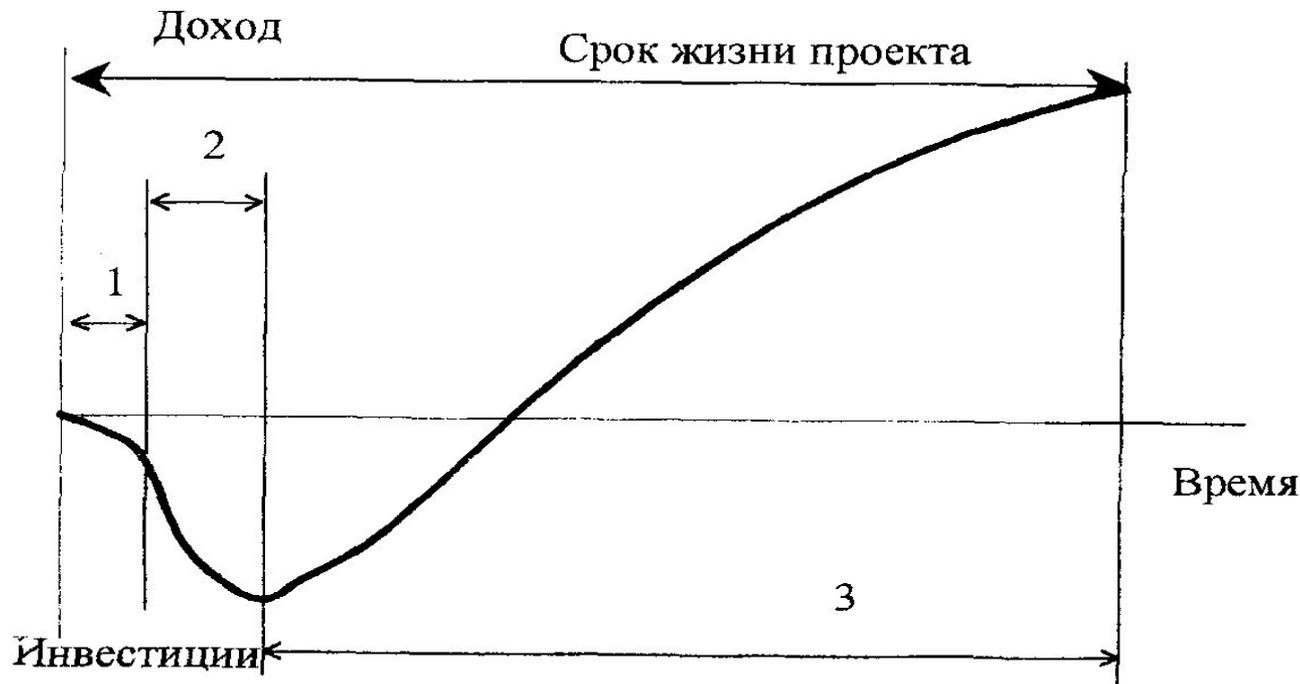


Рис. 1. График развития инвестиционного проекта

## **Жизненный цикл и вехи проекта**

Окончание каждой фазы знаменуется вехой.

*Веха — это опорная точка, отмечающая важное событие в проекте.*

**В плане по вехам представлены основные, ключевые события проекта:**

- концепция утверждена,
- планы проекта утверждены,
- разработка завершена,
- готовность решения утверждено,
- внедрение завершено.

## **Проекты и программы в организации**

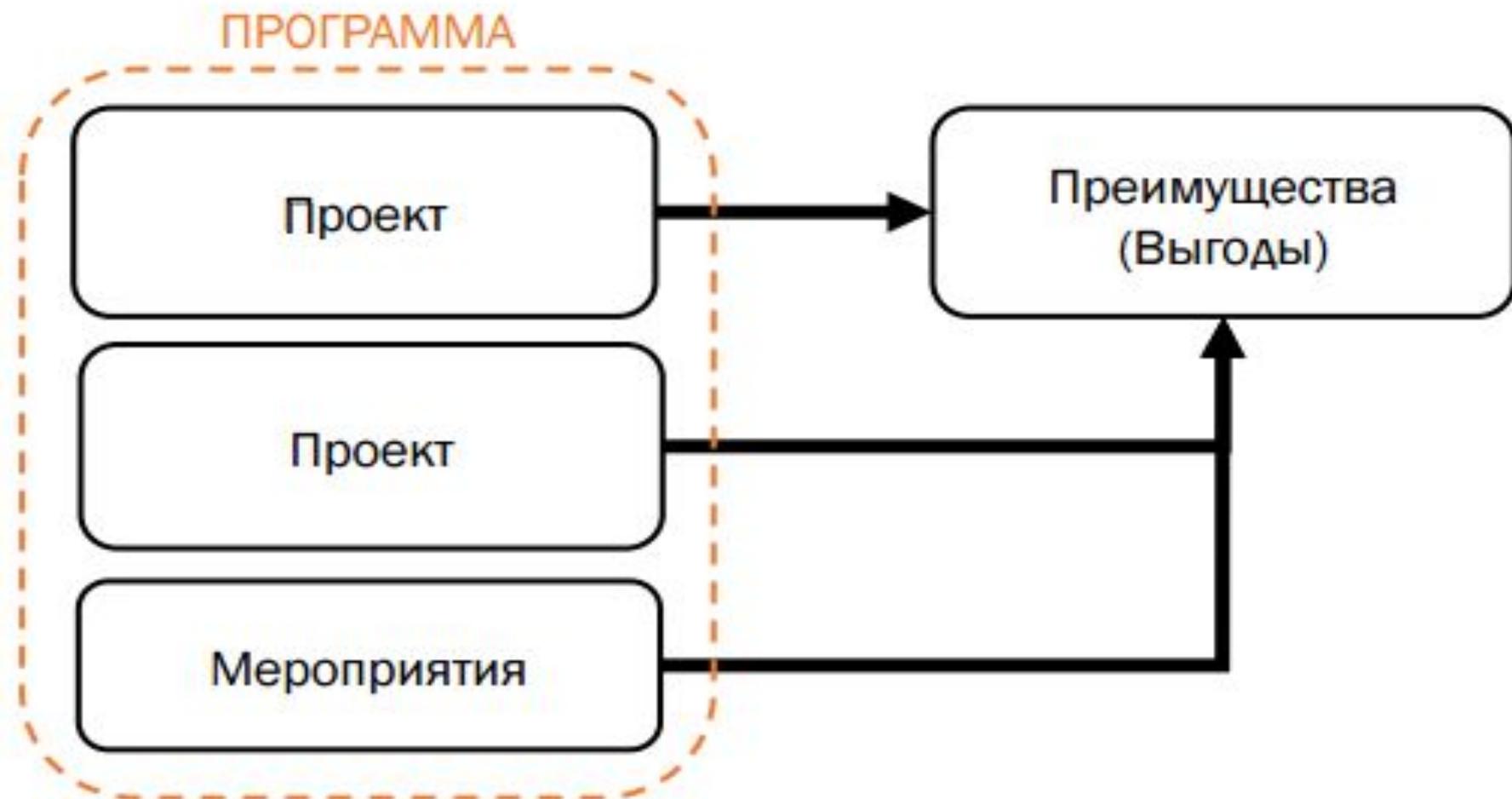
Программа - это ряд связанных друг с другом проектов. Программы могут содержать элементы работ, имеющих к ним отношение, но лежащих за пределами содержания отдельных проектов программы.

В отличие от проектов, которые временны, программы имеют постоянный, рутинный характер, **содержат повторяющиеся или циклические задачи.**

*Портфель проектов - это набор проектов или программ, объединенных вместе с целью эффективного управления для достижения стратегических целей компании.*

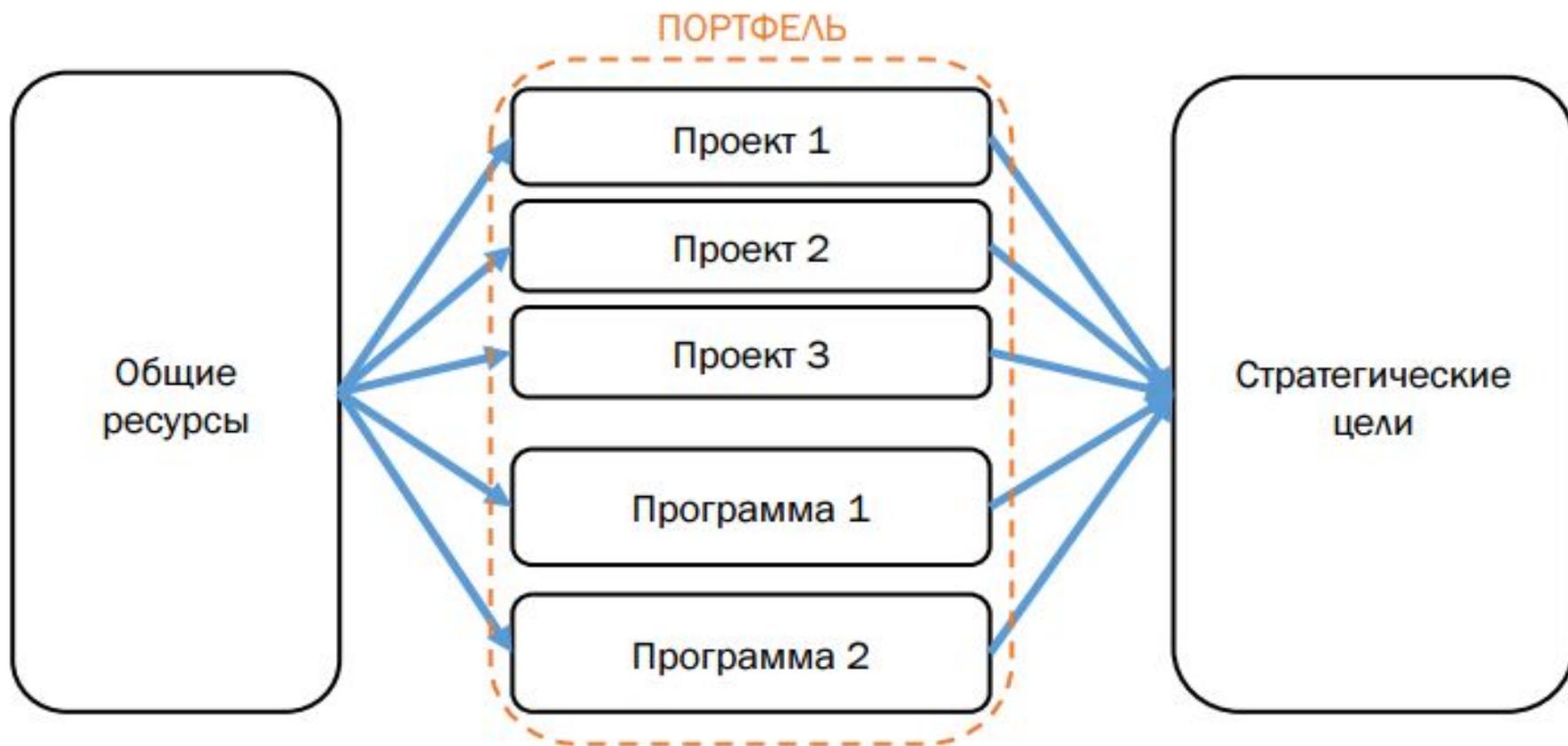
# Управление программой

ГОСТ Р ИСО 21500 п.3.5.3.3.



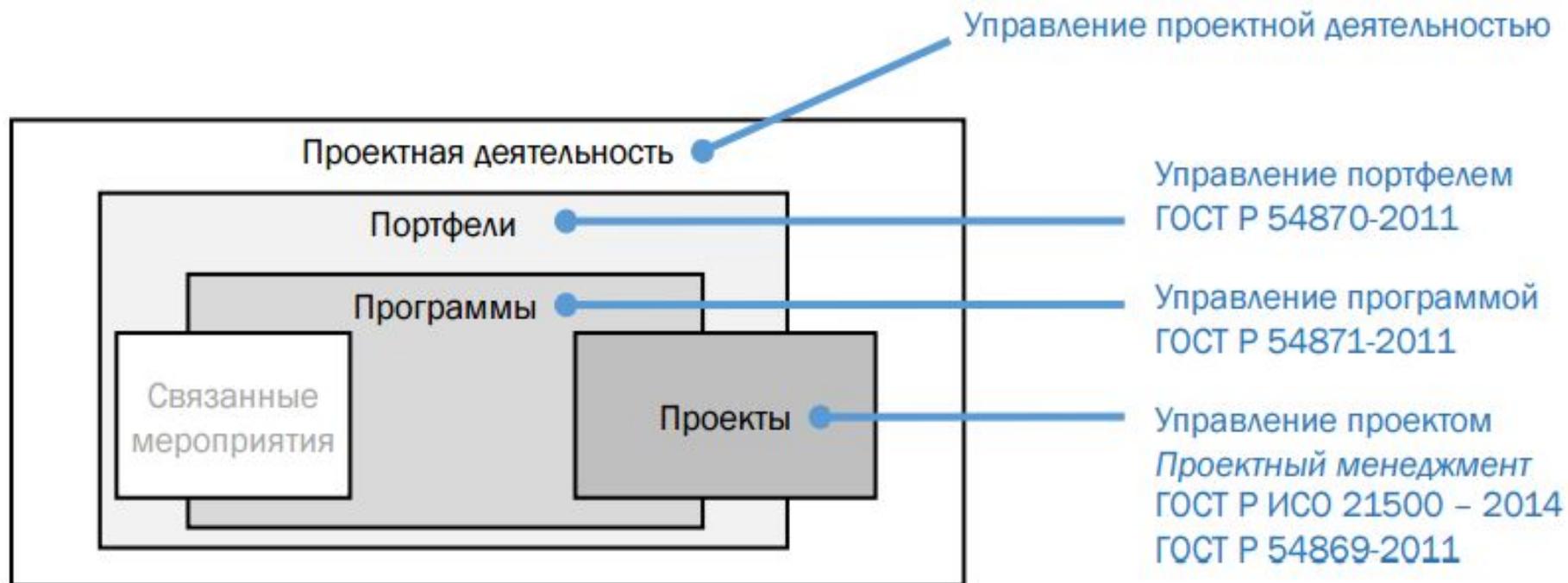
# Управление портфелем

## ГОСТ Р ИСО 21500 п.3.5.3.2.



# Проектная деятельность и менеджмент проектной деятельности в организации

## ГОСТ СМД п.4.



## Вопрос:

Что из перечисленного можно отнести к проектной деятельности? (Укажите несколько вариантов ответа)

- А) Осуществление организационных изменений, направленных на повышение мотивации производственного персонала.
- Б) Обновление технической базы организации.
- В) Оказание услуг клиентам организации
- Г) Поддержка готовности технической базы

### Разбор вопроса:

Что из перечисленного, наиболее вероятно, можно отнести к проектной деятельности? (Укажите несколько вариантов ответа)

Верно:

- Осуществление организационных изменений, направленных на повышение мотивации производственного персонала
- Обновление технической базы организации

Неверно:

- Оказание услуг клиентам организации
- Поддержка готовности технической базы

Комментарий: Проект будет иметь четкие временные границы и ограничения. «Оказание услуг» осуществляется ежедневно на протяжении всей жизни организации. «Поддержка готовности технической базы» также является обязанностью соответствующего технического специалиста.

В свою очередь «Осуществление организационных изменений» и «Обновление технической базы» скорее всего будут проектами.

## Вопрос:

Определите к какому компоненту проектной деятельности наиболее вероятно относится следующее описание: Совокупность ИТ проектов организации, требующих приоритезации и распределения ресурсов (Укажите один вариант ответа)

- Проект
- Программа
- Портфель.
- Ни один из вариантов

## Разбор вопроса:

Определите к какому компоненту проектной деятельности наиболее вероятно относится следующее описание: Совокупность ИТ проектов организации, требующих приоритезации и распределения ресурсов (Укажите один вариант ответа)

Верно: • Портфель

Комментарий:

Основная задача управления портфелем – четкое распределение ресурсов между компонентами проектной деятельности в соответствии с приоритетами.

Отличить портфель от программы достаточно просто: программа – это совокупность проектов и других мероприятий, направленных на достижение общей цели.

## Вопрос:

Для достижения стратегической цели необходимо осуществить серию преобразований в организации: внедрить новую информационную систему, открыть новый офис, а также провести маркетинговую кампанию по формированию нового отношения клиентов и организации. Руководство организации приняло решение управлять этой деятельностью как проектом. Верно ли поступило Руководство организации, почему?

(Укажите один вариант ответа)

- Да, потому что эта деятельность уникальна
- Да, потому что любая деятельность ограниченная во времени – это проект
- Нет, потому что это программа.
- Нет, потому что перечисленные активности всегда выполняются в рамках операционной деятельности

Разбор вопроса:

Для достижения стратегической цели необходимо осуществить серию преобразований в организации: внедрить новую информационную систему, открыть новый офис, а также провести маркетинговую кампанию по формированию нового отношения клиентов и организации. Руководство организации приняло решение управлять этой деятельностью как проектом. Верно ли поступило Руководство организации, почему? (Укажите один вариант ответа)

Верно:

- Нет, потому что это программа

Неверно:

- Да, потому что эта деятельность уникальна
- Да, потому что любая деятельность ограниченная во времени – это проект
- Нет, потому что перечисленные активности всегда выполняются в рамках операционной деятельности

Комментарий:

Будьте осторожны со словами «всегда» и «любой» и подобными. Категоричные утверждения оказываются неверными. В данном примере описана совокупность проектов, объединенных одной целью – программа.

## Вопрос:

Какие из приведенных утверждений являются верными?

(Укажите несколько вариантов ответа)

- Разделение проекта на фазы является инструментом, позволяющим Руководству своевременно принимать решение о преждевременном закрытии проекта.
- Высоко рискованные проекты имеет смысл разделять на большее число фаз.
- Большее число фаз подчеркивает важность проекта
- Оптимальным моментом для оценки целесообразности дальнейшей реализации проекта является середина фазы.

## Разбор вопроса:

Какие из приведенных утверждений являются верными? (Укажите несколько вариантов ответа)

Верно:

- Разделение проекта на фазы является инструментом, позволяющим Руководству своевременно принимать решение о преждевременном закрытии проекта
- Высоко рискованные проекты имеет смысл разделять на большее число фаз

Неверно:

- Большое число фаз подчеркивает важность проекта
- Оптимальным моментом для оценки целесообразности дальнейшей реализации проекта является середина фазы

Комментарий:

Варианты ответов могут представлять собой очевидную «глупость». Не стесняйтесь сразу отбрасывать такие варианты из рассмотрения.

1. Проект отличается от процессной деятельности тем, что ...
- A. проект является непрерывной деятельностью, а процесс – единоразовым мероприятием
  - B. проект поддерживает неизменность организации, а процессы способствуют ее изменению
  - C. процессы в организации цикличны, они повторяются, а проект – уникален, он всегда имеет дату начала и окончания.
  - D. процессы в организации регламентируются документально, проекты не требуют документального оформления

2. На стадии разработки проекта:

- A. расходуется 9-15% ресурсов проекта.
- B. расходуется 65-80% ресурсов проекта
- C. ресурсы проекта не расходуются

3. Наибольшее влияние на проект оказывают ...

- A. экономические и правовые факторы.
- B. экологические факторы и инфраструктура
- C. культурно-социальные факторы
- D. политические и экономические факторы.

4. Проект – это ...

- A. инженерная, техническая, организационно-правовая документация по реализации запланированного мероприятия
- B. ограниченное по времени, целенаправленное изменение отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, с ограничениями расходования средств и со специфической организацией.
- C. группа элементов (включающих как людей, так и технические элементы), организованных таким образом, что они в состоянии действовать как единое целое в целях достижения поставленных перед ними целей
- D. совокупность работ, продуктов и услуг, производство которых должно быть обеспечено с целью достижения поставленной цели

5. Фаза проекта – это ...

- А. набор логически взаимосвязанных работ проекта, в процессе завершения которых достигается один из основных результатов проекта.
- В. полный набор последовательных работ проекта
- С. ключевое событие проекта, используемое для осуществления контроля над ходом его реализации

6. Проекты, подверженные наибольшему влиянию внешнего окружения

- А. Социальные и инвестиционные.
- В. Экономические и инновационные
- С. Организационные и экономические

7. Особенности социальных проектов
- A. Количественная и качественная оценка достижения результатов существенно затруднена.
  - B. Целью социальных проектов является улучшение экономических показателей системы
  - C. Сроки проекта четко определены и не требуют корректировки в процессе реализации
  - D. Основные ограничения связаны с лимитированной возможностью использования технических мощностей

8. Инновационные проекты отличаются ...
- A. высокой степенью неопределенности и рисков.
  - B. целью проекта является получение прибыли на вложенные средства
  - C. необходимостью использовать функциональные организационные структуры  
большим объемом проектной документации

## 9. Ключевое преимущество управления проектами

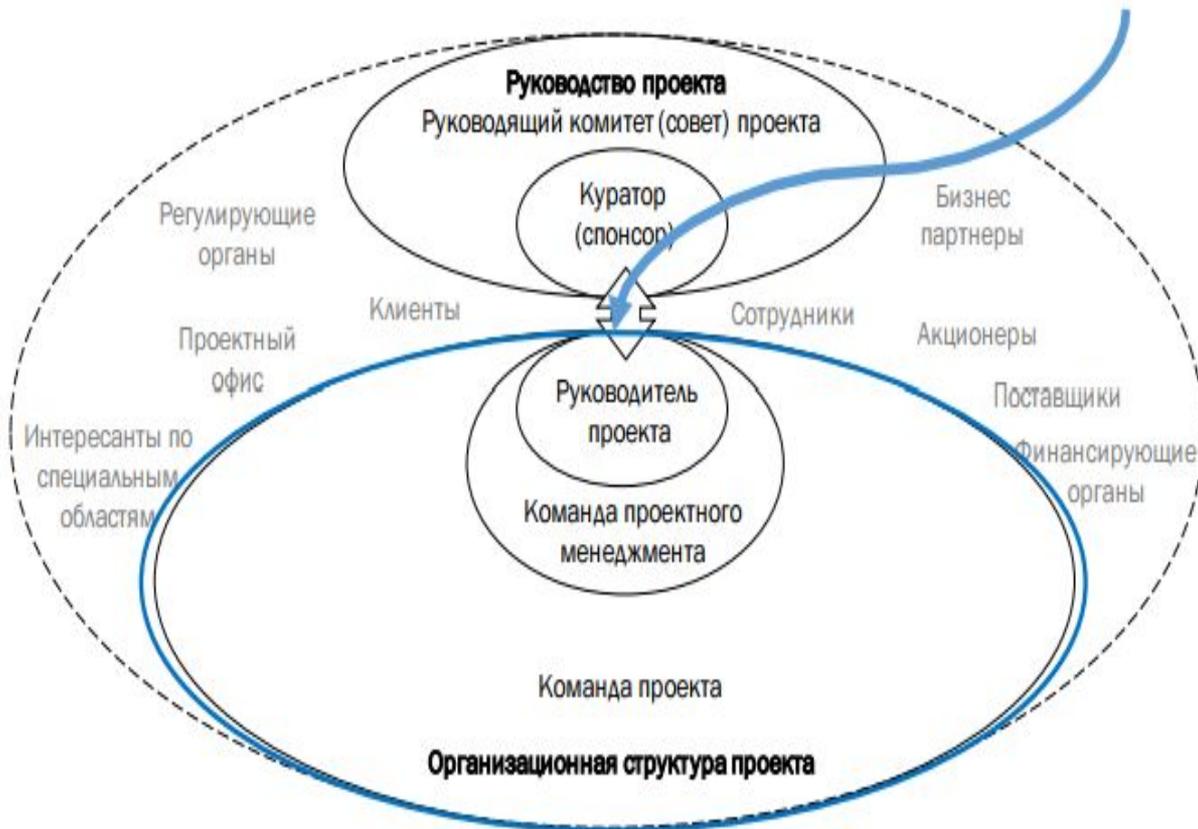
- A. экономия времени и ресурсов на реализацию проекта за счет применения эффективных методов, технологий и инструментов управления.
- B. возможность с помощью инструментов планирования смоделировать детально и формализовать реализацию проекта
- C. возможность осуществить объективную оценку экономической эффективности инвестиционного проекта
- D. формирование эффективной команды по реализации поставленной цели

## 10. Веха – это ...

- A. набор логически взаимосвязанных работ проекта, в процессе завершения которых достигается один из основных результатов проекта
- B. полный набор последовательных работ проекта
- C. ключевое событие проекта, используемое для осуществления контроля над ходом его реализации.

# Ключевые роли проекта ГОСТ Р ИСО 21500 п.3.8

Команда проекта – совокупность лиц, групп и организаций, объединенных во временную организационную структуру для выполнения работ проекта



## Вопрос:

Куратор согласовал увеличение объема работ в проекте без изменения сроков и стоимости. Верно ли поступил Куратор, почему?

(Укажите несколько вариантов ответа)

- Да, потому что любые новые требования можно выполнить в рамках уже выделенных на проект ресурсов, если работать эффективнее
- Да, потому что для Куратора важнее результат чем сроки и стоимость
- Нет, потому что все ограничения взаимосвязаны. Для выполнения дополнительного объема работ потребуется либо больше времени, либо больше ресурсов... либо и то и другое.
- Нет, потому что такое решение мог принять только Заказчик проекта

## **Разбор вопроса:**

Куратор согласовал увеличение объема работ в проекте без изменения сроков и стоимости. Верно ли поступил Куратор, почему?

(Укажите несколько вариантов ответа)

Верно:

- Нет, потому что все ограничения взаимосвязаны. Для выполнения дополнительного объема работ потребуется либо больше времени, либо больше ресурсов... либо и то и другое.

Неверно:

- Да, потому что любые новые требования можно выполнить в рамках уже выделенных на проект ресурсов, если работать эффективнее
- Да, потому что для Куратора важнее результат чем сроки и стоимость
- Нет, потому что такое решение мог принять только Заказчик проекта

Комментарий:

Обратите внимание на то, что варианты ответа зачастую иллюстрируют популярные заблуждения. Например, о том, что все решения должен принимать Заказчик.

**Вопрос:** Какие из приведенных утверждений являются верными? (Укажите несколько вариантов ответа)

- Руководитель проекта отвечает за достижение результатов (целей) проекта.
- Куратор проекта решает проблемы, которые не могут быть решены на уровне Руководителя проекта.
- Главой Руководящего комитета проекта обычно является Куратор проекта.
- Руководитель проекта всегда отвечает за получение конкретных измеримых выгод от реализации проекта

**Разбор вопроса:** Какие из приведенных утверждений являются верными?  
(Укажите несколько вариантов ответа)

Верно:

- Руководитель проекта отвечает за достижение результатов (целей) проекта
- Куратор проекта решает проблемы, которые не могут быть решены на уровне Руководителя проекта
- Главой Руководящего комитета проекта обычно является Куратор проекта

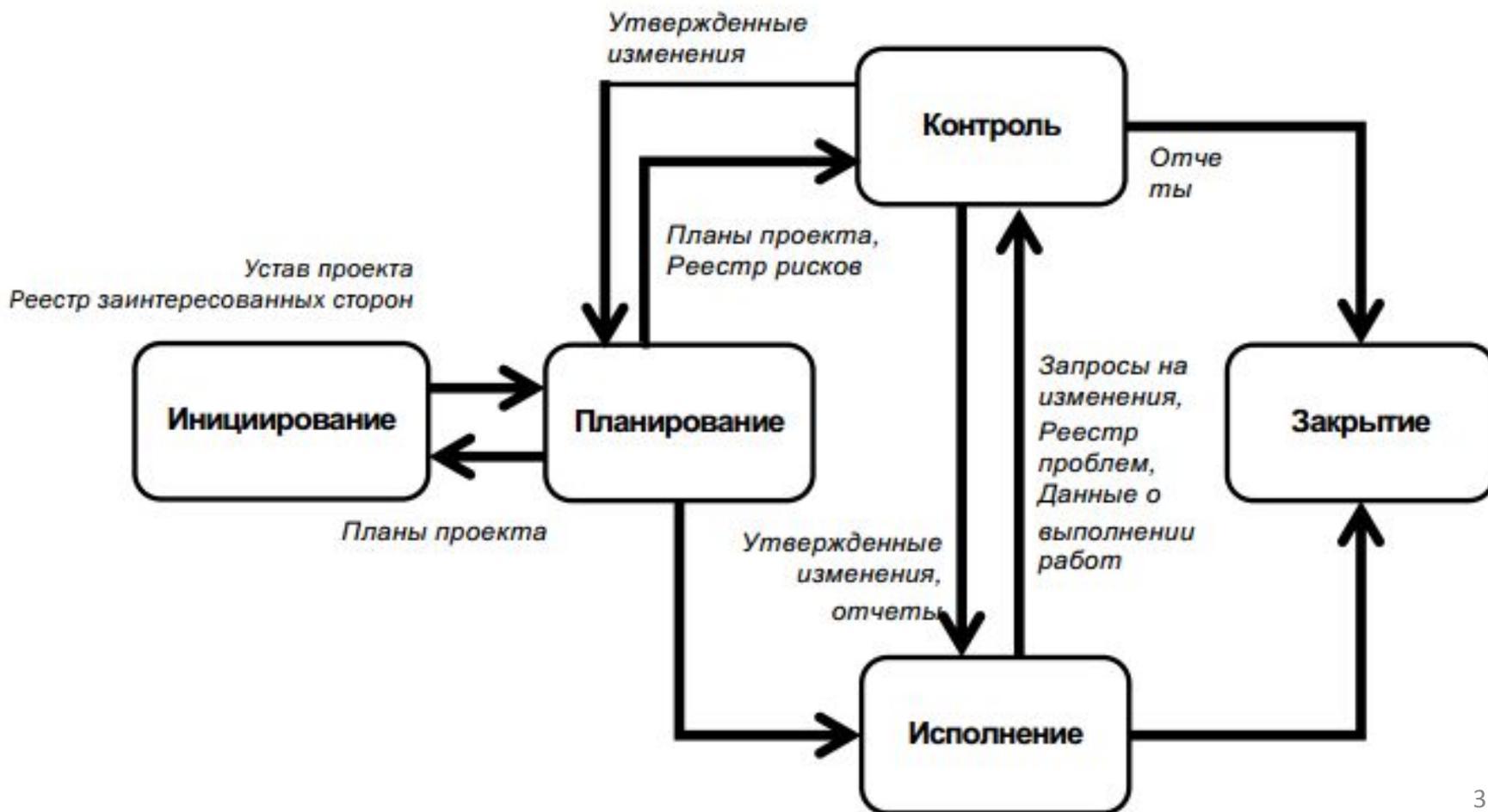
Неверно: • Руководитель проекта всегда отвечает за получение конкретных измеримых выгод от реализации проекта

Комментарий:

Часто, в таких вопросах, верными будут 3 из 4-ех вариантов ответа. Это связано с тем, что авторы сертификации хотели бы, чтобы корректные утверждения чаще звучали и оседали в головах кандидатов.

Единственный неверный вариант в данном вопросе также показателен: он связывает Руководителя проекта и выгоды. Данная связка некорректна, поскольку достижение выгод осуществляется за рамками проекта – на уровне программы или в операционной деятельности. Такой подход используется в стандартах и вопросах сертификации.

# Управленческие группы процессов управления проектом ГОСТ Р ИСО 21500 п.4.2.2



# Группы процессов управления проектом

Различают пять групп процессов управления проектом, каждая из которых состоит в свою очередь из одного или нескольких процессов.

№	Название группы	Краткая характеристика
1	Инициация	Определяет и авторизирует проект или фазу проекта, включает разработку Устава проекта; определение состава заинтересованных лиц; формирование команды проекта
2	Планирование	Определяет и уточняет цели и планирует действия, необходимые для достижения целей и содержания, ради которых был предпринят проект, включает: разработку планов проекта; определение содержания; определение структуры декомпозиции работ; определение работ/операций; оценка ресурсов проекта; определение организационной структуры проекта; определение последовательности работ; оценка длительности работ; разработка расписания; оценка затрат; составление бюджета; идентификация рисков; оценка рисков; планирование качества; планирование закупок; планирование коммуникаций

## Группы процессов управления проектом

№	Название группы	Краткая характеристика
3	Исполнение	Объединяет человеческие и другие ресурсы для выполнения плана управления проектом, включает: руководство проектной деятельностью; руководство заинтересованными лицами проекта; реагирование на риски; обеспечение качества; выбор поставщиков; распространение информации
4	Контроль и мониторинг	Регулярно оценивает прогресс проекта и осуществляет мониторинг, чтобы обнаружить отклонения от плана управления проектом, и, в случае необходимости, провести корректирующие действия для достижения целей проекта, включает: контроль проектной деятельности; контроль изменений; управление содержанием проекта; управление ресурсами проекта; управление командой проекта; контроль расписания; контроль затрат; управление рисками; контроль качества; управление контрактами; управление коммуникацией
5	Завершение	Формализует приемку продукта, услуги или результата и подводит проект или фазу проекта к правильному завершению, включает: завершение проекта или фазы; сохранение накопленного опыта

## 2. Сущность и структура ТЭО

**Технико-экономическое обоснование (ТЭО)** – это один из важнейших этапов преинвестиционной фазы инвестиционного проекта, имеющий целью принятие окончательного решения о наличии необходимых условий для практического осуществления проекта.

**С теоретической точки зрения ТЭО** — это изучение инвестиционной привлекательности конкретного проекта, обоснование инвестиций в какой-

либо объект либо производство.

**ТЭО в узком смысле** – это обоснование затрат всех видов ресурсов и экономических результатов в натуральном и стоимостном выражениях для оценки возможности реализации целевой программы, комплекса работ, производственных, технических, технологических, инвестиционных проектов и для принятия управленческих решений.

В зависимости от условий, целей и масштабов ТЭО может быть самостоятельным документом и предшествовать разработке детального бизнес-плана или входить в него в качестве необходимой составной части.

ТЭО может составляться как для внутреннего использования (например, для согласования с Руководством и дальнейшего развития проекта), так и для внешнего (например, для подтверждения инвестиционной привлекательности проекта кредиторам и инвесторам).

### Основные задачи подготовки Технико-экономического обоснования



## Основные типовые разделы ТЭО:

**Общее описание.** Описывается текущее состояние предприятия, процессов. Приводится обзор рынка

**Существующие возможности.** Описывается анализ имеющихся ресурсов, возможностей и ограничений: технических и организационных ограничений, сроков и бюджете проекта.

**Потенциальные возможности.** Описывается анализ потенциальных возможностей и выгод, рынков сбыта и др.

**Необходимые дополнительные ресурсы.** Описываются все виды затрат и ресурсов необходимых для достижения поставленных целей.

**Производственный план.** Описывается план график проекта.

**Оценка эффективности и окупаемости.** Проводится оценка эффективности и окупаемости, финансовый план, возврат инвестиций и др.

## **Сроки подготовки ТЭО**

Срок подготовки ТЭО зависит от

- степени детализации описания ТЭО;
- объема планируемого к разработке и внедрению функционала;
- количества рассматриваемых процессов;
- готовности и актуальности действующих регламентов и других внутренних документов, описывающих положения по работе рассматриваемых процессов;
- наличие готовой инфраструктуры и выделенного персонала.

Сроки подготовки технико-экономического обоснования по внедрению проекта могут колебаться в зависимости от объема и сложности расчетов от 3-х дней до 1 года.

### **3. Основные методы оценки эффективности инвестиционного проекта**

1960 г. – Типовая методика определения экономической эффективности кап. вложений и новой техники в народном хозяйстве СССР.

1961 г. - Методика определения экономической эффекта, полученного в результате внедрения новой техники (учтен фактор времени).

Переиздания: 1966 г., 1977, 1980, 1988, 1989г.

1994 г. – Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и отбору их для финансирования. Основаны на методах оценки эффективности, разработанных ЮНИДО.

2000 г. – Методические рекомендации по комплексной оценке эффективности мероприятий, направленных на ускорение научно-технического прогресса в нефтяной промышленности» (второе издание).

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ** (вторая редакция) Официальное издание. Рекомендации разработаны авторским коллективом в составе Руководители – В.В.Коссов, В.Н. Лившиц, А.Г. Шахназаров Москва. Экономика.2000 – 421 стр.

## динамические методы (учитывающие фактор времени) и статические (учетные).

**Статические** - не учитывают изменения во времени:

- Срок окупаемости (**Payback Period - PP**);
- Учетная (простая) норма прибыли (**Accounting Rate of Return - ARR**).

**Динамические** - основаны на дисконтировании денежных потоков, связанных с реализацией инвестиционного проекта:

- Чистая дисконтированная стоимость (чистая приведенная стоимость) (**Net Present Value - NPV**) (чистый дисконтированный доход - ЧДД);
- Чистая терминальная стоимость (чистая наращенная стоимость) (**Net Terminal Value - NTV**);
- Индекс рентабельности - **PI** (**индекс доходности, ИД**);
- Внутренняя норма прибыли - **IRR** (**внутренняя норма доходности, ВНД**);
- Дисконтированный срок окупаемости **DPP** (**Ток диск**).

# Простой срок окупаемости (Payback Period - PP)

$$\text{Ток} = \text{Инвестиции} / \text{Прибыль(год)}$$

$\text{Ток}^p < \text{Ток}^{\text{баз}}$  – проект эффективен.

Оценка количества лет, необходимых для полного возмещения первоначальных затрат, т.е. рассчитывается период, когда денежный поток доходов сравнивается с суммой денежных потоков затрат.

Отбираются проекты с наименьшими сроками окупаемости.

Достоинства	Недостатки
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Простота использования расчетов</li><li>2. Позволяет судить о ликвидности проекта</li><li>3. Позволяет судить о рискованности проекта</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. не учитывает возможность реинвестирования доходов</li><li>2. Игнорирует денежные поступления после наступления срока окупаемости.</li></ol>

# **Метод простой нормы прибыли (Accounting Rate of Return - ARR)**

Проводится сопоставление средней за период жизни проекта чистой бухгалтерской прибыли со средними инвестициями (затратами основных и оборотных средств) в проект.

$$ARR = \frac{P_{\text{б}}}{IC}, \quad \text{где } P_{\text{б}} - \text{чистая бухгалтерская прибыль от проекта}$$

$IC$  - инвестиции

Преимущества:

- прост для понимания,
- включает несложные вычисления,
- может быть использован для быстрой отбраковки проектов.

Недостатки:

- игнорируется неденежный (скрытый) характер некоторых видов затрат (типа амортизационных отчислений) и связанная с этим налоговая экономия;
- не учитываются доходы от ликвидации старых активов, заменяемых новыми;
- не учитываются возможности реинвестирования получаемых доходов и временная стоимость денег.

# Динамические методы

## Критерии эффективности инвестиционного проекта

Российские стандарты [1,3]	Международные стандарты [12]
<p>Если <math>NPV &gt; 0</math>, то проект принимается;                      если <math>NPV &lt; 0</math>, то проект отвергается;                      если <math>NPV = 0</math>, то проект может быть принят или отвергнут (в зависимости от других показателей).</p> <p>ЧДД – чистый дисконтированный доход</p> $ЧДД = \sum_{t=1}^n ЧД_t \cdot q_t = \sum_{t=0}^n \frac{ЧД_t}{(1 + E_n)^t}$ $ЧД_t = ЧП_t + АО_t - КЗ_t$ <p>Чистый дисконтированный доход (интегральный эффект)</p>	<p>Net present value (NPV) - чистая приведенная, текущая стоимость. Дисконтированный показатель ценности проекта определяется как сумма дисконтированных значений нетто-поступлений (поступлений за вычетом затрат), получаемых в каждом году в течение срока жизни проекта.</p> $NPV = \sum_{t=1}^T \frac{FV_t}{(1+E)^t} - \sum_{t=0}^T \frac{IC_t}{(1+E)^t}$ <p>где <math>FV_t</math>- будущая стоимость денежных поступлений от проекта по шагу <math>t</math> общего периода; <math>IC_t</math>- инвестиционные затраты по шагу; <math>E</math> – дисконтная ставка; <math>T</math> – число шагов</p>

представляет собой сумму дисконтированных потоков чистого дохода по годам.

Где  $q = 1/(1+E)^{t-1}$  – коэффициент дисконтирования, коэффициент приведения разновременных затрат и результатов к расчетному году.

где  $En$  – норматив приведения разновременных затрат и результатов к расчетному году;

$t$  – порядковый номер года, затраты и результаты которого приводятся к расчетному году.

Достоинства	Недостатки
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Отражает доходы от инвестиций</li><li>2. Учитывает срок жизни проекта и распределение денежных потоков</li><li>3. Аддитивен (можно складывать, суммировать)</li><li>4. Учитывает фактор времени</li><li>5. Показывает изменение «ценности» фирмы</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Не учитывает размера альтернативных инвестиционных проектов</li><li>2. Не показывает прибыльности проекта (т.к. абсолютный показатель)</li><li>3. Зависит от величины нормы дисконта</li><li>4. Требуется детальных долгосрочных прогнозов.</li></ol>

ИД – индекс доходности

$$\text{ИД} = \frac{1}{K} * \sum_{t=0}^T \frac{(R_t - 3_t^*)}{(1+E)^t}$$
$$\text{ИД} = \frac{\sum_{t=0}^T \frac{(\text{ЧП}_t + \text{АО}_t)}{(1 + E_H)^t}}{\sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1 + E_H)^t}}$$

ИД представляет отношение чистого дисконтированного дохода к приведенным капитальным вложениям КО, увеличенное на единицу

*ИД* характеризует экономическую отдачу вложенных средств и представляет собой отношение суммарных приведенных чистых поступлений к суммарному дисконтированному объему капитальных вложений

Profitability index (PI) - индекс доходности, рентабельности. Оценивается отношением суммы дисконтированных значений нетто поступлений (discounted net cash flow), получаемых в каждом году в течение жизненного цикла проекта, к дисконтированной сумме капиталовложений (discounted sum of investment) в проект за тот же период. Определяет, по сути, уровень доходности на единицу вложенных средств.

$$PI = \sum_{t=1}^T \frac{FV_t}{(1+E)^t} \div \sum_{t=0}^T \frac{IC_t}{(1+E)^t}$$

Если  $PI > 1$ , то проект принимается; если  $PI < 1$ , то проект отвергается; если  $PI = 0$ , то проект может быть принят или отвергнут.

$$I_D = \frac{\text{ЧДД}}{\text{КО}} + 1 = \frac{\sum_{t=1}^T (\Pi_{\text{чт}} + A_t - K_t) \cdot \alpha_t}{\sum_{t=1}^T K_t \cdot \alpha_t} + 1.$$

Достоинства	Недостатки
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Является относительным, отражает эффективность единицы инвестиций</li> <li>2. В условиях ограниченности ресурсов позволяет сформировать наиболее эффективный инвестиционный портфель</li> <li>3. Позволяет судить о резерве безопасности проекта.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неаддитивен</li> <li>2. Зависит от нормы дисконта</li> </ol>

ВНД – внутренняя норма доходности

$$\sum_{t=0}^T \frac{ЧП_t + АО_t}{(1 + E_{BH})^t} = \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1 + E_{BH})^t}$$

ВНД - это значение нормы дисконта, при котором сумма чистого дохода от инвестиций равна сумме инвестиций

В общем случае чем выше величина ВНД, тем больше эффективность инвестиций. Величину ВНД сравнивают с заданной нормой дисконта  $r$ . Если  $ВНД > r$ , то проект обеспечивает положительную NPV и доходность, равную ВНД- $r$ . Если  $ВНД < r$ , затраты превышают доходы, и проект является убыточным.

Internal rate of return (IRR) - Внутренняя ставка (норма) доходности инвестиций. Дисконтированный показатель прибыльности, показатель ценности проекта. Процент возврата, который обеспечивается на всю совокупность вкладываемых в проект ресурсов (инвестиционные и эксплуатационные затраты). Технически представляет собой ставку дисконтирования, при которой достигается безубыточность проекта, т.е. чистая стоимость затрат равна чистой стоимости поступлений. Коэффициент дисконтирования, при котором доход от инвестиций — чистый дисконтированный доход (net present value — NPV) — равен нулю. Один из основных показателей эффективности инвестиций.

$$\sum_{t=1}^T \frac{FV_t}{(1 + E)^t} = \sum_{t=0}^T \frac{IC_t}{(1 + E)^t}$$
$$IRR = E_1 + \frac{NPV(E_1)}{NPV(E_1) - NPV(E_2)} (E_2 - E_1)$$

ВНД показывает максимальную ставку платы за привлеченные источники финансирования, при которой проект остается безубыточным.

ВНД показывает минимальный гарантированный уровень прибыльности инвестиционных затрат.

Проекты с максимальной величиной ВНД более привлекательны.

Внутренняя норма доходности  $E_{вн}$  определяется в процессе расчета и сравнивается с требуемой инвестором нормой дохода на вкладываемый капитал.

Если  $E_{вн}$  равна или больше требуемой инвестором нормы дохода на капитал, инвестиции в данный проект оправданы, и может рассматриваться вопрос о его принятии. Если она меньше – инвестиции в данный проект не целесообразны.

### Достоинства

1. показатель относительный
2. Не зависит от нормы дисконта  $E$
3. Нацелен на увеличение доходов инвесторов

### Недостатки

1. Показывает лишь максимальный уровень затрат, который может быть ассоциирован с оцениваемым инвестиционным проектом
2. Не аддитивен
3. Для нетрадиционных денежных потоков может иметь несколько значений
4. Расчет ВНД исходит из предположения, что свободные денежные потоки реинвестируются по ставке ВНД (практически такого быть не может)
5. Сложность расчетов

## ***Модифицированная внутренняя норма доходности (Modified Internal Rate of Return – MIRR)***

МВНД позволяет устранить существенный недостаток ВНД, который возникает в случае вложения инвестиций по годам. ВНД предполагает реинвестирование сумм, предназначенных для вложения в инвестиционный проект в последующие годы, по ставке, равной ВНД, что маловероятно.

Если инвестиции по проекту осуществляются в течение нескольких лет, то временно свободные средства, которые инвестор должен будет вложить в проект в будущем, можно инвестировать в другой проект, который должен быть безопасным и ликвидным, тогда все затраты приводятся к текущей стоимости по безопасной ликвидной ставке.

MIRR – это ставка в коэффициенте дисконтирования, уравнивающая притоки и оттоки средств по проекту. Все денежные потоки доходов приводятся к будущей (конечной) стоимости по средневзвешенной цене капитала, складываются, сумма приводится к настоящей стоимости по ставке внутренней рентабельности; из настоящей стоимости доходов вычитается настоящая стоимость денежных затрат и исчисляется чистая настоящая стоимость проекта, которая сопоставляется с настоящей стоимостью затрат. Метод дает более правильную оценку ставки реинвестирования и снимает проблему множественности ставки рентабельности.

Общая формула расчета имеет вид:

$$\sum_{i=0}^n \frac{COF_i}{(1+r)^i} = \frac{\sum_{i=0}^n CIF_i (1+r)^{n-i}}{(1+MIRR)^n} \quad \Rightarrow \quad MIRR = \sqrt[n]{\frac{FV}{PV}} - 1$$

где:  $COF_i$  – отток денежных средств в  $i$ -м периоде (по абсолютной величине);  
 $CIF_i$  – приток денежных средств в  $i$ -м периоде;  
 $r$  - стоимость источника финансирования данного проекта;  
 $n$  - продолжительность проекта.

## Пример

Пусть проект А имеет следующий денежный поток (млн руб): -10, -15, 7, 11, 8, 12.

Требуется рассчитать значение критерия MIRR, если стоимость источника финансирования данного проекта равна 12%.

$$PV = -10 + \frac{-15}{(1+0,12)^1} = -10 - 13,4 = -23,4$$

$$FV = 7(1+0,12)^{5-2} + 11(1+0,12)^{5-3} + 8(1+0,12)^{5-4} + 12 = 9,0 + 13,8 + 9,8 + 12,0 = 44,6$$

$$(1 + MIRR)^5 = \frac{44,6}{23,4} = 1,906 \quad \Rightarrow \quad MIRR = 13,8 \%$$

Поскольку значение MIRR превосходит значение стоимости капитала, проект следует принять.

# Дисконтированный срок окупаемости

Под сроком окупаемости с дисконтированием понимают продолжительность периода, в течение которого сумма чистых доходов, дисконтированных на момент завершения инвестиций, равна сумме наращенных притоков.

Срок окупаемости = Точка безубыточности проекта.

$$\sum (Пч+A)/(1+E)^t = \sum Kt / (1+E)^t$$

## Достоинства

1. Не зависит от горизонта расчета
2. Позволяет дать оценку о ликвидности и рискованности проекта

## Недостатки

1. Не учитывает весь период функционирования инвестиций и, следовательно, не учитывает доходы, лежащие за пределами периода окупаемости
2. Не обладает свойством аддитивности
3. Не показывает прибыльности инвестиций

**Срок окупаемости капитальных вложений** показывает число лет, в течение которых капитальные вложения окупаются за счет ежегодно получаемых доходов.

**Срок окупаемости** – это минимальный временной интервал от начала осуществления проекта, за пределами которого чистый дисконтированный доход является положительным.

**Дисконтированный срок окупаемости (Discounted Payback Period, DPP)**

представляет собой порядковый год, в котором чистый дисконтированный доход равен нулю.

Моментом окупаемости называется тот наиболее ранний момент времени в расчетном периоде, после которого текущий чистый доход становится положительным и в дальнейшем остается неотрицательным. При оценке эффективности срок окупаемости, как правило, выступает только в качестве ограничения.

**Сроком окупаемости с учетом дисконтирования называется**

продолжительность периода от начального момента до «момента окупаемости с учетом

дисконтирования». Моментом окупаемости с учетом дисконтирования называется тот наиболее ранний момент времени в расчетном периоде, после которого текущий ЧДД становится и в дальнейшем остается неотрицательным.

Срок окупаемости Ток с

$$\sum_{t=1}^{T_{ок}} (\Pi_{чt} + A_t) * \alpha_t = \sum_{t=1}^{T_{ок}} K_t * \alpha_t$$
$$\sum_{t=1}^{T_{ок}} (\Pi_t - O_t^1) * \alpha_t = \sum_{t=1}^{T_{ок}} K_t * \alpha_t .$$

## Задача

Требуется проанализировать инвестиционный проект со следующими характеристиками (млн. руб.): - 150 (инвестиции), 30, 70, 70, 45. Рассмотрим два случая:

а) цена капитала 12%;

б) ожидается, что цена капитала будет меняться по годам следующим образом: 12%, 13%, 14%, 14%.

В случае а) воспользуемся формулой:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I_0 = 11,0 \text{ млн. руб., т.е. проект является приемлемым.}$$

б) Здесь NPV находится прямым подсчетом:

$$NPV = -150 + \frac{30}{1,12} + \frac{70}{1,12 \cdot 1,13} + \frac{70}{1,12 \cdot 1,13 \cdot 1,14} + \frac{30}{1,12 \cdot 1,13 \cdot 1,14^2} = -1,2 \text{ млн. руб.,}$$

т.е. проект убыточен.

**Задача:** На основе имеющихся данных необходимо принять решение о целесообразности принятия инвестиционного проекта, рассчитав NPV (ЧДД), PI (ИД).

Проект предполагает первоначальные вложения в размере 1 800 тыс. руб., при этом чистая прибыль с учетом амортизации распределяется следующим образом: 1-й год – 300 тыс. руб., 2-й год – 400 тыс. руб., 3-й год – 600 тыс. руб., 4-й год – 700 тыс. руб., 5-й год – 800 тыс. руб.

Ставка дисконтирования – 10 %.

**Задача:** Определите простой и дисконтированный срок окупаемости инвестиционного проекта, если первоначальные затраты оцениваются в 1450 тыс. руб., а ежегодные поступления в течение всего срока реализации проекта (5 лет) ожидаются в размере 450 тыс. руб. Дисконтная ставка – 10%.

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I_0$$

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=1}^n \text{ЧД}_t \cdot q_t = \sum_{t=0}^n \frac{\text{ЧД}_t}{(1+EN)^t}$$

$$= \left( \frac{300}{1} + \frac{400}{(1+0,1)^1} + \frac{600}{(1+0,1)^2} + \frac{700}{(1+0,1)^3} + \frac{800}{(1+0,1)^4} \right) - 1800 = 2232 - 1800 = 432 \text{ тыс. руб.}$$

К-Т ДИСК

	1	0,9090909	0,8264463	0,7513148	0,6830135
ЧДД	300	363,63636	495,86777	525,92036	546,41076

$$I_D = \frac{\text{ЧДД}}{КО} + 1 = \frac{\sum_{t=1}^T (\Pi_{\text{чт}} + A_t - K_t) \cdot \alpha_t}{\sum_{t=1}^T K_t \cdot \alpha_t} + 1. = (432 / 1800) + 1 = 1,24 \text{ ед.}$$

: Определите простой и дисконтированный срок окупаемости инвестиционного проекта, если первоначальные затраты оцениваются в 1450 тыс. руб., а ежегодные поступления в течение всего срока реализации проекта (5 лет) ожидаются в размере 450 тыс. руб. Дисконтная ставка – 10%.

**Ток = Инвестиции / Прибыль(год) = 1450/450 = 3,222 года, т.е. 3 года и 2,6 мес**

$$\sum (Pч+A)/(1+E)^t = \sum Kt / (1+E)^t \quad \text{ЧДД} = K \text{ диск}$$

$$\begin{aligned} \text{ЧДД} &= 450 + 450/1,1 + 450/1,1^2 + 450/1,1^3 + 450/1,1^4 &= \\ 450 + 409 + 372 + 338 + 307,3 & \end{aligned}$$

$$450 + 409 + 372 = 1231 \text{ т.р.}, \text{ т.е. } 3 \text{ года} + (219 / (338 / 12)) = \mathbf{3 \text{ года и } 7,8 \text{ мес}}$$

**28,166**

# Тема 5. Денежные потоки проекта

Реализация инвестиционных проектов порождает денежные потоки.

**Денежный поток** инвестиционного проекта – полученные или уплаченные денежные средства за определенный период (шаг) и за весь расчетный период проекта.

На каждом шаге значение денежного потока характеризуется:

- притоком  $P_t$
- оттоком  $O_t$
- сальдо  $\phi_t = P_t - O_t$

Общий денежный поток инвестиционного проекта состоит из потоков по отдельным видам деятельности:

- денежный поток от инвестиционной деятельности  $\Phi_i$ ;
- денежный поток от операционной деятельности  $\Phi_o$ ;
- денежный поток от финансовой деятельности  $\Phi_f$ .

Денежный поток проекта:

$$\Phi = \Phi_i + \Phi_o + \Phi_f$$

# Денежный поток по инвестиционной деятельности

Денежные потоки по инвестиционной деятельности представляют собой затраты (оттоки денег), в которых можно выделить:

- первоначальные инвестиции;
- предпроизводственные расходы;
- текущие инвестиции;
- затраты ликвидационного периода.

Первоначальные инвестиции:

- капиталовложения в создание или прирост основных средств, осуществляемые до начала операционной деятельности;
- Налог на имущество, плата за землю и другие платежи, осуществляемые до начала операционной деятельности;
- Оплата процентов по инвестиционному проекту, полученные для реализации проекта до начала операционной деятельности;
- затраты на создание оборотного капитала, необходимого для начала операционной деятельности;

Текущие инвестиции – это затраты, осуществляемые после

Ликвидационные затраты – затраты, связанные с ликвидацией или реализацией на сторону имущества участникам (затраты на разборку и демонтаж зданий, рекультивация земель и т.п.).

Предпроизводственные расходы – затраты на создание или прирост основных средств, осуществляемые до начала операционной деятельности:

- Затраты на прединвестиционные исследования;
- Разработка практических материалов, ТЭО
- Затраты на приобретение и подготовку к освоению земельного участка
- Затраты на приобретение патентов, лицензий, ноу-хау и других нематериальных амортизационных активов
- Расходы на подготовку кадров для вводимых

В притоках от инвестиционной деятельности учитываются поступления от реализации выбывающих активов.

В денежный поток от инвестиционной деятельности включаются изменения чистого оборотного капитала.

$$\text{ЧОК} = \text{ТА} - \text{ТП},$$

где ТА – текущие активы (больше 1 года)

ТП – текущие пассивы.

Текущие активы - это денежные средства и активы, которые при нормальном функционировании предприятия будут превращены в денежные средства в период не более 1 года.

При расчетах ТЭО текущие активы необходимо определять не всегда так, как это принято в бухгалтерском учете. Например, вложение средств на срочный депозит.

Текущие пассивы - это долевыми обязательства, срок погашения которых наступает в течение года.

ЧОК учитывается в инвестиционной деятельности как отток, если происходит рост чистого оборотного капитала, как приток, если ЧОК уменьшается.

# Денежный поток по операционной деятельности

В притоках учитывается выручка от реализации, а также доходы от внереализационных операций, не связанных с производством продукции.

Также к притокам по операционной деятельности относят:

- доходы от сдачи имущества в аренду (лизинг)
- поступление средств по депозитным вкладам и по приобретенным ценным бумагам других хозяйствующих субъектов
- -возврат займов, представленных другим участникам.

Для расчета оттоков от операционной деятельности рекомендуется выделять 3 вида затрат:

- Полные
- Чистые
- Учитываемые.

Полные текущие затраты выявляются с целью определения рентабельности производства и оценки устойчивости проекта.

В их состав включаются все виды текущих расходов, прочих расходов на погашение займов и налога на прибыль.

Чистые операционные затраты отличаются от полных тем, что в них не включаются амортизационные платежи по займам и налоги.

Учитываемые текущие затраты рассчитываются только с целью определения базы для исчисления налога на прибыль. Их состав определяется НК РФ.

# Денежный поток по финансовой деятельности

К финансовой деятельности относятся операции со средствами, «внешними по отношению к проекту», т.е. поступающими не за счет осуществления проекта. Они состоят из собственного (акционерного) капитала фирмы и привлеченных средств.

Финансовая деятельность – деятельность, внешняя по отношению к проекту.

К притокам относятся:

- Увеличение акционерного капитала
- Получение субсидий, заемных средств, ссуд
- поступление платежей по предоставленным займам и ссудам.

К оттокам - дивиденды по акциям, погашение ссуд, займов, включая проценты; налоги на доходы от предоставленных займов.

# Финансово-инвестиционный бюджет проекта (ФИБ)

ФИБ – сводная таблица итогов расчетов всех показателей.

Он занимает центральное место в ТЭОП.

В основе построения ФИБ лежит методика Кэш флоу (cash flow).

# Схема формирования денежных потоков в ФИБ

Виды денежных потоков в ФИБе	Формы ТЭО денежных средств
<b>Операционная деятельность</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Выручка от реализации</li><li>2. Операционные затраты</li><li>3. Проценты по кредиту</li><li>4. Налоги</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Расчет производственной программы</li><li>2. Расчет текущих издержек</li><li>3. Расчет прибыли</li><li>4. Расчет затрат на выплату долга и его обслуживание</li></ol>
<b>Инвестиционная деятельность</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Реализация излишних активов</li><li>2. Инвестиции в создание и прирост активов</li><li>3. Инвестиции в оборотные активы</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. График выбытия основных фондов, расчет потребностей в инвестициях, направленных на формирование оборотных активов</li><li>2. Сметный расчет затрат на приобретение оборудования, смета на СМР</li><li>3. Расчет потребности в инвестициях, направленных на формирование оборотных активов</li></ol>
<b>Финансовая деятельность</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Акционерный капитал</li><li>2. Кредит</li><li>3. Возврат долга</li><li>4. Дивиденды</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. План эмиссии ценных бумаг</li><li>2. Расчет потребности в кредите</li><li>3. Расчет затрат на выплату долга и его обслуживание</li><li>4. План реализации дивидендной политики.</li></ol>

# Задачи, решаемые в ФИБ

- Определение потребности во внешних источниках финансирования проекта
- Выработка стратегии финансирования проекта
- Оценка финансовой реализуемости проекта
- Подготовка входной информации для оценки экономической эффективности проекта.

Финансовая реализуемость проекта – показатель, характеризующий наличие финансовых возможностей для осуществления проекта.

Требования финансовой реализуемости определяет необходимый объем финансирования инвестиционного проекта.

Проект является финансово реализуемым, если на каждом шаге расчета сумма оттоков и притоков является не отрицательной.

# Тема 7. Ставка дисконтирования

Норма дисконта ( $E$ ) – минимальная доходность инвестиций, которая устраивает инвестора, т.е. минимальный размер прибыли на 1 руб. инвестиций, при котором инвестиции считаются инвестором прибыльными.

Виды нормы дисконта:

1. Коммерческая определяется с учетом альтернативной эффективности использования капитала.
2. Норма дисконта участника проекта отражает эффективность участия в проекте предприятий; может быть разной для различных участников; при отсутствии четких предпочтений в качестве нее можно использовать коммерческую норму дисконта.
3. Социальная норма дисконта (общественная) используется при расчете показателей общественной эффективности и характеризует минимальные требования общества к общественной эффективности проекта. Она считается национальным параметром и должна устанавливаться на государственном уровне.
4. Бюджетная норма дисконта применяется при расчете показателей бюджетной эффективности и отражает альтернативную стоимость бюджетных средств; устанавливается на государственном уровне.

Существуют различные методики, позволяющие обосновать использование нормы дисконта.

Среди основных:

- Минимальная стоимость альтернативного варианта использования капитала
- средневзвешенная стоимость капитала
- Ожидаемая доходность данного проекта
- Ставка по инвестиционным кредитам.

- **Норма дисконта**

- Цена инвестиционного капитала

- Цена собственного капитала

- Цена заемного капитала

- Ожидаемая норма дисконта  $R$  с учетом риска

- Безрисковая реальная ставка  $R$

- Инфляционная надбавка к уровню  $R$

- Рисковая надбавка к уровню  $R$

- Нормативная ставка  $R$

- Депозитный счет по вкладам

- Процентная ставка по долгосрочным кредитам

- Ставка рефинансирования ЦБ

# Определение стоимости заемного капитала (ЗК)

Цена ЗК – это та ставка процента, которую предприятие вынуждено платить ссудодателю за предоставленный кредит.

$$K_z = r * (1 - N_{пр})$$

где  $r$  – проценты по кредиту

$N_{пр}$  – ставка налога на прибыль.

## Цена собственного капитала (СК)

### 1. Оценка по привилегированным акциям

Применяется, когда фирма использует привилегированные акции, как часть собственных средств финансирования.

$$K_c = D/P,$$

Д – дивиденд по привилегированным акциям

Р – рыночная цена привилегированных акций.

### 2. Метод по цене обыкновенных акций

При применении метода дивидендов:

$$K_c = ((D_1 + (P_1 - P)) / (1 + R)) + ((D_2 + (P_2 - P^2)) / (1 + R)^2) + \dots + ((D_n + (P_n - P^{n-1})) / (1 + R)^n)$$

Метод средневзвешенной стоимости капитала

$$WACC = \sum K_i * d_i$$

$K_i$  – цена капитала

$d_i$  – доля капитала

$$WACC = K_c * d_c + (r * (1 - Нпр)) / K_z * d_z$$

При использовании собственного капитала для определения нормы дисконта могут быть использованы методы:

- Кумулятивного построения
- Долевой премии
- Прямой расчет стоимости собственного капитала
- Метод теории арбитражного ценообразования
- И др.

Кумулятивное построение:

$$K_c = R_f + \sum \Delta R_i$$

$R_f$  – ставка безрискового вложения

$\Delta R_i$  – рисковая премия по  $i$ -му фактору риска.

Оценка безрисковой доходности

В действительности ни в одной стране нет такой категории активов, как безрисковый актив. Обычно безрисковыми (или «почти безрисковыми») принято считать финансовые активы, эмитируемые государством.

Обычно под безрисковыми бумагами понимаются государственные ценные бумаги – долгосрочные казначейские векселя США со ставкой 4-5% годовых.

Для расчета рискованной премии  $R_i$  выделяются факторы риска, которым присваивается премия 0-5%.

Недостатки:

1. Влияние рисков приведено в расчетах независимо друг от друга, что не может быть (не существует).
2. Получается так, что, чем больше факторов, тем больше рискованная премия, тем больше требуемая доходность
3. Не описан в литературе метод обоснованного выбора риска.

Комплексный подход оценки эффективности проекта должен отражать **коммерческую, бюджетную и социально-экономическую** эффективности, а так же учитывать неопределенность и возможные инвестиционные риски.

**Коммерческая эффективность** (финансовое обоснование) отражает экономический результат реализации инвестиционного проекта для инвесторов.

**Показатели социально-экономической эффективности учитывают последствия осуществления инвестиционного проекта для общества в целом.** При этом рассматриваются как непосредственные результаты и затраты проекта, так и «внешние» результаты: затраты и результаты в смежных секторах экономики, экологические, социальные и иные **внеэкономические эффекты**.

Показатель социального эффекта от реализации проекта определяется по формуле:

$$E_{инт} = C_{рег} * C_{соц.эф.}$$

где  $C_{соц.эф.}$  – коэффициент социальной эффективности;  
 $C_{рег}$  – коэффициент региональной полезности.

**Показатели бюджетной эффективности** отражают влияние результатов осуществления инвестиционного проекта на доходы и расходы соответствующего (федерального, регионального или местного) бюджета.

Бюджетная эффективность инвестиционного проекта оценивается через сопоставление доходов и расходов областного бюджета, связанных с реализацией инвестиционного проекта.

К доходам областного бюджета для расчета бюджетной эффективности инвестиционного проекта относятся:

- поступления от налогов и сборов и иных обязательных платежей в государственные внебюджетные фонды, установленных действующим законодательством;
- доходы от лицензирования, конкурсов на разведку, строительство и эксплуатацию объектов, предусмотренных инвестиционным проектом;
- платежи в погашение бюджетных кредитов (суммы подлежащих уплате процентов за пользование бюджетным кредитом и основного долга), выданных из областного бюджета участникам инвестиционного проекта;
- платежи в погашение инвестиционных налоговых кредитов (подлежащие уплате проценты за предоставление данного кредита и сумма кредита);
- плата за предоставление государственной гарантии (в случае предоставления ее на платной основе).

На основе этих данных коэффициент бюджетной эффективности рассчитывается по формуле :

$$K_{\text{бюджет.эф.}} = \sum_{j=1}^n \left( \frac{ДБ_j - РБ_j}{(1 + E)^j} \right)$$

где ДБ<sub>j</sub> – поступления в консолидированный бюджет региона от реализации проекта за период j;

РБ<sub>j</sub> – средства, направляемые из бюджета региона на поддержку проекта в период j;

E<sub>j</sub> – ставка дисконтирования за период j;

j – период реализации проекта.

Неполнота и неточность информации при реализации инвестиций порождает неопределенность.

В практике наблюдается три разновидности неопределенности :

- неполнота информации – незнание всего, что может повлиять на деятельность организации;

- случайность – поломка машин, болезнь работника, срыв в поставке материалов и т. п.;

- неопределенность противодействия – непредсказуемое поведение конкурентов и заказчиков продукции (занижение цен конкурентов, срыв исполнения договорных обязательств и т. п.).

## Тема 6. Анализ инвестиционного риска

В Методических указаниях по оценке эффективности ИП под **инвестиционным риском** понимается: «возможность возникновения таких условий, которые приведут к негативным последствиям для всех или отдельных участников проекта»

**Инвестиционный риск** это вероятность возникновения непредвиденных финансовых потерь (снижение дохода, прибыли, потеря капитала) в ситуации неопределенности условий инвестиционной деятельности.

Инвестиционная деятельность по своей сути является неопределенной, такая неопределенность связана с:

- с неполнотой и неточностью информации об условиях реализации инвестиционных проектов;
- с неопределенностью экономической конъюнктуры, изменчивым спросом и предложением на товар, деньги, факторы производств;
- с неопределенностью политических, экономических и природно-климатических условий.

**Инвестиционный риск классифицируется** по следующим признакам:  
по степени тяжести последствий:

-допустимый риск – предполагает неполучение или недополучения прибыли.

-критический риск – неполучение всей выручки от реализации.

-катастрофический риск – связан с утратой капитальных вложений.

по периоду возникновения:

- предоперационный.

- операционный.

по формам инвестирования:

-риск реального инвестирования – риск, связанный с неудачным выбором местоположения объекта, перебоями поставок материалов и пр.

-риск финансового инвестирования – риски, связанные с изменением конъюнктуры финансового рынка (изменения ставки дисконтирования)

Возможные способы минимизации интегрального риска обычно объединяют в следующие группы:

- Избежание риска.
- Сокращение потерь.
- Передача риска другому хозяйственному субъекту.
- Страхование.

### **Методы оценки риска:**

- математические;
- эмпирические.

В рамках математических методов наиболее часто в инвестиционном анализе применяется **статистический, имитационный и анализ чувствительности.**

Сущность **статистического метода** заключается в том, что изучается статистика потерь и прибылей, имевших место на данном или аналогичном производстве. Источником такой информации является данные статистического учета на предприятии или, если такой учет не ведется, данные финансовой отчетности за несколько лет.

На основе этих данных устанавливается величина той или иной отдачи и составляется наиболее вероятностный прогноз на будущее.

Инструментарий статистического метода:

- среднеквадратическое отклонение;
- коэффициент вариации.

**Имитационная модель оценки риска** основана на следующих расчетах:

На основе экспертной оценки по каждому проекту строится три возможных варианта развития событий:

- пессимистический
- наиболее реальный
- оптимистический.

**Анализ чувствительности инвестиционного проекта** – это процесс определения влияния на результаты инвестиционного анализа одной или нескольких ключевых переменных.

Цель анализа чувствительности - определение уровня воздействия отдельных варьирующих факторов на конечные финансовые показатели инвестиционной деятельности.

Данный анализ осуществляется на этапе планирования, когда необходимо принять решение относительно основных параметров проекта. Эти параметры оцениваются с точки зрения риска и их влияния на реализуемость проекта.

К числу варьирующих факторов относят:

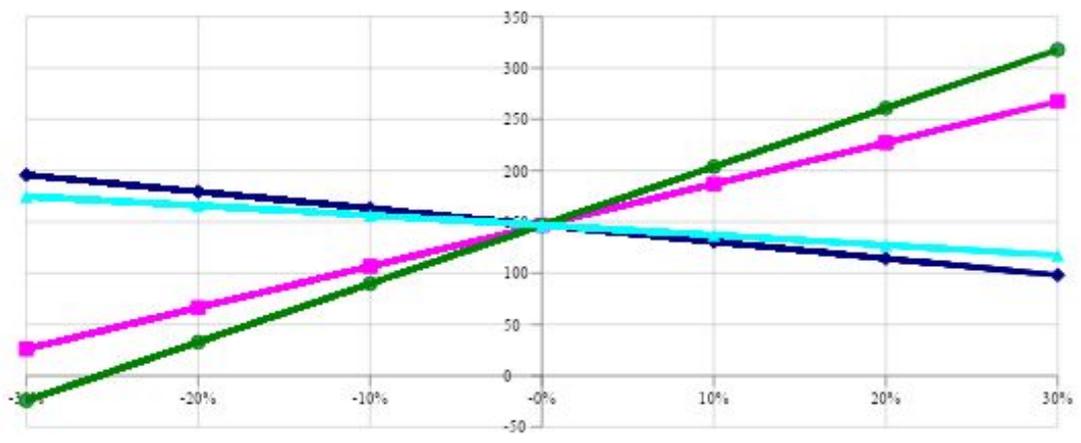
- объем продаж после ввода в действие инвестиционного объекта;
- цена продукции;
- темп инфляции;
- необходимый объем капитальных вложений;
- переменные расходы на выпуск продукции;
- постоянные расходы и т.д.

Анализ чувствительности показывает, на сколько процентов измениться выбранный результирующий показатель эффективности инвестиционного проекта (ЧДД, ИД), в ответ на данное изменение одной из входящих переменных на один процент, при условии, что все остальные переменные останутся неизменными. Таким образом, определяется показатель чувствительности по каждому варьирующему фактору.

## Анализ рисков при разработке нефтегазоконденсатного месторождения

Показатели	Изменение показателей, млн.руб.						
	-30%	-20%	-10%	0%	10%	20%	30%
Капитальные затраты							
Чистая прибыль предприятия	661,84	644,79	627,79	610,52	593,58	576,49	559,52
Чистый доход	653,36	635,11	616,9	598,42	580,29	561,97	543,82
Дисконтированный ЧД	195,72	179,46	163,23	146,81	130,62	114,33	98,13
Объем реализации							
Чистая прибыль предприятия	301,65	404,7	507,75	610,52	713,26	816,38	919,57
Чистый доход	289,55	392,6	495,65	598,42	701,16	804,28	907,47
Дисконтированный ЧД	26,16	66,41	106,68	146,81	186,95	227,22	267,47
Цена реализации							
Чистая прибыль предприятия	175,6	320,62	465,55	610,52	755,46	900,45	1045,43
Чистый доход	163,5	308,52	453,45	598,42	743,38	888,35	1033,33
Дисконтированный ЧД	-24,2	32,84	89,81	146,81	203,8	260,82	317,82
Эксплуатационные затраты							
Чистая прибыль предприятия	686	661,79	636,45	610,52	584,34	558,19	531,98
Чистый доход	673,9	649,69	624,35	598,42	572,24	546,09	519,88
Дисконтированный ЧД	174,85	165,87	156,46	146,81	137,08	127,32	117,56

Чистый дисконтированный доход, млн.руб.



- ◆ Капитальные затраты
- Объем реализации
- Цена реализации
- ★ Эксплуатационные затраты



4. Индекс доходности (прибыльности)  $I_D$  (ИД) представляет отношение чистого дисконтированного дохода к приведенным капитальным вложениям КО, увеличенное на единицу

$$I_D = \sum (Пч+A) \cdot q / \sum K_t \cdot q$$

$$I_D = \frac{ЧДД}{КО} + 1 = \frac{\sum_{t=1}^T (\Pi_{чt} + A_t - K_t) \cdot \alpha_t}{\sum_{t=1}^T K_t \cdot \alpha_t} + 1.$$

$I_D > 1$ , проект эффективен.

Достоинства	Недостатки
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Является относительным, отражает эффективность единицы инвестиций</li> <li>2. В условиях ограниченности ресурсов позволяет сформировать наиболее эффективный инвестиционный портфель</li> <li>3. Позволяет судить о резерве безопасности проекта.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неаддитивен</li> <li>2. Зависит от нормы дисконта</li> </ol>

## 5. Внутренняя норма доходности (ВНД)

ВНД - это норма дисконта  $E$ , при которой величина ЧДД обращается в 0, т.е. величина дисконтированных доходов от инвестиционного проекта становится равной дисконтированной стоимости инвестиций.

$$\sum_{t=1}^T \frac{П_{чt} + A_t}{(1 + E_{вн})^{t-0}} = \sum_{t=1}^T \frac{K_t}{(1 + E_{вн})^{t-0}}$$

$$\sum (Пч+A)/(1+ВНД)^t = \sum Kt /(1+ВНД)^t$$

ВНД показывает максимальную ставку платы за привлеченные источники финансирования, при которой проект остается безубыточным.

ВНД показывает минимальный гарантированный уровень прибыльности инвестиционных затрат.

Проекты с максимальной величиной ВНД более привлекательны.

Внутренняя норма доходности  $E_{вн}$  определяется в процессе расчета и сравнивается с требуемой инвестором нормой дохода на вкладываемый капитал. Если  $E_{вн}$  равна или больше требуемой инвестором нормы дохода на капитал, инвестиции в данный проект оправданы, и может рассматриваться вопрос о его принятии. Если она меньше – инвестиции в данный проект не целесообразны.

## Достоинства

1. показатель относительный
2. Не зависит от нормы дисконта  $E$
3. Нацелен на увеличение доходов инвесторов

## Недостатки

1. Показывает лишь максимальный уровень затрат, который может быть ассоциирован с оцениваемым инвестиционным проектом
2. Не аддитивен
3. Для нетрадиционных денежных потоков может иметь несколько значений
4. Расчет ВНД исходит из предположения, что свободные денежные потоки реинвестируются по ставке ВНД (практически такого быть не может)
5. Сложность расчетов

# Дисконтированный срок окупаемости

Под сроком окупаемости с дисконтированием понимают продолжительность периода, в течение которого сумма чистых доходов, дисконтированных на момент завершения инвестиций, равна сумме наращенных инвестиций.

Срок окупаемости = Точка безубыточности проекта.

$$\sum (Пч+A)/(1+E)^t = \sum Kt / (1+E)^t$$

## Достоинства

1. Не зависит от горизонта расчета
2. Позволяет дать оценку о ликвидности и рискованности проекта

## Недостатки

1. Не учитывает весь период функционирования инвестиций и, следовательно, не учитывает доходы, лежащие за пределами периода окупаемости
2. Не обладает свойством аддитивности
3. Не показывает прибыльности инвестиций