

# Задание 1

## ▶ Члены команды **“TARAQQIYOT”**

Bozorov Sunnat Nuriddinovich

Avezov Humoyun Ilhomovich

Meyliyev O'ralbek Ilhomjonovich

Bafoyev Bunyodjon Burhon o'g'li

Xalimova Yulduz Maxmudovna

Оценка  
эффективности  
ИННОВАЦИОННЫХ  
проектов



**1.**

Инновационный проект: понятие, цели, задачи, структура, виды

**2.**

Основы управления инновационными проектами

**3.**

Проектные риски и методы их оценки

**4.**

Оценка эффективности инновационных проектов


Понятие «инновационный проект»  
употребляется в нескольких аспектах




как дело

как система  
документов

как  
процесс



Закон Республики Узбекистан  
Об инновационной деятельности  
Принят Законодательной палатой 7 апреля 2020 года  
Одобен Сенатом 19 июня 2020 года

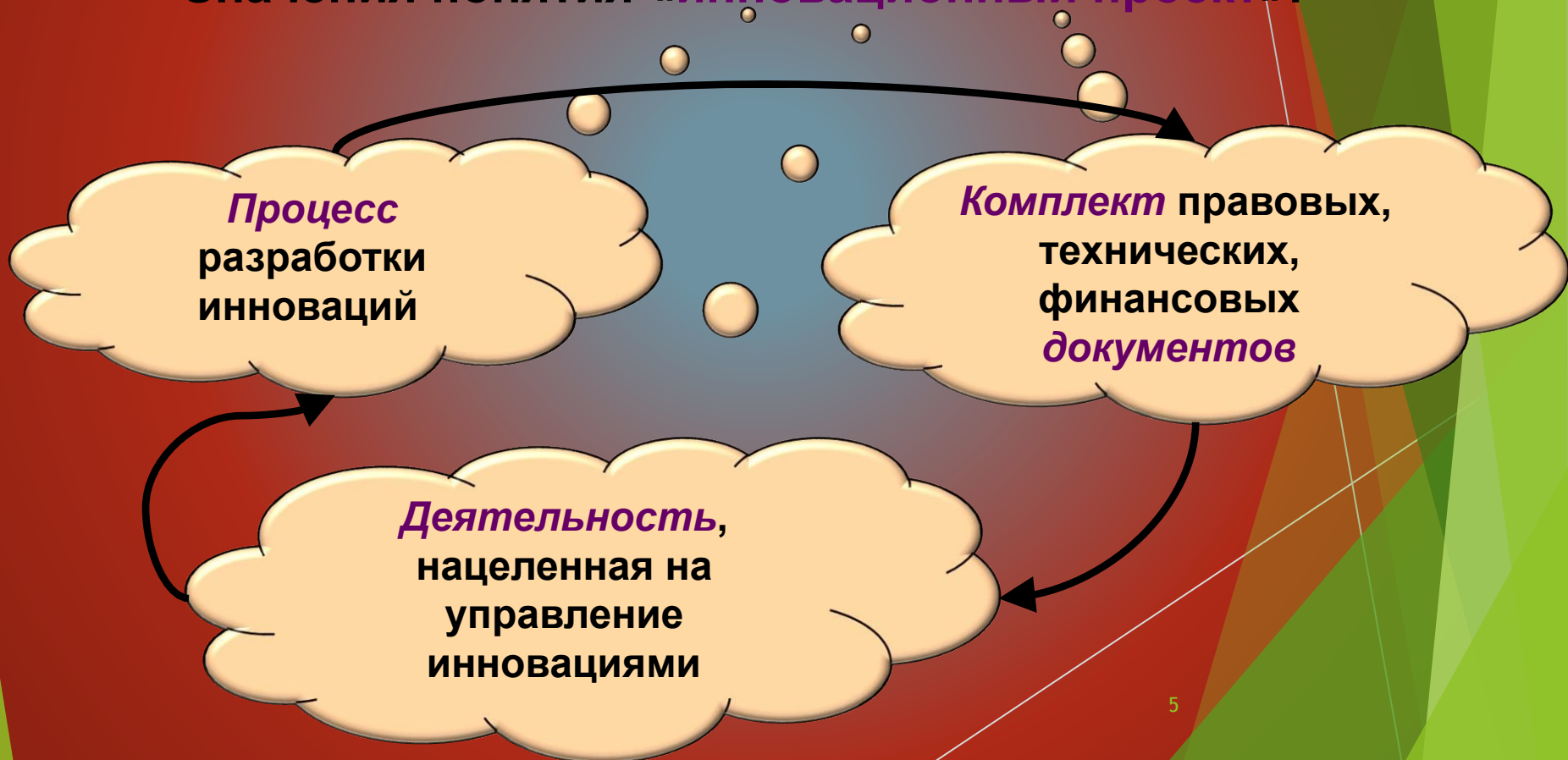


Инновационный  
проект

комплекс работ по коммерциализации инновации

**Инновационный проект представляет собой сложную систему процессов, взаимообусловленных и взаимоувязанных по ресурсам, срокам и стадиям**

Значения понятия «**инновационный проект**»:





**Инновационный проект** – это система  
взаимоувязанных целей и программ их достижения,  
представляющих собой комплекс мероприятий

- научно-исследовательских,
- опытно-конструкторских,
- производственных,
- организационных,
- финансовых,
- коммерческих и других мероприятий,

соответствующим образом

- организованных (увязанных по ресурсам, срокам и исполнителям),
- оформленных комплектом проектной документации

и обеспечивающих эффективное решение  
конкретной научно-технической задачи **(проблемы)**,  
выраженной в количественных показателях и  
приводящей к инновации

## Инновационный проект отличается от инвестиционного следующим:

более высокой степенью неопределенности (технической, коммерческой) параметров проекта (сроков достижения намеченных целей, предстоящих затрат, будущих доходов);

вовлечение в реализацию проектов уникальных ресурсов (специалистов высокой квалификации, лиц творческого труда, материалов, приборов и т.д.);

высокой вероятностью получения в рамках проекта промежуточных или конечных результатов (неожиданных, но представляющих самостоятельную коммерческую ценность)

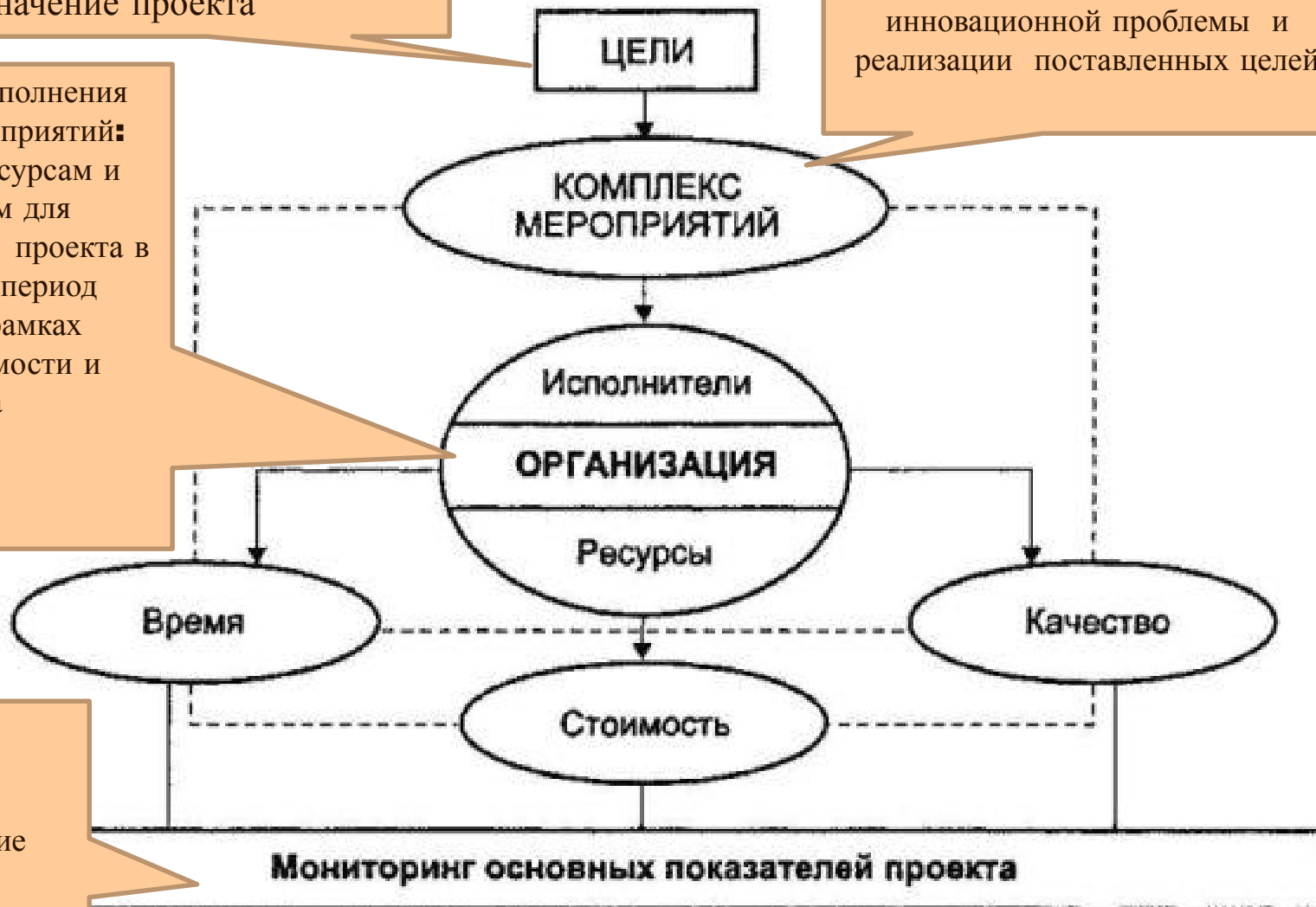
# Основные элементы инновационного проекта

Цели и задачи, отражающие основное назначение проекта

Комплекс проектных мероприятий по решению инновационной проблемы и реализации поставленных целей

Организация выполнения проектных мероприятий: увязка их по ресурсам и исполнителям для достижения целей проекта в ограниченный период времени и в рамках заданных стоимости и качества

Основные показатели проекта, характеризующие его (индикаторы) эффективность







*Окружение проекта* – это совокупность внешних и внутренних (по отношению к проекту) факторов, влияющих на достижение результатов проекта:

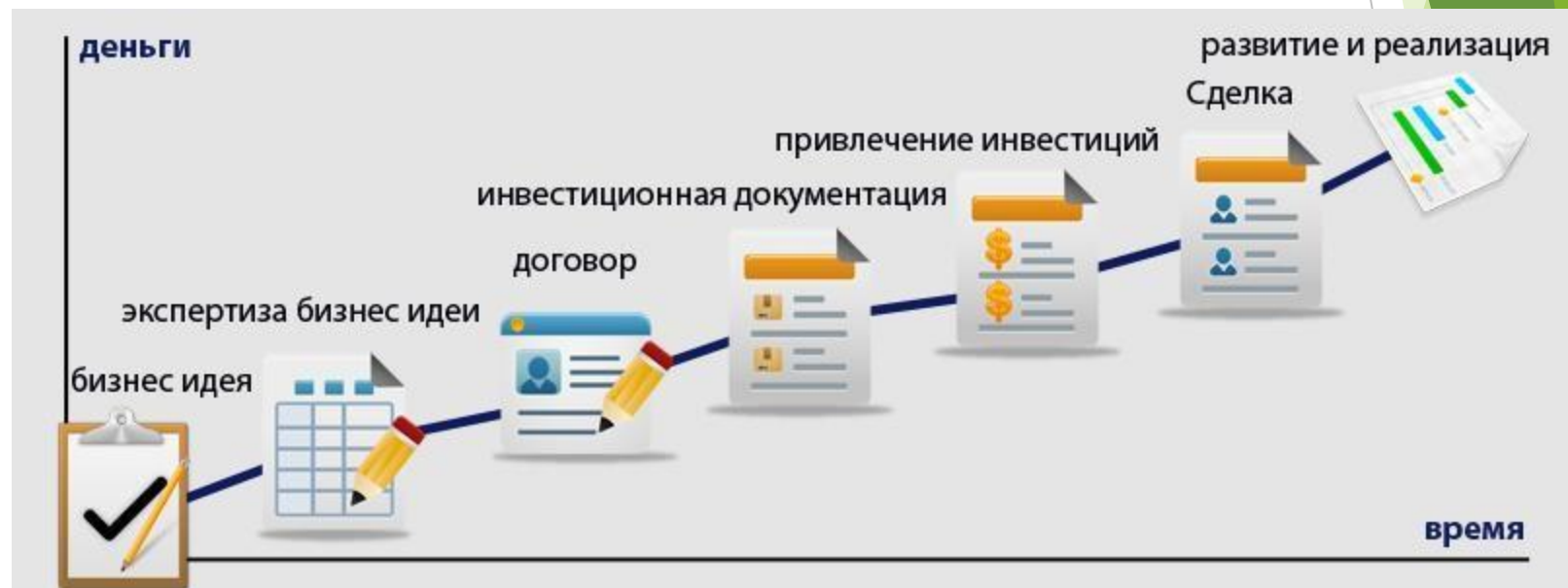
*Ближнее окружение проекта*

**Руководство организации**  
**Сфера финансов**  
**Сфера сбыта**  
**Сфера производства**  
**Сфера материального обеспечения**  
**Сфера инфраструктуры**  
**Сфера очистки и утилизации отходов**

*Дальнее окружение проекта*

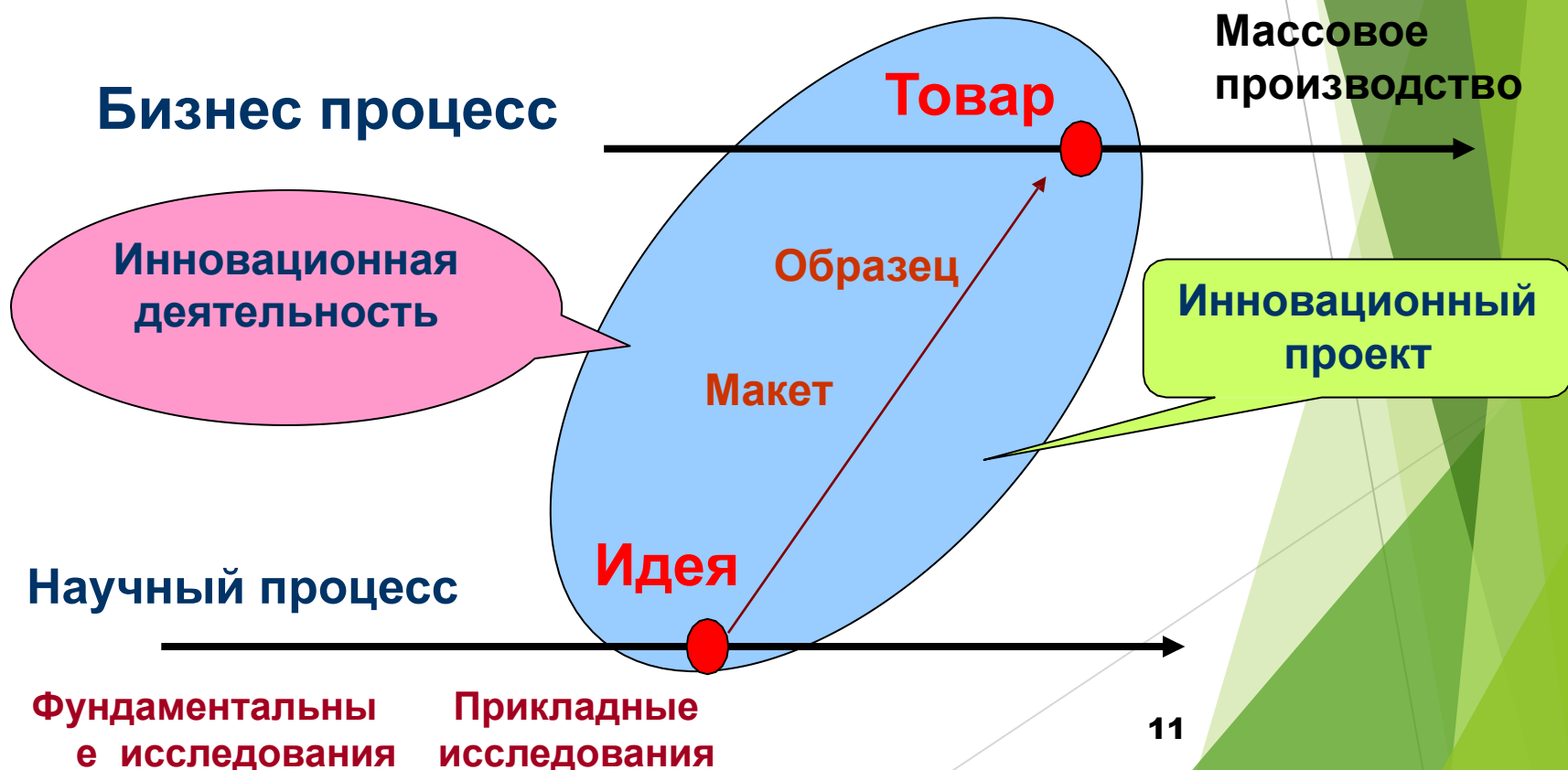
**Политические факторы**  
**Экономические факторы**  
**Социальные факторы**  
**Законы и право**  
**Наука и техника**  
**Культура**  
**Природные и экологические факторы**  
**Инфраструктура**

# ФАЗЫ



Каждый проект независимо от сложности и объема работ проходит в своем развитии определенные состояния:

- от состояния, когда «проекта еще нет»;
- до состояния, когда «проекта уже нет».



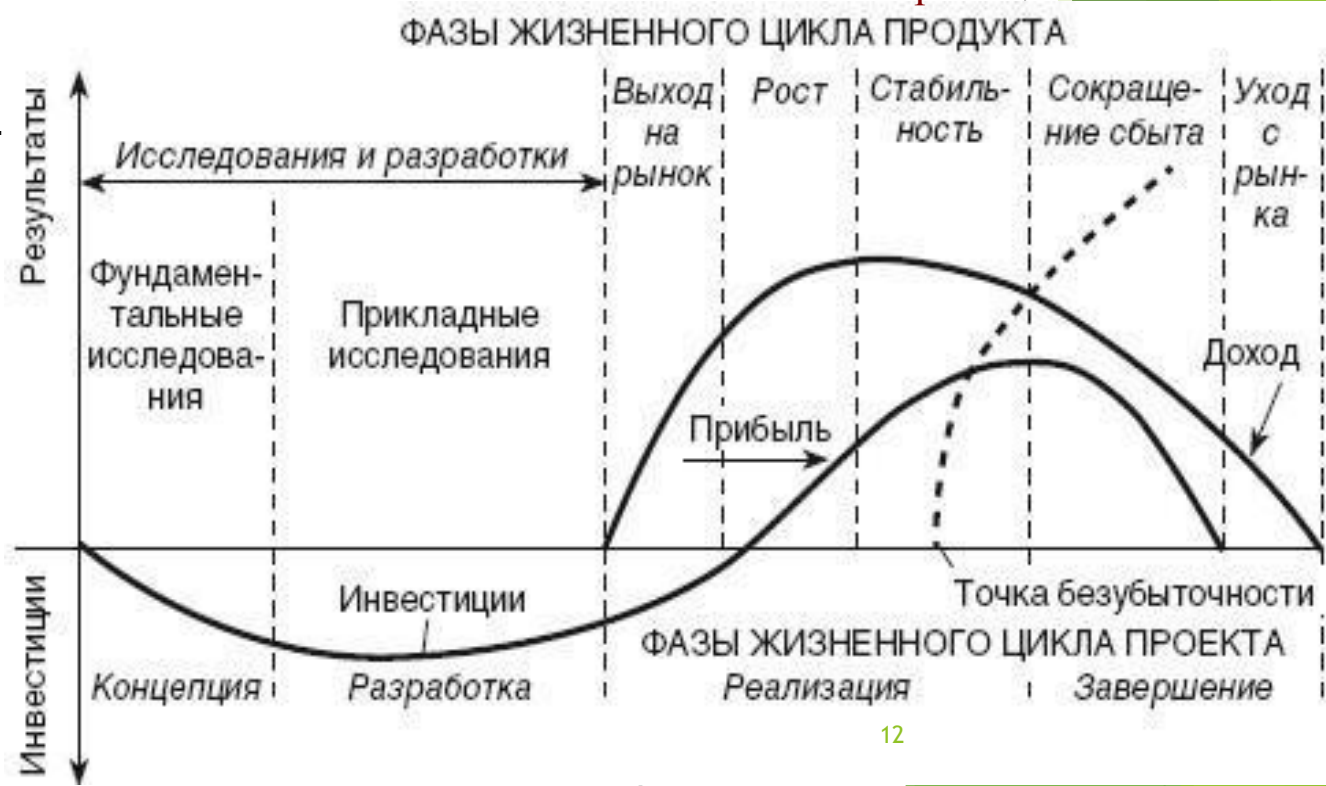
*Жизненный цикл инновационного проекта — полный комплекс работ и мероприятий, выполняемых в строго определенной последовательности всеми исполнителями проекта*

Жизненный цикл состоит из фаз:

- формирование инновационной идеи (концепции);
- разработка проекта;
- реализация проекта;
- завершение проекта.

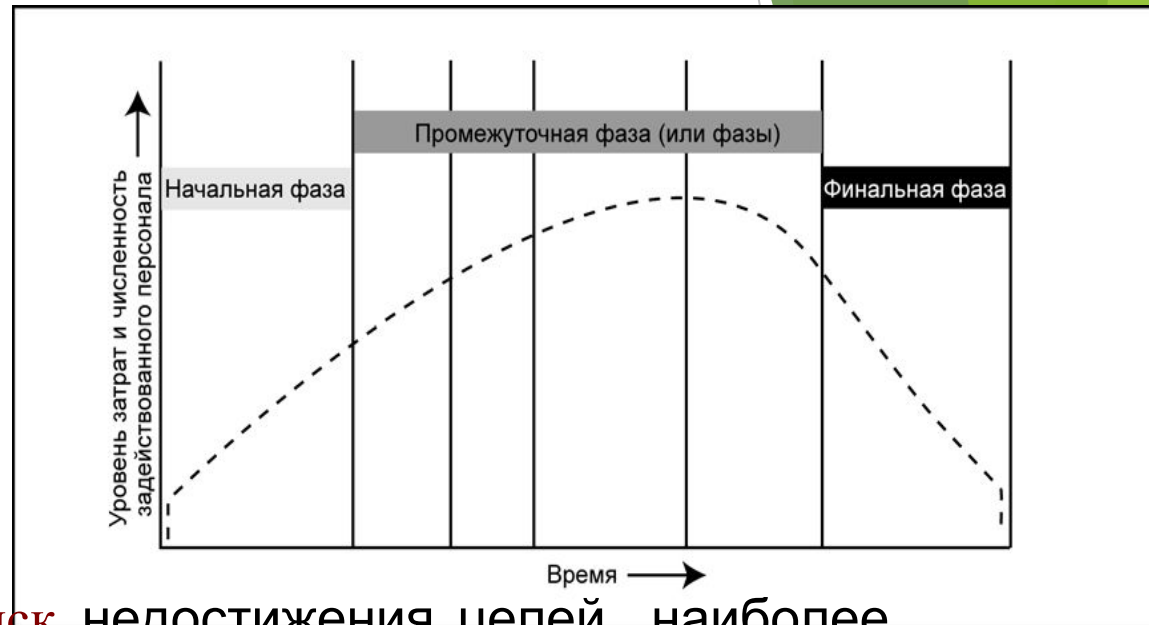
*Переход из одной фазы в другую подразумевает некую форму передачи технической информации или сдачи технического элемента*

**Состояния, через которые проходит проект, называют фазами инновационного проекта**



## Жизненные циклы инновационных проектов

**1) уровень затрат и численность персонала** невелики в начале, увеличиваются по ходу выполнения проекта и быстро падают на завершающем этапе проекта;



**2) уровень неуверенности и риск недостижения целей** наиболее велики в начале проекта. Уверенность в завершении проекта увеличивается по ходу выполнения проекта;

**3) способность участников проекта повлиять** на конечные характеристики продукта проекта и окончательную стоимость проекта максимальны в начале проекта и уменьшаются по ходу выполнения проекта.



## Основные участники инновационного проекта





**Заказчик** – будущий владелец и (или) пользователь результатов проекта. В качестве заказчика может выступать как физическое, так и юридическое лицо

**Инвестор** – физические или юридические лица, вкладывающие средства в проект. **Инвестор может быть и заказчиком.**

Если это не одно и то же лицо, то инвестор:

- заключает договор с заказчиком;
- контролирует выполнение контрактов;
- осуществляет расчеты с другими участниками проекта





**Научно-технические советы (НТС)** – ведущие специалисты по тематическим направлениям проекта.

**НТС организует** конкурсный отбор исполнителей и экспертизу полученных результатов.

**Проект-менеджер и НТС определяют:**

- структуру инновационного проекта;
- принципы и методы разработки и реализации проекта;
- научные подходы, применяемые при разработке инновационного проекта;
- сроки реализации проекта;
- сложность проблемы исследования.





**Руководитель проекта (проект-менеджер)** – юридическое лицо, которому заказчик делегирует полномочия по руководству работами по проекту: планированию, контролю и координации работ участников проекта.



3D человечки-бизнесмены собирают пазл  
© Andres Rodriguez / Фотобанк Лори

lori.ru/3215975

**Команда проекта** – специфическая организационная структура, возглавляемая руководителем проекта и создаваемая на период осуществления проекта. Состав и функции команды зависят от масштабов, сложности и других характеристик проекта.

**Команда проекта вместе с руководителем проекта является разработчиком проекта**



3D человек-руководитель на фоне подчиненных  
© Andres Rodriguez / Фотобанк Лори



lori.ru/3210759

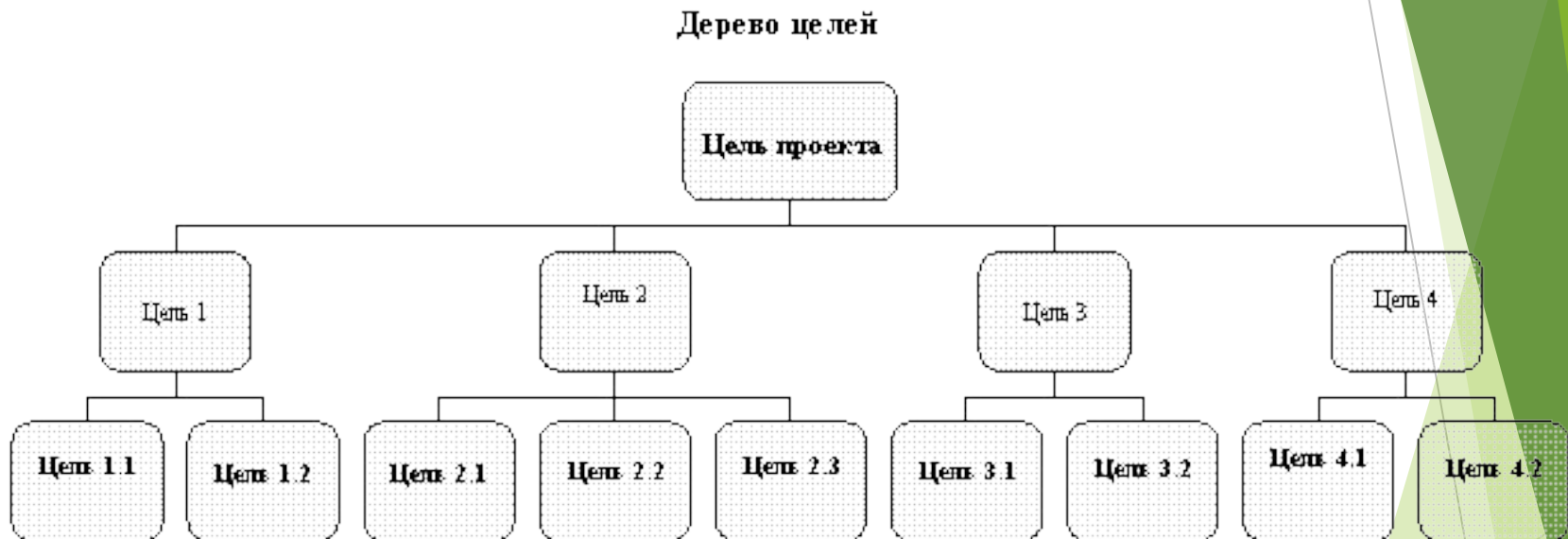
**На разных стадиях инновационного проекта должен изменяться и стиль руководства и даже тип руководителя**

| Фаза   | Функции  | Тип руководителя   |
|--|--|--|
| <p><b>I</b><br/><b>этап</b><br/><b>возникновения</b><br/><b>идеи</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- замысел инновации;</li> <li>- генерация идеи;</li> <li>- размышления;</li> <li>- обсуждение;</li> <li>- аккумуляция знаний</li> </ul>    | <p><b>Творческий инноватор</b></p>      |
| <p><b>II</b><br/><b>инкубационный</b><br/><b>этап</b></p>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- активность;</li> <li>- готовность идти на риск;</li> <li>- способность действовать;</li> <li>- способность почувствовать результаты;</li> <li>- «кровь, пот и слезы»</li> </ul>  | <p><b>Деловой предприниматель</b></p>  |
| <p><b>III</b><br/><b>этап роста</b><br/><b>(саморазвития)</b></p>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- административная;</li> <li>- координирующая;</li> <li>- законность и порядок;</li> <li>- объем, поступление и расход наличных средств</li> </ul>                               | <p><b>Администратор</b></p>           |

- **Исполнитель (организация-исполнитель, подрядчик, субподрядчик)** – юридические лица, несущие ответственность за выполнение работ по контракту. К ним относятся индивидуальные предприниматели, производственные предприятия, вузы и т.д.
- **Проектировщик** – специализированные проектные организации, разрабатывающие проектно-сметную документацию.
- **Поставщик** – организации, обеспечивающие материально-техническое обеспечение проекта (закупки, поставки).
- **Поддерживающие структуры** – организации, содействующие основным участникам проекта в выполнении задач проекта и образующие вместе с ними инфраструктуру инновационного предпринимательства:
  - ✓ инновационные центры;
  - ✓ консалтинговые компании;
  - ✓ инвестиционные фонды;
  - ✓ аудиторские компании;
  - ✓ патентно-лицензионные компании.



«**Дерево целей**» представляет собой иерархическую систему, имеющую ряд уровней, на которых располагаются последовательно детализируемые цели, требующие реализации

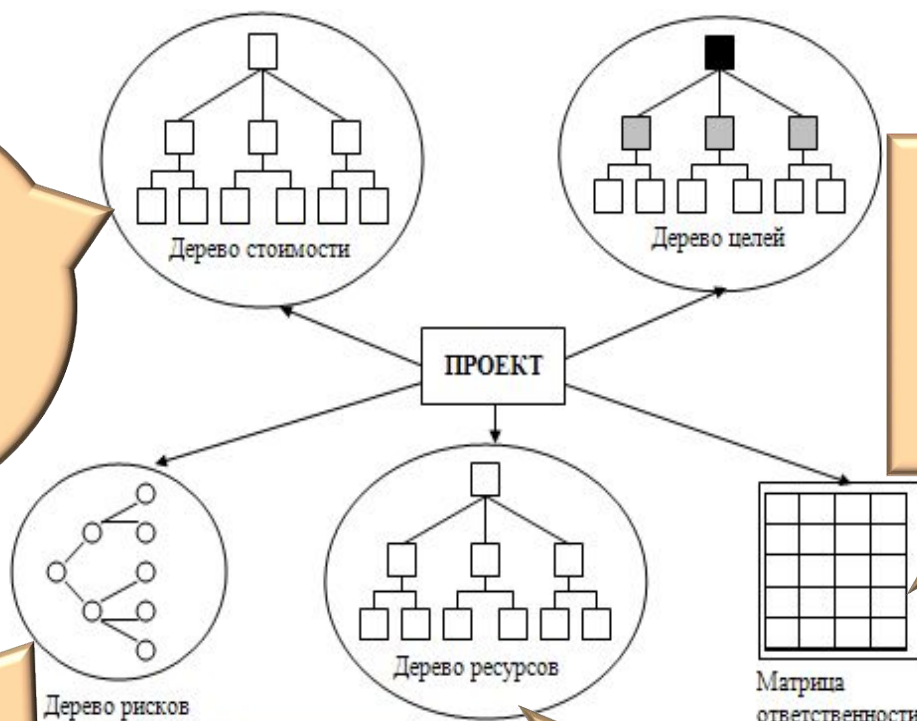


При этом цели каждого последующего уровня должны обеспечивать реализацию целей вышестоящего уровня

**В процессе формирования команды проекта формируется структурная схема организации проекта, определяющая состав команды, задачи и полномочия каждого из ее членов**

На основании структуры проекта и данных о стоимости отдельных элементов проекта строится «дерево стоимости» проекта

Совокупность вероятностей наступления негативных событий при реализации проекта описывается «деревом рисков» проекта



На основе структурной модели проекта и структурной схемы организации проекта строится «матрица распределения ответственности»

Структурная схема материально-технического обеспечения проекта называется «деревом ресурсов» проекта

# Бизнес-план инновационного проекта

- Раздел 1. Резюме (концентрированное изложение сути проекта).
- Раздел 2. Определение инновационного проекта.
- Раздел 3. Анализ отрасли, в которой работает организация
- Раздел 4. Характеристика товаров (услуг).
- Раздел 5. Рынки сбыта товаров (услуг).
- Раздел 6. Стратегия маркетинга.
- Раздел 7. План производства.
- Раздел 8. Организационный план, включая план по персоналу.
- Раздел 9. Юридическое обеспечение проекта.
- Раздел 10. Экономический риск и страхование.
- Раздел 11. Финансовый план.

Приложения.

*Также план должен содержать следующее:*

- 1) титульный лист;*
- 2) содержание;*
- 3) меморандум о конфиденциальности;*
- 4) оглавление*

# Бизнес-план инновационного проекта



| Раздел   | Содержание раздела  |
|--|---|
| 1. Резюме  | Основные пункты бизнес-плана в ясной и сжатой форме: комплексное описание и определение возможности организации в реализации проекта, оценка его экономических выгод для организации  |
| 2. Определение инновационного проекта                  | Цель инновационного проекта, вид инноваций, экономические и финансовые выгоды организации, основные этапы и срок жизни проекта, проблемы инвестирования проекта и гарантии возврата внешних инвестиций, риск и его страхование, а также коммерческая состоятельность  |
| 3. Анализ отрасли, в которой работает организация      | Характеристика отрасли (жизненный цикл, тип конкуренции).<br>Отраслевые тенденции развития (оценка наукоемкости).<br>Отраслевое регулирование (специальные законы, налоги)  |
| 4. Товар (услуги), которые будут предлагаться на рынок | Уникальные потребительские свойства инновационной продукции, ее ценность для потребителей.<br>Текущее состояние инновационного проекта (имеется опытный образец продукции, организовано опытное производство и т.д.)  |
| 5. Рынок и конкуренция                                 | Конкурентные преимущества организации и т.д. Потенциальные потребители продукции (численность, сегменты, мотивы покупок и другие важные характеристики).<br>Ситуация на рынке (текущая и потенциальная емкость рынка, планируемая доля организации на рынке, барьеры входа и выхода и т.д.).<br>Конкуренты (существующие и потенциальные конкуренты, их стратегии, ответные действия организации) |

# Бизнес-план инновационного проекта

| Раздел                               | Содержание раздела   |
|--------------------------------------|--|
| 6. Стратегия маркетинга              | Система ценообразования на продукцию.<br>Организация продаж (каналы сбыта, условия сотрудничества, формы и методы продаж и т.д.).<br>Продвижение инноваций на рынок (объем затрат, планируемые мероприятия в области рекламы и стимулирования продаж).<br>Маркетинговые стратегии              |
| 7. Производственный план             | Определяют потребность в производственных мощностях, материальных ресурсах, производственных площадях, технологиях и способах удовлетворения этих потребностей, решают вопросы оптимального месторасположения производства, современных методов планирования, организации производства и т. д. |
| 8. Организационный план              | Определяется состав партнеров-участников (распределение собственности).<br>Организационная структура (структура управления проектом).<br>Административно-управленческий персонал   |
| 9. Юридическое обеспечение проекта   | Правовое обеспечение осуществления проекта   |
| 10. Экономический риск и страхование | Перечень возможных групп рисков, их источники, меры по нейтрализации выявленных рисков, программа страхования от рисков  |
| 11. Финансовый план                  | Потребность в финансировании (сумма и назначение средств).<br>Финансовые расчеты по срокам окупаемости проекта и его эффективности   |



По каждому проекту необходимо обоснование сметы расходов на выполнение проекта

Утверждаю  
Руководитель организации

### Смета затрат на выполнение проекта

наименование проекта \_\_\_\_\_

Сроки выполнения

начало

окончание

| Статьи затрат                                  | Всего | В т.ч. на<br>... год | В т. ч. по кварталам |   |   |           |
|--|-------|----------------------|----------------------|---|---|-----------|
|  |       |                      | 1                    | 2 | 3 | 4         |
| <u>Прямые расходы</u>                          |       |                      |                      |   |   |           |
| Заработная плата                               |       |                      |                      |   |   |           |
| Начисления на заработную плату                 |       |                      |                      |   |   |           |
| Материалы                                      |       |                      |                      |   |   |           |
| Спецоборудование для научных работ             |       |                      |                      |   |   |           |
| Научные командировки                           |       |                      |                      |   |   |           |
| Услуги сторонних организаций                   |       |                      |                      |   |   |           |
| Прочие   |       |                      |                      |   |   |           |
| Итого  |       |                      |                      |   |   |           |
| Накладные расходы,<br>в т. ч. заработная плата |       |                      |                      |   |   |           |
| Всего расходов, в т. ч. заработная плата       |       |                      |                      |   |   | <b>33</b> |
| Итого по проекту                               |       |                      |                      |   |   |           |

# Виды инновационных проектов по основным типам

- 1. По периоду реализации проекта, могут быть:
  - краткосрочными (1-2 года);
  - среднесрочными (до 5 лет);
  - долгосрочными (более 5 лет).
- 2. По характеру целей проекта, могут быть:
  - конечными – отражать цели, решения проблемы в целом;
  - промежуточными.
- 3. По виду удовлетворяемых потребностей, могут быть ориентированы
  - на удовлетворение существующих потребностей;
  - на создание новых потребностей.
- 4. По типу инноваций, могут быть:
  - введение нового или усовершенствованного продукта;
  - создание нового рынка;
  - освоение нового источника сырья или полуфабрикатов;
  - реорганизация структуры управления.
- 5. По уровню принимаемых решений, могут носить:
  - международный;
  - республиканский;
  - региональный;
  - отраслевой;
  - организационный характер.

■ 6. С точки зрения масштабности решаемых задач инновационные проекты подразделяются следующим образом:

- ▣ **монопроекты** – проекты, выполняемые, как правило, **одной организацией** или даже одним подразделением; отличаются постановкой **однозначной инновационной цели** (создание конкретного изделия, технологии), осуществляются в **жестких временных и финансовых рамках**, требуется координатор или руководитель проекта;
- ▣ **мультипроекты** – представляются в виде комплексных программ, объединяющих десятки монопроектов, направленных на достижение **сложной инновационной цели**, такой, как создание научно-технического комплекса, решение крупной технологической проблемы, проведение конверсии одного или группы предприятий военно-промышленного комплекса; требуются координационные подразделения;
- ▣ **мегапроекты** – многоцелевые комплексные программы, объединяющие ряд мультипроектов и сотни монопроектов, связанных между собой одним деревом целей; требуют централизованного финансирования и руководства из координационного центра. На основе мегапроектов могут достигаться такие инновационные цели, как техническое перевооружение отрасли, решение региональных и республиканских проблем конверсии и экологии, повышение конкурентоспособности отечественных продуктов и технологий.

## 7. Виды инновационных проектов:

- полные;
- неполные:
  - первого вида;
  - второго вида.

Полный инновационный проект включает следующие этапы:

- ▶ НИР;
- ▶ ОКР;
- ▶ освоение новшества;
- ▶ выпуск новой продукции и сбыт;
- ▶ послепродажное обслуживание.

Неполные инновационные проекты первого вида характерны для научно-исследовательских организаций.

Результатом таких проектов является научно-техническая продукция, которая сама приобретает форму инновации.

Неполные инновационные проекты первого вида включают:

- ▶ НИР;
- ▶ ОКР.

Неполные инновационные проекты второго вида базируются на разработке нововведений без использования новых научных знаний.

Неполные инновационные проекты второго вида

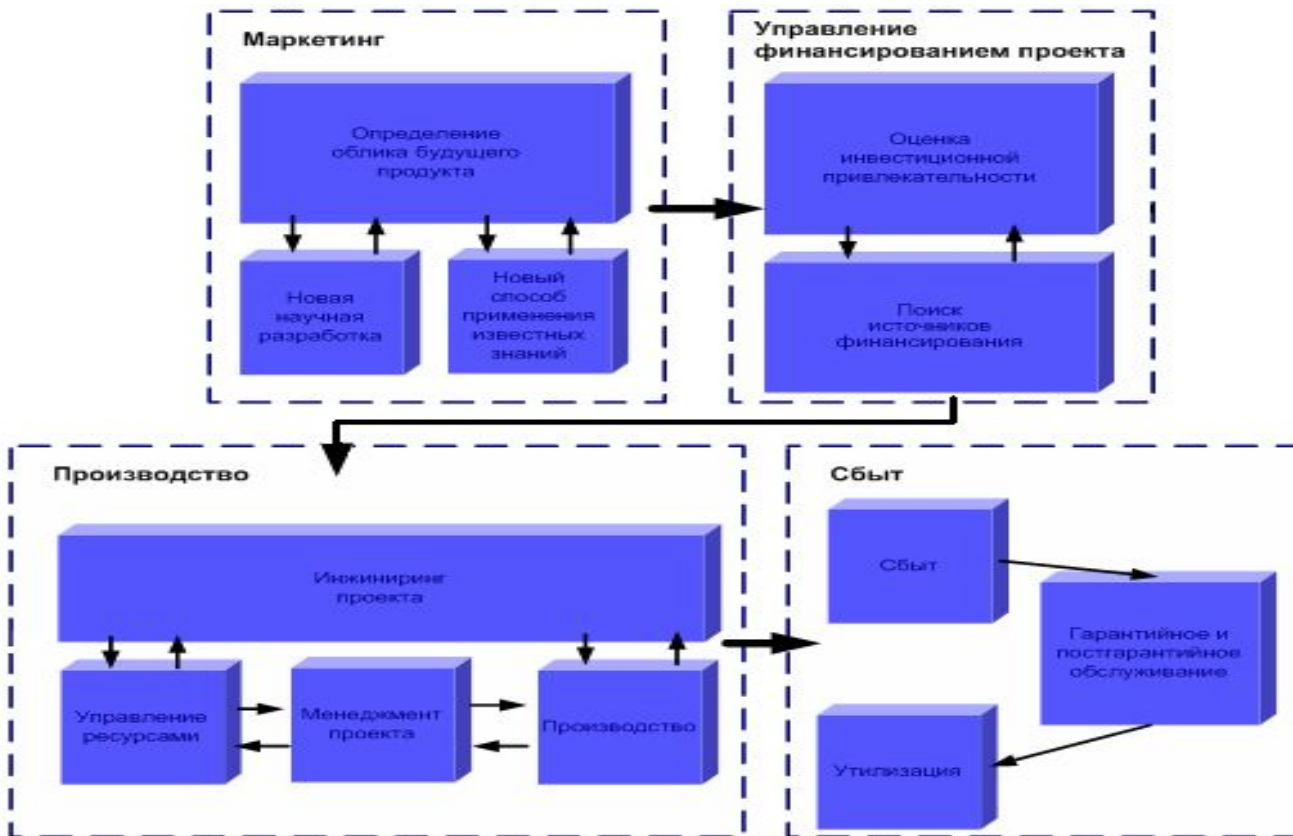
- ▶ освоение новшества;
- ▶ производство и сбыт;

§ полученных ранее, но не применяемых на практике; послепродажное обслуживание

§ разработанных на основе знаний:

§ полученных при реализации другого инновационного проекта.

*Управление инновационным проектом* – это процесс принятия и реализация управленческих решений, связанных с определением целей, организационной структуры, планированием мероприятий и контролем за ходом их выполнения, направленных на реализацию инновационной идеи



**Инжиниринг** — инженерно-консультационные услуги исследовательского, проектно-конструкторского, расчетно-аналитического характера, подготовка технико-экономических обоснований проектов, выработка рекомендаций в области организации производства и управления, то есть комплекс коммерческих услуг по подготовке и обеспечению процесса производства и реализации продукции

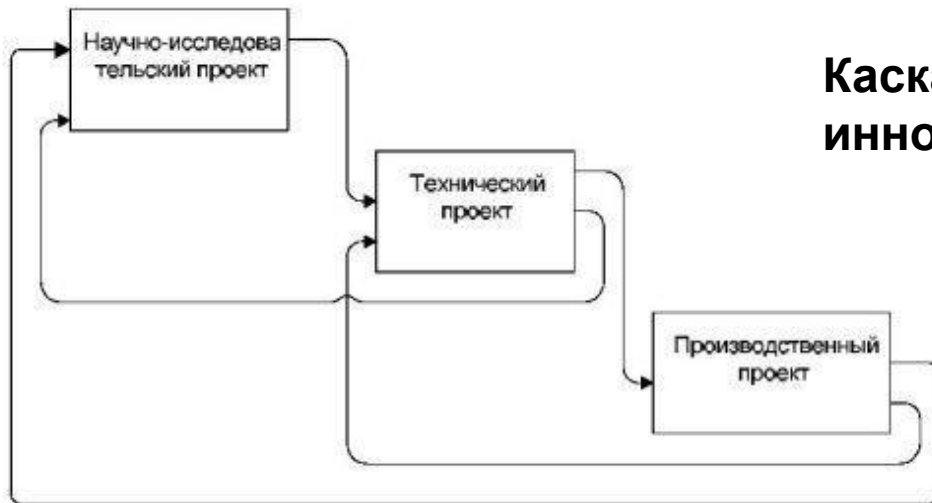


## Общую схему управления проектами можно представить в виде двух стадий:



К настоящему времени наибольшее распространение получили две модели управления инновационными проектами:

- ▶ каскадная модель (1970 – 1980 гг.);
- ▶ спиральная модель (1986 – 1990 гг.).



Каскадная модель управления инновационными проектами

Спиральная модель управления инновационными проектами





Существуют два основных метода планирования и координации выполнения крупномасштабных проектов на основе сетевых моделей:

1. **PERT** (*program evaluation and review technique* — "метод оценки и пересмотра планов", система сетевого планирования и управления) — это способ анализа задач, необходимых для выполнения проекта. PERT предназначен для масштабных, единовременных, сложных проектов. Техника подразумевает наличие неопределенности, давая возможность разработать рабочий график проекта без точного знания деталей и необходимого времени для всех его составляющих. Самая известная часть PERT — это диаграммы взаимосвязей работ и событий.
2. **СРМ** (*critical path method* — метод критического пути) — метод критического пути. Данный метод используется для оценки минимальных сроков завершения проекта. Позволяет рассчитать возможные календарные графики выполнения комплекса работ на основе описанной логической структуры задач проекта с установленными между ними зависимостями и оценок продолжительности выполнения каждой работы.

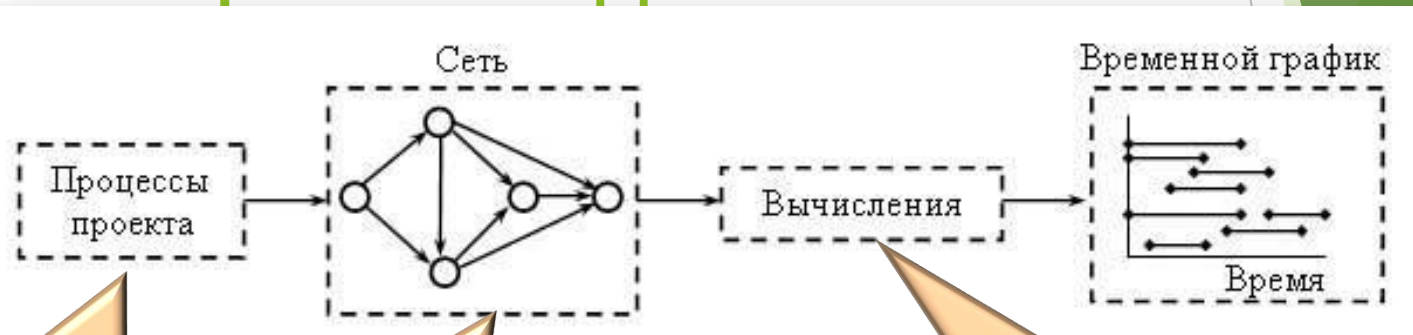




В **PERT** и **CPM** методах проекты рассматриваются как совокупность некоторых взаимосвязанных процессов (этапов или фаз выполнения проекта), каждый из которых требует определенных временных и других ресурсов

## В методах CPM и PERT проводится анализ проектов для составления

вре  
фа:



Определяются отдельные процессы, составляющие проект, их отношения предшествования и их длительность

Проект представляется в виде сети, показывающей отношения предшествования среди процессов, составляющих проект

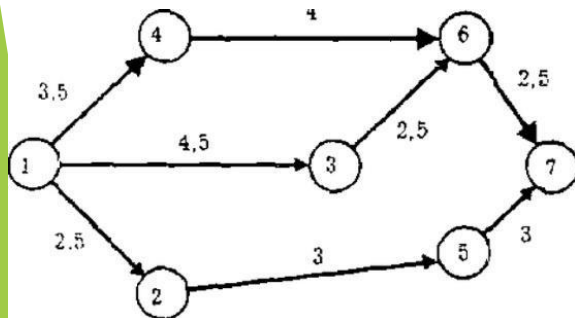
На основе построенной сети выполняются вычисления, в результате которых составляется временной график реализации проекта



**Сетевой график** - полная графическая модель комплекса работ, направленных на выполнение единого задания, в которой определяются логические взаимосвязи и последовательность работ. **Основными элементами сетевого графика являются работа (изображается стрелкой) и событие (изображается кружком).**

- Работа – это процесс, который нужно совершить, чтобы перейти от одного события к другому. Она характеризуется определенными затратами труда и времени. Если для перехода от одного события к другому не требуется ни затрат времени, ни затрат труда, то взаимная связь таких событий изображается пунктирной стрелкой и называется фиктивной работой.
- Событие – это фиксированный момент времени, который представляет собой одновременно окончание предыдущей работы, т. е. ее результат (начальное событие), и начало последующей работы (конечное событие).

Любая непрерывная последовательность взаимосвязанных событий и работ носит название пути. **Путь от начального до конечного события называется полным.** Путь от данного события до завершающего называется последующим за данным событием, а от исходного события до данного – предшествующим.



Условные обозначения: события: 1 – получено задание на планирование с финансированием; 2 – выполнен анализ методических документов по планированию, моделированию, оптимизации; 3 – уточнены требования к конкурентоспособности инновационного продукта; 4 – выполнен прогноз основных параметров проектов; 5 – выполнены работы по моделированию параметров; 6 – выполнено экономическое обоснование нормативов; 7 – разработан проект нормативов; работы: 1-2 – анализ методических документов по планированию и другим сложным вопросам продолжительностью 2,5 мес.; 1-3 – уточнение требований к конкурентоспособности инновационного продукта по результатам маркетинговых исследований, 4,5 мес.; 1-4 – прогнозирование важнейших нормативов, 3,5 мес.; 2-5 – моделирование, 3 мес.; 3-6 – анализ показателей проекта, 2,5 мес.; 4-6 – экономическое обоснование инновационного проекта, 4 мес.; 5-7 – согласование проекта, 3 мес.; 6-7 – утверждение проекта, 2,5 мес.



**Временной график** — это популярный тип столбчатых диаграмм Ганта (гистограмм, ленточных графиков), который используется для иллюстрации плана, графика работ по какому-либо проекту

### Проектная диаграмма Ганта (ленточный график контроля выполнения комплекса работ)

| Работы | Исполнители | Сроки выполнения |   |   |   |   |   |   | Примечание |
|--------|-------------|------------------|---|---|---|---|---|---|------------|
|        |             |                  |   |   |   |   |   |   |            |
| 1.     | А           | ■                | ■ | ■ | ■ | ■ |   |   |            |
| 2.     | Б           |                  | ■ | ■ | ■ | ■ |   |   |            |
| 3.     | В           |                  |   | ■ | ■ | ■ |   |   |            |
| 4.     | Г           |                  |   |   | ■ | ■ | ■ |   |            |
| 5.     | Д           |                  |   | ■ | ■ | ■ | ■ |   |            |
| 6.     | Е           |                  |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ |            |
| 7.     | Ж           |                  |   |   |   | ■ | ■ | ■ |            |
| 8.     | З           |                  |   |   |   |   | ■ | ■ | ■          |

Весь проект представляется в форме календаря, что позволяет использовать его для контроля и показа процента выполнения задания

Каждая полоса на диаграмме представляет отдельную задачу в составе проекта (вид работы), ее концы — моменты начала и завершения работы, ее протяженность — длительность работы.

*Разновидностью графика Ганта являются сетевые матрицы (оперограммы)*



# Сетевая матрица представляет собой графическое изображение процессов осуществления

| Работы                            | Исполнители |   |   |   |   | Примечание  |
|-----------------------------------|-------------|---|---|---|---|---|
|                                   | А           | Б | В | Г | Д |   |
| 1.                                |             | ● |   | ⊗ |   | ⊗ — ответственные исполнители;<br>● — соисполнители |
| 2.                                | ⊗           | ● |   |   | ● |   |
| 3.                                |             |   | ⊗ | ● |   |   |
| 4.                                | ●           | ⊗ |   |   |   |   |
| 5.                                |             |   |   | ⊗ | ● |   |
| 6.                                | ●           |   |   | ● | ⊗ |   |
| Контрольные сроки окончания работ |             |   |   |   |   |   |

Оперограмма организации выполнения работ и распределения исполнителей инновационного проекта (например, распределенной

Сетевая матрица совмещается с календарно-масштабной сеткой времени:

- горизонтали характеризуют структурное подразделение или должностное лицо, выполняющее ту или иную работу;
- вертикали — отдельные работы по осуществлению проекта с учетом временного фактора реализации проекта.

# Понятие «риск» означает *возможность* *возникновения неблагоприятного события*

*Неблагоприятное событие — недостижение желаемого  
результата инновационного процесса*

**Например, при реализации  
инновационного проекта  
существует риск потери  
средств в размере 4371,35  
тыс. руб. с  
вероятностью 33,8 %**

Риск характеризуют две  
величины

Степень риска:  
вероятность возникновения  
неблагоприятного события

Цена риска:  
потенциальные потери в случае  
неблагоприятного события

# Основная задача управления инновационными рисками

— минимизация потерь, связанных с возникшими несоответствиями (неблагоприятными событиями)

Процесс управления рисками включает

**1)** выявление риска

**2)** анализ и оценка риска

**3)** разработка мероприятий по уменьшению влияния выявленных факторов рисков на процесс нововведений

# Классификация инвестиционных рисков



**Инвестиционный проектный риск — вероятность возникновения неблагоприятных финансовых последствий в форме потери всего или части ожидаемого инвестиционного дохода от реализации конкретного инновационного проекта в ситуации неопределенности условий его осуществления**



Повышенный риск инновационной деятельности оценивается путем суммирования риска каждого этапа инновационной деятельности:

$$\begin{aligned}
 R_{\text{иннов. проекта}} &= R_{\text{риск возникновения идеи}} + R_{\text{риск процесса НИР}} + \\
 &+ R_{\text{повышенный риск ОКР}} + R_{\text{риск освоения}} + \\
 &+ R_{\text{риск производства}} + R_{\text{риск реализации}} + R_{\text{риск}}
 \end{aligned}$$

**$R_{\text{риск возникновения идеи}}$**  — неправильный выбор направления процесса нововведений, обусловленный недооценкой рыночных тенденций, а также возможностей организации

**$R_{\text{повышенный риск ОКР}}$**  — недостаток финансирования, несоблюдение сроков выполнения работ по проекту, возможное несоответствие фактических и плановых параметров проекта

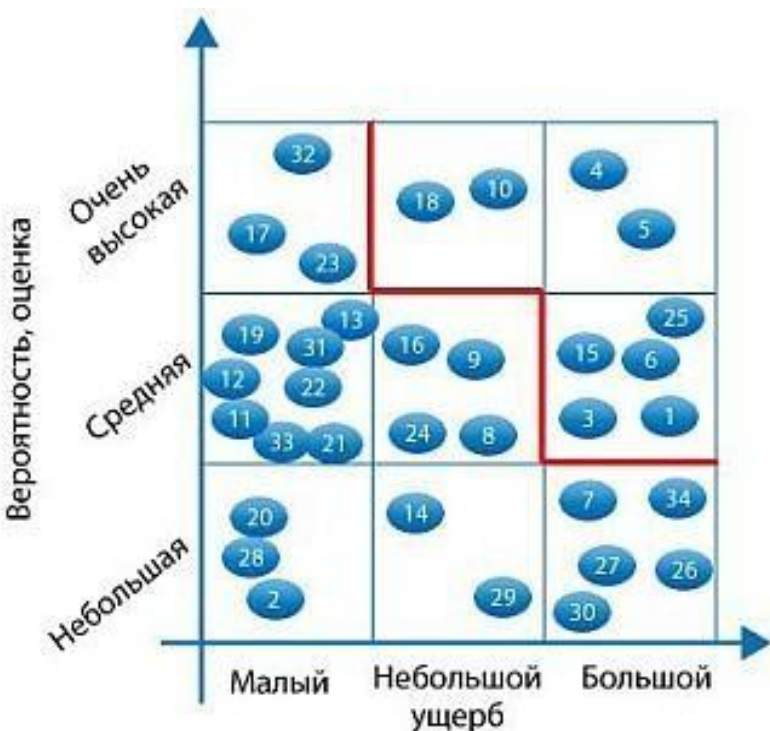
**$R_{\text{риск реализации}}$**  — проблемами, **связанными с патентной защитой прав участников инновационной деятельности**; неправильным расчетом объемов реализации; недостаточностью мероприятий по продвижению новшества, включая рекламное сопровождение; неудачным выбором каналов и форм сбыта



# Карта проектных рисков инновационной организации

|               |  |                                       |   |  |               |
|---------------|--|---------------------------------------|---|--|---------------|
| Очень высокий | Неправильная ИТ-стратегия и архитектура        | Неисполнение бизнес-планов и бюджетов |   |  |               |
| Высокий       | Неправильное бизнес-планирование               |                                       | Несоответствие требованиям СР и стандартам СР | Высокая зависимость от конкурентоспособности           |               |
| Средний       | Неверная оценка и использование рынка          |                                       |   | Конкуренция со стороны существующих компаний в отрасли |               |
| Низкий        | Конкуренция со стороны новых компаний на рынке |                                       |   |  |               |
| Очень низкий  |  | Изменения в законодательной сфере     |   |  |               |
|               | Очень низкая                                   | Низкая                                | Средняя                                       | Высокая  | Очень высокая |

Вероятность потерь



Количественная оценка риска — это определение вероятности возникновения факторов риска инвестиционного проекта и выявление последствий от их наступления



**Анализ инвестиционной чувствительности проекта** состоит в оценке влияния параметров проекта (*выручки, цены, капитальных вложений, налогов, объема продукции и пр.*) на его результаты при условии, что прочие параметры остаются неизменными

Проведение анализа инвестиционной чувствительности предполагает последовательную реализацию следующих этапов:

- 1) расчет исходных данных (факторов, параметров);
- 2) расчет критических точек инвестиционного проекта (крайнее безопасное значение параметра, при котором достигается безубыточный уровень производства);
- 3) расчет чувствительного края по факторам (показывает, на сколько процентов может сократиться рассматриваемый показатель, чтобы организация не попала в зону убытков);
- 4) ранжирование показателей проекта по степени их влияния на **NPV**.

**Чем сильнее зависимость критериев эффективности от изменения этих параметров, тем выше риск**

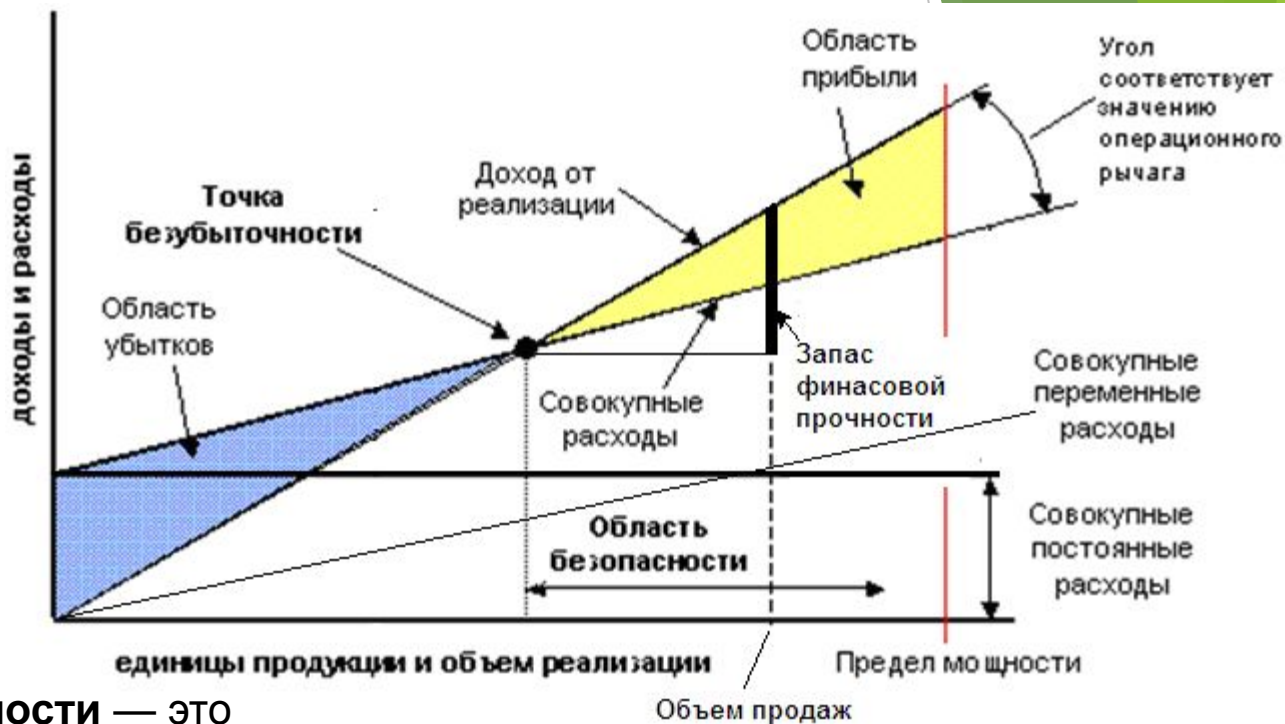
**Анализируемый показатель А изменяется на 10 % в сторону негативного отклонения:**

- $NPV < 0$  – чувствительный проект к воздействию А;
- $NPV \geq 0$  – не чувствительный проект к воздействию А.



Метод «затраты — объем — прибыль»

Расчеты проводятся на весь горизонт планирования, чтобы получить представление о плановой динамике ключевых показателей инновационного проекта (**запаса финансовой прочности, порога рентабельности**).



**Запас финансовой прочности** — это разность между фактическим объемом выпуска и объемом выпуска в точке безубыточности

$$ЗП_{Д} = \frac{(B - ПР_{Д})}{B} \times 100 \%$$

$$ЗП_{Н} = \left( \frac{V_{Н} - ПР_{Н}}{V_{Н}} \right) \times 100 \%$$

**Порог рентабельности** — это объем продаж при котором организация может покрыть все свои расходы, не получая прибыли

$$ПР_{Д} = \frac{B \times 3_{пост}}{(B - 3_{перем})}$$

$$ПР_{Н} = \left( \frac{Ц \times 3_{пост}}{3_{ед.перем}} \right)$$

## Экономико-статистический анализ данных метода сценариев

| Сценарии  | Наилучший | Вероятный   | Наихудший                                |
|---|-----------|---|--|
| Вероятности   | 0,05      | 0,90  | 0,05                                     |
| NPV, т.р.   | 9 606     | 4226,86   | 529,56                                   |
| Средняя NPV, т.р.   | 4310,95   |   |  |
| Среднеквадратическое отклонение ( $\sigma$ ), т.р.                            | 1457,12   | $\sigma_{NPV} = \sqrt{\sum_{i=1}^m \left( \frac{PV_i}{N} - NPV \right)^2 \times p_i}$ |  |
| Коэффициент вариации, %   | 33,8      | $K_v = \frac{\sigma_{NPV}}{NPV} \times 100$   | 0 %                                      |
| Цена риска инвестиционного проекта, т.р.                                      | 4371,35   |   | $R = 3 \times \sigma_{NPV}$              |
| Уровень инвестиционного риска (УР), т.р.                                      | 1477,53   | $Y_P = \frac{K_v}{100} \times R$  |  |
| Относительный показатель уровня инвестиционного риска (УР <sub>отн</sub> ), % | 34,27     |   | $Y_{P\%} = \frac{Y_P}{NPV} \times 100\%$ |

Результаты проведенного анализа рисков инвестиционных проектов созданию инновационных организаций показали, что по большинству таких проектов коэффициент вариации **NPV** превышает **25 %**, что объясняется спецификой венчурного бизнеса. Это затрудняет сравнительный анализ инновационных проектов по уровню инвестиционного риска.

**Важно!**

В теории и практике риск-менеджмента разработаны два основных подхода к классификации инвестиционных проектных рисков по уровню финансовых потерь

Согласно первому подходу используются следующие критерии общего уровня риска проекта по значениям коэффициента вариации избранного показателя конечной его эффективности:

- до 10% — низкий уровень проектного риска;
- от 11 до 25% — средний уровень проектного риска;
- от 25% до 50% — высокий уровень проектного риска;
- свыше 50% — критический уровень проектного риска.

Второй подход предусматривает выделение четырех зон проектного риска на основании одновременного выполнения двух условий:

| Зона проектного риска        | Условие 1                                  | Условие 2                       |
|------------------------------|--|---------------------------------|
| Зона минимального риска      | $УР < NPV_{\min}$                          | $УР_{\text{отн}} < 15\%$        |
| Зона допустимого риска       | $NPV_{\min} < УР < NPV_{\text{exp}}$       | $15\% < УР_{\text{отн}} < 35\%$ |
| Зона критического риска      | $NPV_{\text{exp}} < УР < NPV_{\text{max}}$ | $35\% < УР_{\text{отн}} < 60\%$ |
| Зона катастрофического риска | $NPV_{\text{max}} < УР$                    | $УР_{\text{отн}} > 60\%$        |

Проект считается практически безрисковым, если уровень инвестиционного риска по нему покрывается уровнем ожидаемой доходности, даже исходя из самых пессимистичных прогнозов

где  **$NPV_{\min}$**  — чистая приведенная стоимость по наихудшему сценарию



# Методы управления рисками

Распределение рисков

Диверсификация

Страхование

Уход от рисков

между участниками проектов, чтобы сделать ответственными за риск по возможности каждого участника, который в этих условиях будет вынужден:

- 1) рассчитать и контролировать риски;
- 2) принять необходимые меры к преодолению последствий от действия рисков.

Образование страхового фонда и его использование (распределение и перераспределение) путем выплаты страхового возмещения разного рода потерь, ущерба, вызванных неблагоприятными событиями (страховыми случаями).

Для страхования обязательно наличие двух сторон:

- 1) специальной организации, ведающей соответствующим фондом (страховщика);

- 2) юридических или физических лиц, вносящих в фонд установленные платежи

- отказ от ненадежных партнеров;
- отказ от рискованных проектов;
- поиск гарантов и т. д.

В зависимости от системы страховых отношений выделяют виды страхования:

- сострахование;
- двойное страхование;
- перестрахование;
- самострахование.

# Диверсификация

*Диверсифицируемые риски*, называемые еще несистематическими, могут быть устранены путем их рассеивания, т.е. диверсификацией. К инвестиционным диверсифицируемым рискам можно отнести и **проектные риски**.

*Принцип действия механизма диверсификации* основан на разделении рисков за счет разнонаправленности видов деятельности, сбыта и поставок, кредиторской задолженности, инвестиций, препятствующем их концентрации.

*Диверсификация инновационного портфеля* – это распределение средств между различными объектами инвестирования с целью избежания серьезных финансовых потерь, в случае падения цен одной или нескольких составляющих инновационного портфеля.

Для того чтобы максимально использовать возможности диверсификации для сокращения риска по портфелю инноваций, *необходимо включать в него разноплановые и уровневые инновационные проекта.*



Увеличение состава портфеля свыше **10-15** видов проектов нецелесообразно, так как возникает **эффект излишней диверсификации**, которая может привести к таким отрицательным результатам, как:

- ┌ невозможность качественного портфельного управления;
- ┌ реализация недостаточно надежных, доходных проектов;
- ┌ рост издержек, связанных с подбором проектов (расходы на предварительный анализ, консалтинг и т.д.)

В зависимости от учитываемых затрат и результатов интегральных показателей различают следующие виды эффекта от реализации инноваций:





## Таблица — Качественные критерии оценки проектов

| Группы критериев   | Содержание  |
|--|---|
| <b>4. Финансовые критерии</b>                                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стоимость НИОКР.</li> <li>2. Вложения в производство.</li> <li>3. Вложения в маркетинг.</li> <li>4. Наличие финансов в нужные периоды времени.</li> <li>5. Влияние на другие проекты, требующие финансовых средств.</li> <li>6. Время достижения точки равновесия и максимальное отрицательное значение кумулятивной оценки расходов и доходов.</li> <li>7. Потенциальный годовой размер прибыли.</li> <li>8. Ожидаемая норма прибыли.</li> <li>9. Отвечает ли проект критериям эффективности капитальных вложений, принятым в организации</li> </ol> |
| <b>5. Производственные возможности осуществления проекта</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Необходимость внедрения новых процессов.</li> <li>2. Наличие производственного персонала (по численности и квалификации).</li> <li>3. Соответствие имеющимся мощностям.</li> <li>4. Цена и наличие материалов.</li> <li>5. Издержки производства.</li> <li>6. Потребность в дополнительных мощностях.</li> </ol>  |
| <b>6. Внешние и экологические критерии</b>                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возможные вредные воздействия продуктов и производственных процессов.</li> <li>2. Влияние общественного мнения.</li> <li>3. Текущее и перспективное законодательство.</li> <li>4. Воздействие на уровень занятости и др.</li> </ol>   |

Профиль  
проекта

| Факторы                          | Оценка       |        |                   |       |             |
|----------------------------------|--------------|--------|-------------------|-------|-------------|
|                                  | Очень хорошо | Хорошо | Удовлетворительно | Плохо | Очень плохо |
| <i>1. Общефирменные критерии</i> |              |        |                   |       |             |
| 1.1.                             | ●            |        |                   |       |             |
| 1.2.                             |              | ●      |                   |       |             |
| 1.3.                             |              |        |                   |       |             |
| 1.4.                             | ●            |        |                   |       |             |
| 1.5.                             |              |        |                   | ●     |             |
| 1.6.                             |              |        | ●                 |       |             |
| <i>2. Рыночные критерии</i>      |              |        |                   |       | ●           |
| ...                              |              |        |                   |       |             |

Балльный  
метод  
оценки

| Фактор  | Значимость фактора | Оценка            |             |             |            |                  | Оценка вклада факторов |
|---|--------------------|-------------------|-------------|-------------|------------|------------------|------------------------|
|   |                    | Очень хорошо<br>5 | Хорошо<br>4 | Удовл.<br>3 | Плохо<br>2 | Очень плохо<br>1 |                        |
| <b>1. Оценка проекта с позиций его соответствия стратегии, политики и ценностям организации</b> |                    |                   |             |             |            |                  |                        |
| 1.1.  | 10                 | 5                 |             |             |            |                  | 50                     |
| 1.2.  | 5                  |                   | 4           |             |            |                  | 20                     |
| 1.3.  | 8                  | 5                 |             |             |            |                  | 40                     |
| 1.4.  | 6                  |                   |             | 3           |            |                  | 18                     |
| 1.5.  | 6                  |                   |             |             | 2          |                  | 12                     |
| <b>2. Оценка рыночных перспектив проекта (рыночные критерии)</b>                                |                    |                   |             |             |            |                  |                        |
| ...   |                    |                   |             |             |            |                  |                        |

## Понятие эффективности проекта

Эффективность инновационного проекта – это ...

финансовая отдача проекта, делающая его привлекательным для разработчиков, инвесторов и потребителей



Финансовая отдача проекта – это ...

чистая приведенная стоимость в год его коммерциализации (дисконтированная стоимость свободного (чистого) денежного потока, который генерирует проект)

*Абсолютная эффективность инвестиций в инновационные проекты*  
прибыль, валовой доход или заработная плата

*Относительная эффективность инвестиций в инновационные проекты*  
уровень рентабельности, валовой доход на единицу издержек производства, заработная плата на одного работающего

*доходо* *Абсолютно-сравнительная оценка доходности проекта* –

оценка, основанная на сравнении абсолютной оценки проекта с принятым нормативом. **В результате, проект может быть отвергнут как недостаточно доходный либо признан как высокоэффективный.**

*проектов* – *Сравнительная оценка доходности*

сравнение показатели абсолютной оценки альтернативных проектов между собой и выбор из всей

# Статические методы оценки эффективности инновационных проектов

- 1) «приведенные затраты» на реализацию инновационного проекта;
- 2) суммарная (или среднегодовая) прибыль от реализации инновационного проекта;
- 3) рентабельность инвестиций (доходность инвестиций) инновационного проекта;
- 4) коэффициент эффективности дополнительных инвестиций в инновации;
- 5) статический период (срок) окупаемости капитальных вложений в проект;
- 6) точка безубыточности производства инновации.

1. Метод «**приведенных затрат**» заключается в следующем: капитальные вложения в инновационный проект, характеризующиеся длительным сроком окупаемости, приводятся к годовой размерности, что позволяет учитывать их величину совокупно с годовыми текущими затратами инновационного проекта:

$$Z_{пр.} = C_{тек.} + E_n \times K \rightarrow \min$$

*Приведенные затраты — сумма*

текущих затрат, учитываемых в себестоимости продукции, и единовременных капитальных вложений, сопоставимость которых с текущими затратами достигается путем умножения их на нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений.

где  $Z_{пр.}$  – приведенные затраты по инновационному проекту;

$C_{тек.}$  – текущие затраты проекта;

$K$  – капитальные вложения в проект;

$E_n$  – нормативная эффективность инвестиций в инновационный проект, т.е. минимальная норма эффективности капитальных вложений, ниже которой они, при прочих равных условиях, нецелесообразны (0,15). Устанавливается организацией самостоятельно:

- на основе нормативного срока окупаемости инвестиций:  $E_n = 1 / T_{ок}$ ;
- на уровне процентной ставки за кредит;
- как норматив рентабельности инвестиций.

**Метод «приведенных затрат» широко применяют при наличии нескольких альтернативных вариантов инновационного проекта. Критерием отбора инновационного проекта выступает минимум приведенных затрат на реализацию проекта.**

**Пример.** Разработано три варианта изобретения на технологию производства изделия. По данным таблицы рассчитать наиболее эффективный вариант

| Показатели                                     | Варианты |       |       |
|--|----------|-------|-------|
|  | 1        | 2     | 3     |
| Инвестиции, млн \$.                            | 22500    | 27600 | 19700 |
| Издержки производства на одно изделие, тыс \$. | 13600    | 14700 | 13700 |
| Годовой объем производства, тыс. шт.           | 700      | 1100  | 2500  |

**Решение.** Используя метод приведенных затрат, определим наиболее эффективный вариант предлагаемого изобретения по следующей формуле: 1 вариант –  $(13600 \cdot 700) + 0,1 \cdot 22500 = 11770$  млн \$  
2 вариант –  $(14700 \cdot 1100) + 0,1 \cdot 27600 = 18930$  млн \$.  
3 вариант –  $(13700 \cdot 2500) + 0,1 \cdot 19700 = 36220$  млн \$.

**Вывод:** наиболее эффективный вариант предлагаемого к использованию изобретения – это 1 вариант, то есть наименьшие приведенные затраты.

2. На основании величин прибыли и дохода от реализации инновационного проекта определяются **среднегодовая прибыль** ( $\Pi_r$ ) и **среднегодовой доход** ( $D_r$ ), получаемые в среднем за один год инновационного проекта:

$$\Pi_r = \frac{\Pi}{T_p} = \frac{\sum_{i=1}^m \Pi_i}{T_p} \quad D_r = \frac{D}{T_p} = \frac{\sum_{i=1}^m D_i}{T_p}$$

- где  $T_p$  – срок реализации инновационного проекта, лет.



3. Рентабельность (прибыльность) инвестиций в инновационный проект позволяет установить не только факт прибыльности инвестиций, но и оценить степень их прибыльности. Индекс рентабельности инвестиций (**И<sub>R</sub>**) может определяться для инвестиций как за отдельные периоды инновационного проекта, так и за весь проект в целом (на основании общих или усредненных показателей):

$$\mathbf{I}_{R_i} = \frac{\mathbf{\Pi}_i}{\mathbf{K}_i}$$

- где – единовременные капитальные вложения в инновационный проект в *i*-том периоде (инвестиции);
- **K** – общая величина инвестиций в проект:

$$\mathbf{K} = \sum_{i=1}^m \mathbf{K}_i$$

3. Доходность инвестиций в инновационный проект определяется с помощью индекса доходности инвестиций ( $I_{Д}$ ) аналогично индексу рентабельности инвестиций, но по показателю дохода от инвестиций в проект:

$$I_{Д} = \frac{Д_i}{К_i}$$

Критерием экономической эффективности инновационного проекта является  $I_{Д} > 1$  и  $I_{R} > 1$ .

Чем выше индексы рентабельности и доходности инвестиций в инновационный проект, тем он эффективней

4. Коэффициент эффективности дополнительных инвестиций в инновации ( $\mathcal{E}_p$ ) является модификацией индекса рентабельности инвестиций и определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_p = \frac{\Delta C}{\Delta K} \frac{C_1 - C_2}{K_1 - K_2}$$

- где  $\Delta C$  – изменение текущих затрат в результате реализации инновационного проекта (экономия затрат является источником прибыли);
- $\Delta K$  – изменение капитальных вложений в связи с реализацией инновационного проекта;
- $C_1, C_2$  – текущие затраты организации до и после реализации инновационного проекта;
- $K_1, K_2$  – величина капитальных вложений до и после реализации инновационного проекта.

Расчетное значение коэффициента эффективности  $\mathcal{E}_p$  сравнивается с нормативной величиной  $E_n$ , соответствующей удовлетворяющей инвестора норме дохода на капитал. Если  $\mathcal{E}_p > E_n$ , то дополнительные инвестиции в инновации эффективны

5. Срок (период) окупаемости инвестиций инновационного проекта определяет промежуток времени от момента начала инвестирования проекта до момента, когда доход (или прибыль) от реализации проекта превысит единовременные капитальные вложения в проект.

При равных по величине и интенсивности вложениях и поступлениях срок окупаемости инвестиций определяется по формулам:

$$T_{\text{ок}} = \frac{K}{D_{\text{г}}}$$

- Проект считается привлекательным при меньшем сроке его окупаемости и быстром возвращении инвестору его начальных вложений.

**Интегральный эффект** Эинт представляет собой величину разностей результатов и инновационных затрат за расчетный период, приведенных к одному, обычно начальному году, то есть с учетом дисконтирования результатов и затрат.

$$\mathcal{E}_{\text{инт.}} = \sum_{t=0}^{T_p} (P_t - Z_t) \times k_{\partial}$$

- где  $T_p$  – расчетный год;
- $P_t$  – результат в  $t$ -й год;
- $Z_t$  – инновационные затраты в  $t$ -й год;
- $k_{\partial}$  – коэффициент дисконтирования (дисконтный множитель).

Коэффициент дисконтирования показывает современную стоимость одной денежной единицы, которая будет получена через  $n$  периодов времени при процентной ставке  $r$ :

$$k_{\partial} = (1 + r)^{-n}$$

Интегральный эффект имеет также другие названия, а именно: чистый дисконтированный доход (ЧДД), чистая приведенная или чистая современная стоимость, чистый приведенный эффект.

## 2. Индекс рентабельности

Индекс рентабельности представляет собой соотношение приведенных доходов к приведенным на эту же дату инновационным расходам.

Расчет индекса рентабельности ведется по формуле:

$$J_R = \frac{\sum_{t=0}^{T_p} D_t \times k_{\partial}^t}{\sum_{t=0}^{T_p} K_t \times k_{\partial}^t}$$

- где  $JR$  – индекс рентабельности
- $D_t$  – доход в периоде  $t$ ,
- $K_t$  – размер инвестиций в инновации в периоде  $t$ .

3. **Норма рентабельности**  $E_p$  представляет собой ту норму дисконта, при которой величина дисконтированных доходов за определенное число лет становится равной инновационным вложениям. В этом случае доходы и затраты инновационного проекта определяются путем приведения к расчетному моменту времени.

$$D = \sum_{t=1}^T \frac{D_t}{(1 + E_p)^t} \quad K = \sum_{t=1}^T \frac{K_t}{(1 + E_p)^t}$$

Данный показатель иначе характеризует уровень доходности конкретного инновационного решения, выражаемый дисконтной ставкой, по которой будущая стоимость денежного потока от инноваций приводится к настоящей стоимости инвестиционных средств.

Показатель нормы рентабельности имеет другие названия: внутренняя норма доходности (ВНД), внутренняя норма прибыли, норма возврата инвестиций.

За рубежом расчет нормы рентабельности часто применяют в качестве первого шага количественного анализа инвестиций. Для дальнейшего анализа отбирают те инновационные проекты, внутренняя норма доходности которых оценивается величиной не ниже 15-20%.

4. **Срок окупаемости** определяется подсчетом числа лет, в течение которых инвестиции будут погашены за счет получаемого дохода (чистых денежных поступлений). Ориентация на показатель «период окупаемости» часто избирается в тех случаях, когда нет уверенности в том, что инновационное мероприятие будет реализовано и потому владелец средств не рискует доверить инвестиции на длительный срок.

#### Формула периода окупаемости

$$T_{ок} = \frac{K}{\sum_{t=0}^{\infty} \frac{D}{k_{\partial}}}$$

где  $K$  – первоначальные инвестиции в инновации;  
 $D$  – ежегодные дисконтированные денежные доходы.



Спасибо за внимания