

# Управление проектами

Автор:

**Телехов**

**Игнатий Игоревич**

# Список литературы:

- Руководство к своду знаний по управлению проектами / 3-е издание, пер. с англ., Project Management Institute – USA: PMI, 2004
- Грей К. Ф., Ларсон Э. У. Управление проектами: практическое руководство – М.: Дело и сервис, 2003
- Баттрик Р. Техника принятия эффективных управленческих решений. 2-е изд. / Пер. с англ. под ред. Фунтова В.Н. – СПб.: Питер, 2006 г.
- Дитхелм Г. Управление проектами. В 2 т.: Пер с нем. – СПб.: Издательский дом “Бизнес-пресса”, 2004

# Список литературы:

- Ньюэл М. Управление проектами. Руководство по подготовке к сдаче сертификационного экзамена (PMP) / Пер. с англ. – М.: КУДИЦ-Пресс, 2008
- Тернер Дж.Р. Руководство по проектно-ориентированному управлению / Пер. с англ. под общ. ред. Воропаева В.И. – М.: Изд. дом Гребенникова, 2007
- Фунтов В.Н. Основы управления проектами в компании. 2-е изд., доп. – СПб.: Питер, 2008

# Дополнительная литература:

- Арчибальд Р. Управление высокотехнологичными программами и проектами – Пер. с англ. Мамонтова Е.В., Под ред. Баженова А.Д., Арефьева А.О. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Компания АйТи, ДМК Пресс, 2004 г.
- Керцнер Г. Стратегическое планирование для управления проектами с использованием модели зрелости – М.; ДМК пресс, 2003
- Harold Kerzner Project Management: a Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling – Canada: John Wiley & Sons, Inc, 1998

Тема 1.

**Понятие проекта.**

**Управление проектами.**

# Проект - это...

Под проектом можно понимать любой набор действий, которые:

- имеют определенную задачу (цель),
  - которая должна быть выполнена (достигнута) в рамках существующих условий;
- имеют четко определенное начало и конец;
- при осуществлении ограничены бюджетом;
- потребляют ресурсы.

# Проект – набор действий...

- Есть четко определенная цель;
- Определены начало и конец;
- Потребляются ресурсы;
- Есть бюджетное ограничение.
- Временность:
  - начало;
  - конец.
- Уникальность;
- Последовательная разработка.

(Г. Дитхелм Управление проектами)

(PMI, Project Management Body of Knowledge)

# Проект как управленческая категория:

- Деятельность рассматривается как проект, если:
- отличается уникальностью;
- связана с выполнением приоритетных задач, требующих отдельного внимания.

# Проект как экономическая категория:

- Проект – набор взаимосвязанных действий,
- осуществляемый с целью получения дохода
- или иного полезного эффекта.

# Управление проектами – это...

- планирование,
- организация использования,
- текущее руководство
- и контроль **ресурсов**,
- направляемых на достижение конкретных,
- ограниченных во времени, **целей**.

# Сколько успешных проектов?

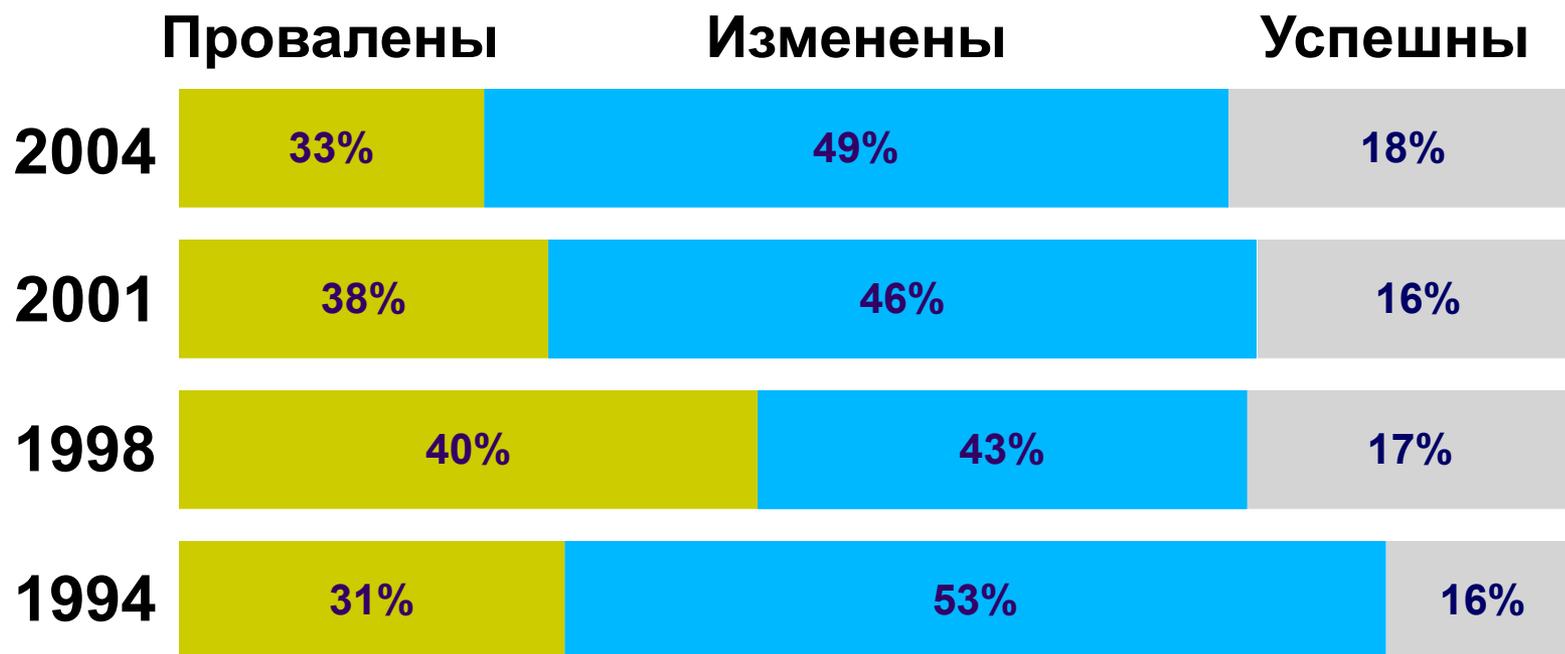


График представляет результаты более 30 000 прикладных проектов в больших, средних и малых компаниях США с 1994 года. Составлено The Standish Group.

Источник: The Standish Group International, *Extreme Chaos*, The Standish Group International, Inc., 2004

# Изменённые проекты:

■ Хотели получить:



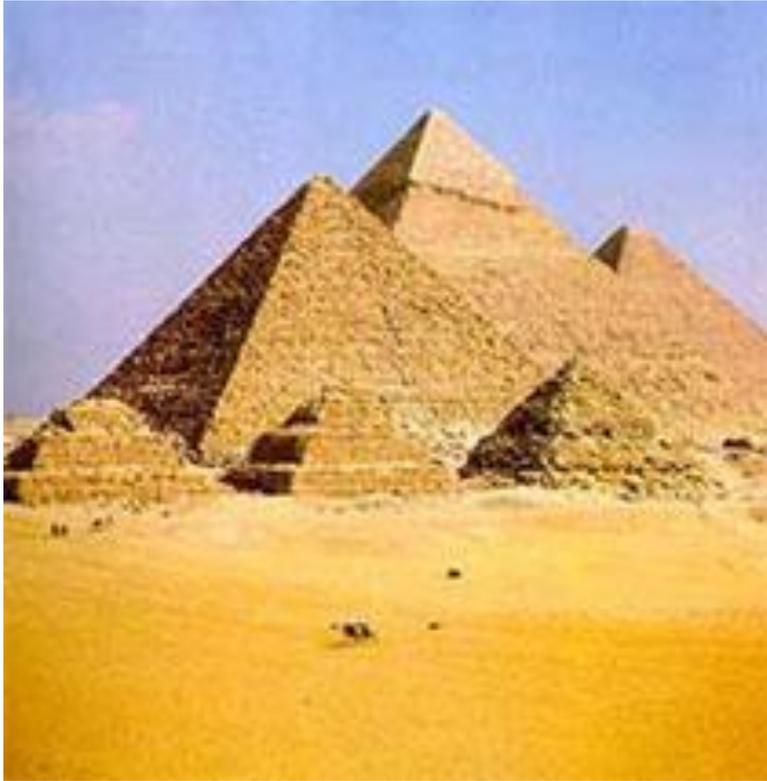
■ Получили:



# По данным Gartner

- 31% проектов прерываются до своего завершения.
- 88% проектов не укладываются в сроки.
- Из каждых 100 начатых проектов 94 приходится начинать заново.
- Средняя стоимость превышает на 189%.
- Среднее время выполнения превышает на 222%.

# Примеры проектов:



# Примеры проектов:



# Виды проектов:

- 1) бизнес-проекты;
- 2) общественные проекты;
- 3) социальные проекты;
- 4) военные проекты;
- 5) личные проекты;
- 6) международные проекты.

# Бизнес проекты:

- 1. *Внутренние и внешние.*
- 2. *Малые и большие.*
- 3. *Технические и нетехнические.*
- 4. *Традиционные и нетрадиционные проекты.*

# Часто выделяемые типы проектов:

- Инвестиционные проекты;
- Инновационные проекты;
- Инженерные и строительные проекты;
- Проекты в сфере информационных технологий (IT);
- Международные проекты.

# Ограничения проекта:

## ■ Сроки

- – время, необходимое для выполнения работ по проекту;

## ■ Затраты (бюджет)

- – количество ресурсов, необходимых для выполнения работ по проекту;

## ■ Качество (содержание работ)

- – запланированная последовательность работ, приводящего к четко определенному, требуемому результату.

# Магический треугольник:

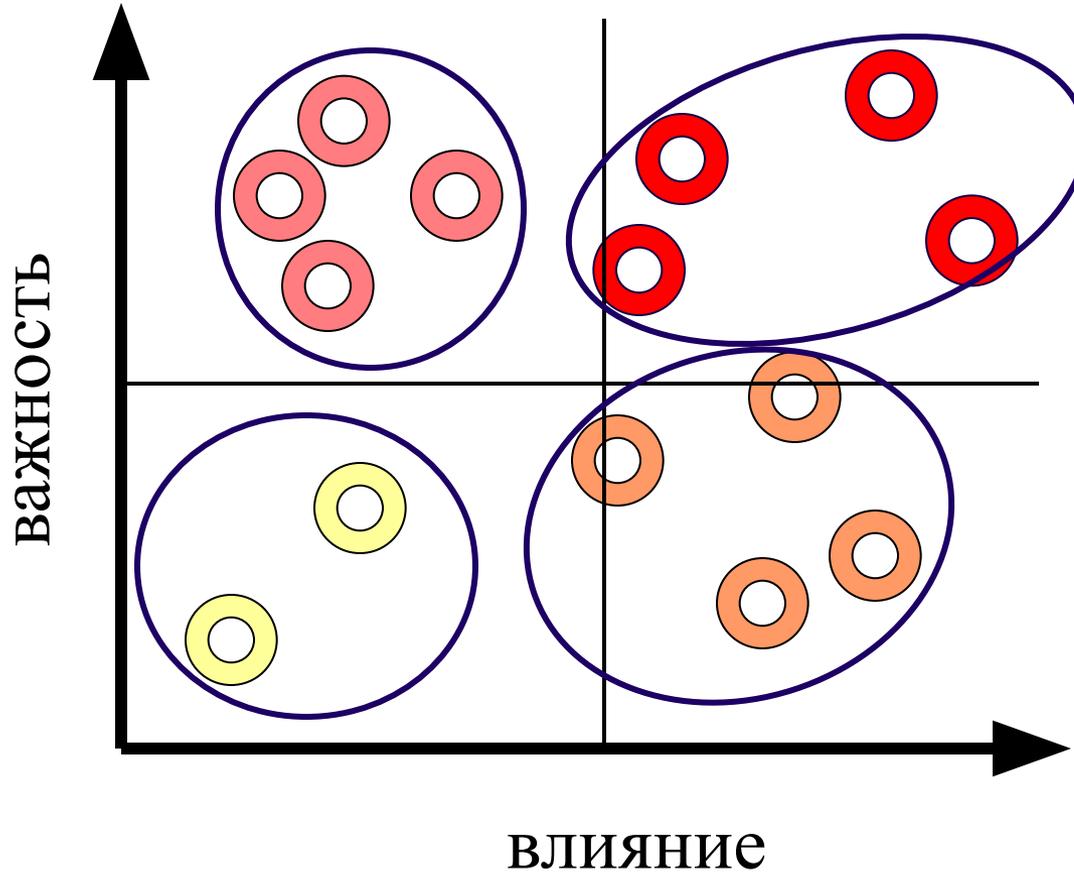
отношения с клиентами



# Заинтересованные лица:

- **Заинтересованные лица (стейкхолдеры, stakeholders)** –
- физические и юридические лица,
- либо напрямую принимающие участие в реализации проекта,
- либо чьи интересы затрагивает проект.

# Построение матрицы «важность-влияние»



# Внутренняя структура проекта:

- I. Фазы жизненного цикла проекта.
- II. Процессы управления проектами.
- III. Предметные области управления проектами.

# I. Жизненный цикл проекта:

- Фаза проекта – отдельный этап проекта, отличающийся от других этапов спецификой выполняемых работ и конечным результатом.
- Жизненный цикл – совокупность фаз проекта.

# Фазы жизненного цикла проекта:

- Фаза предварительного анализа (формирование концепции);
- Аналитическая фаза;
- Инвестиционная фаза;
- Эксплуатационная фаза;
- Ликвидационная фаза.

# Последовательность фаз:

Формирование  
концепции

П

Р

Аналитическая  
фаза

О

Е

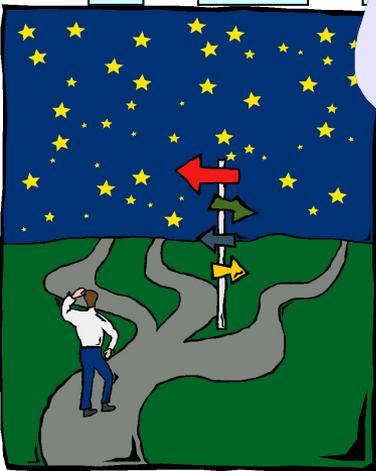
Инвестиционная  
фаза

К

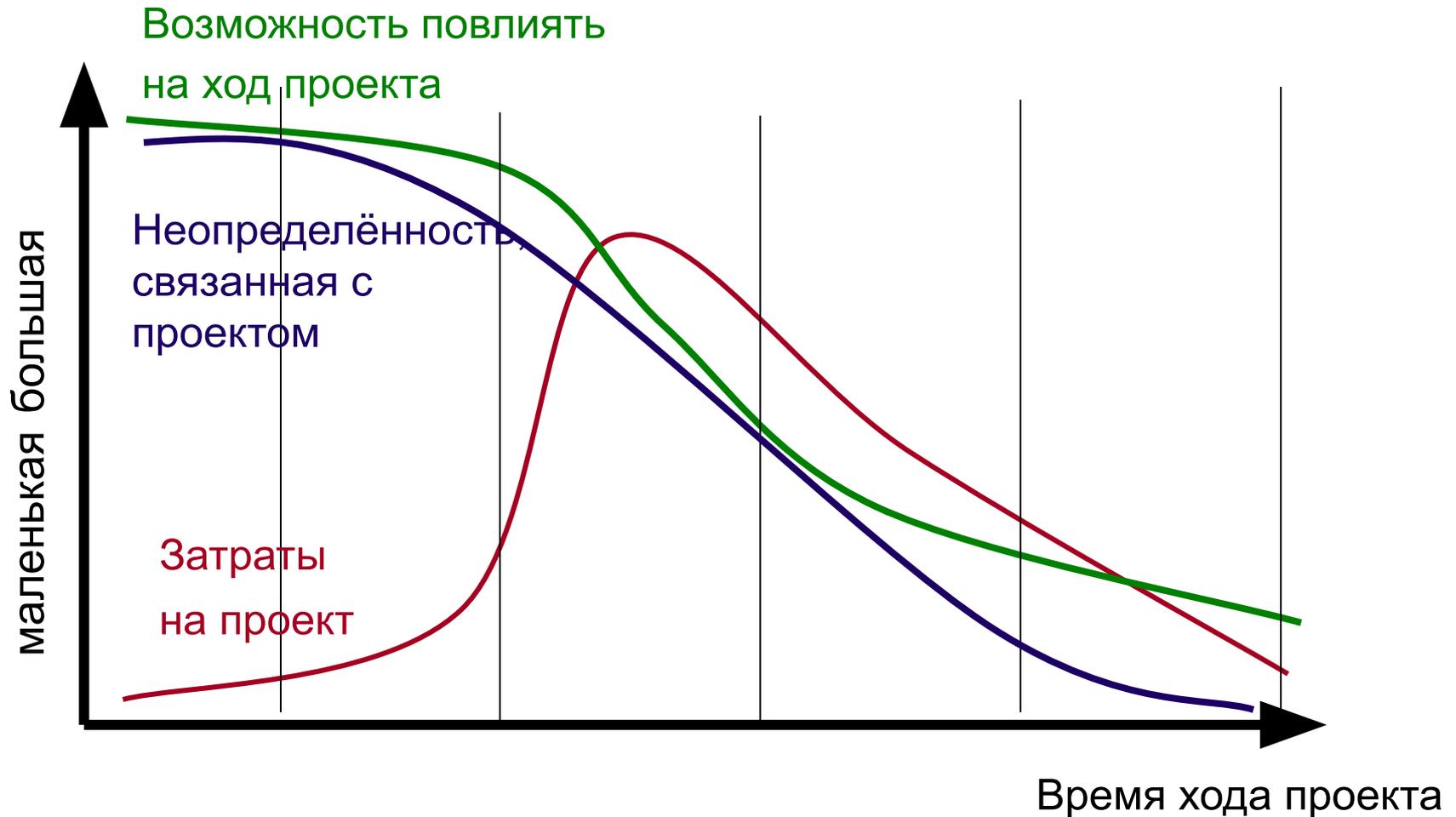
Т

Фаза  
эксплуатации

Ликвидационная  
фаза



# Размер затрат и возможность повлиять на ход проекта



## II. Группы процессов:

- Процесс – это ряд взаимосвязанных действий и операций,
- выполняемых для достижения заранее определенных
- продуктов, результатов или услуг.
  - (PMI, Project Management Body of Knowledge)

## 5 групп процессов:

- 1) Группа процессов инициации;
- 2) Группа процессов планирования;
- 3) Группа процессов исполнения;
- 4) Группа процессов мониторинга и контроля;
- 5) Группа процессов завершения.

# Цикл управления



# Взаимосвязь групп процессов:



# III. Предметные области:

- 1. Управление стоимостью проекта;
- 2. Управление временными параметрами проекта;
- 3. Управление качеством проекта;
- 4. Управление персоналом проекта;
- 5. Управление рисками проекта;
- 6. Управление коммуникациями проекта;
- 7. Управление контрактами/поставками проекта
- 8. Управление содержанием проекта;
- 9. Управление интеграцией проекта.

# Управление стоимостью проекта:

- *Project Cost Management*
- Совокупность процессов, необходимых для соблюдения утвержденного бюджета проекта,
- планирования ресурсов,
- оценки стоимости,
- формирования сметы
- и контроля стоимости.

# Управление временными параметрами проекта:

- *Project Time Management*
- Совокупность процессов,
- необходимых для обеспечения своевременного завершения проекта,
- в том числе определения работ,
- оценки продолжительности работ,
- разработки и контроля календарного плана.

# Управление качеством проекта:

- *Project Quality Management*
- Совокупность процессов,
- необходимых для обеспечения гарантий того,
- что проект удовлетворит потребностям,
- ради которых он и был предпринят.

# Управление персоналом проекта :

- *Project Human Resource Management*
- Совокупность методов, процедур, приемов
- воздействия на участников проекта
- с целью максимального использования их потенциала
- для достижения целей проекта.

# Управление рисками проекта:

- *Project Risk Management*
- Совокупность процессов,
- связанных с идентификацией и анализом рисков,
- а также разработкой мер реагирования на рисковые события,
  - которые включают максимизацию положительных
  - и минимизацию отрицательных последствий
  - наступления рисковых событий.

# Управление коммуникациями проекта:

- *Project Communications Management*
- Совокупность процессов,
- обеспечивающих своевременные
  - сбор,
  - накопление,
  - распространение,
  - хранение
  - и последующее использование
- информации проекта.

# Управление контрактами/ /поставками проекта:

- *Project Procurement Management*
- Совокупность процессов,
- требуемых для обеспечения поставки  
продуктов и услуг,
- а также планирования предложений,
- администрирования
- и закрытия контрактов.

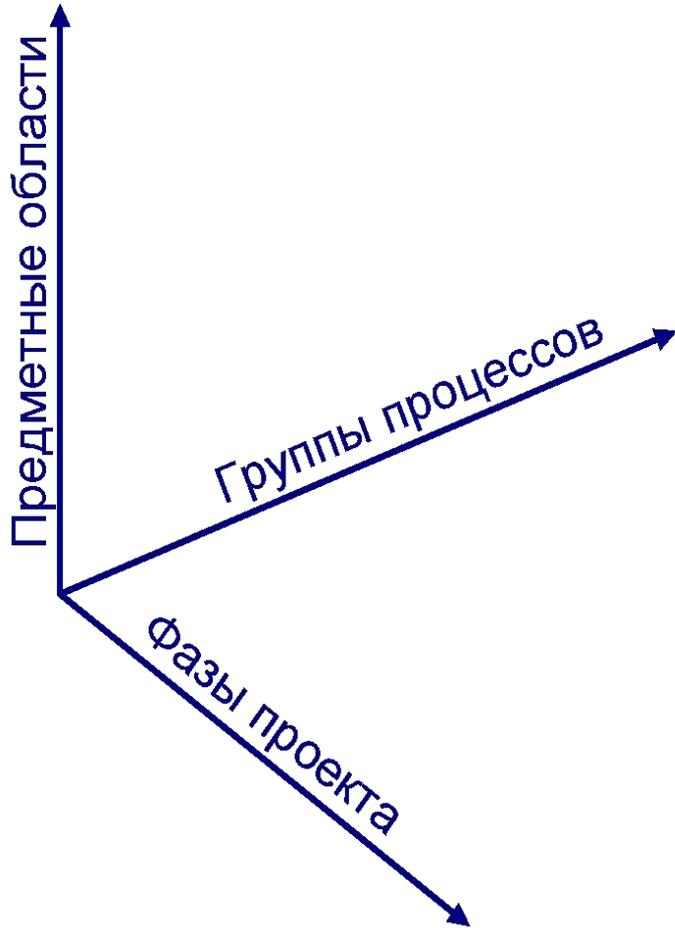
# Управление содержанием проекта:

- *Project Scope Management*
- Совокупность процессов,
- обеспечивающих включение в проект только тех работ,
- которые необходимы.

# Управление интеграцией проекта:

- *Project Integration Management*
- Совокупность процессов,
- требуемых для соответствующей координации различных элементов проекта.

# Три измерения проекта:



- Любой проект можно рассматривать в трех измерениях.

# Последовательность фаз:

Предметные области



Тема 2.

# **Инициация и планирование проекта**

# Миссия проекта:

- Определение основной цели проекта:
- На что направлен проект?
- Какую ценность он привносит в мир?

# Определение границ проекта:

- Важно с самого начала определить, что входит в проект, а что останется за его рамками.

- **Проект**  
**предполагает:**

1) ...

2) ...

.....

- **Проект не**  
**предполагает:**

1) ...

2) ...

.....

# Три основных документа (PMI):

## 1. Устав проекта (Project Charter):

- официально авторизует проект.

## 2. Описание содержания проекта

- содержит описание работ, которые предстоит выполнить, и результатов поставок, которые надлежит произвести.

## 3. План управления проектом

# План управления проектом:

- позволяет детально проработать параметры проекта;
  - содержит описание того, как работа будет выполняться;
  - даёт возможность принять окончательное решение о выгодности проекта.
- 
- состоит из разделов по всем 9 предметным областям;
  - на основе плана осуществляется дальнейшее управление проектом.

# Иерархическая структура работ

- **(Work Breakdown Structure, WBS):**
- Представляет собой декомпозицию всех работ проекта, необходимых для достижения поставленных целей.

# Иерархическая структура работ

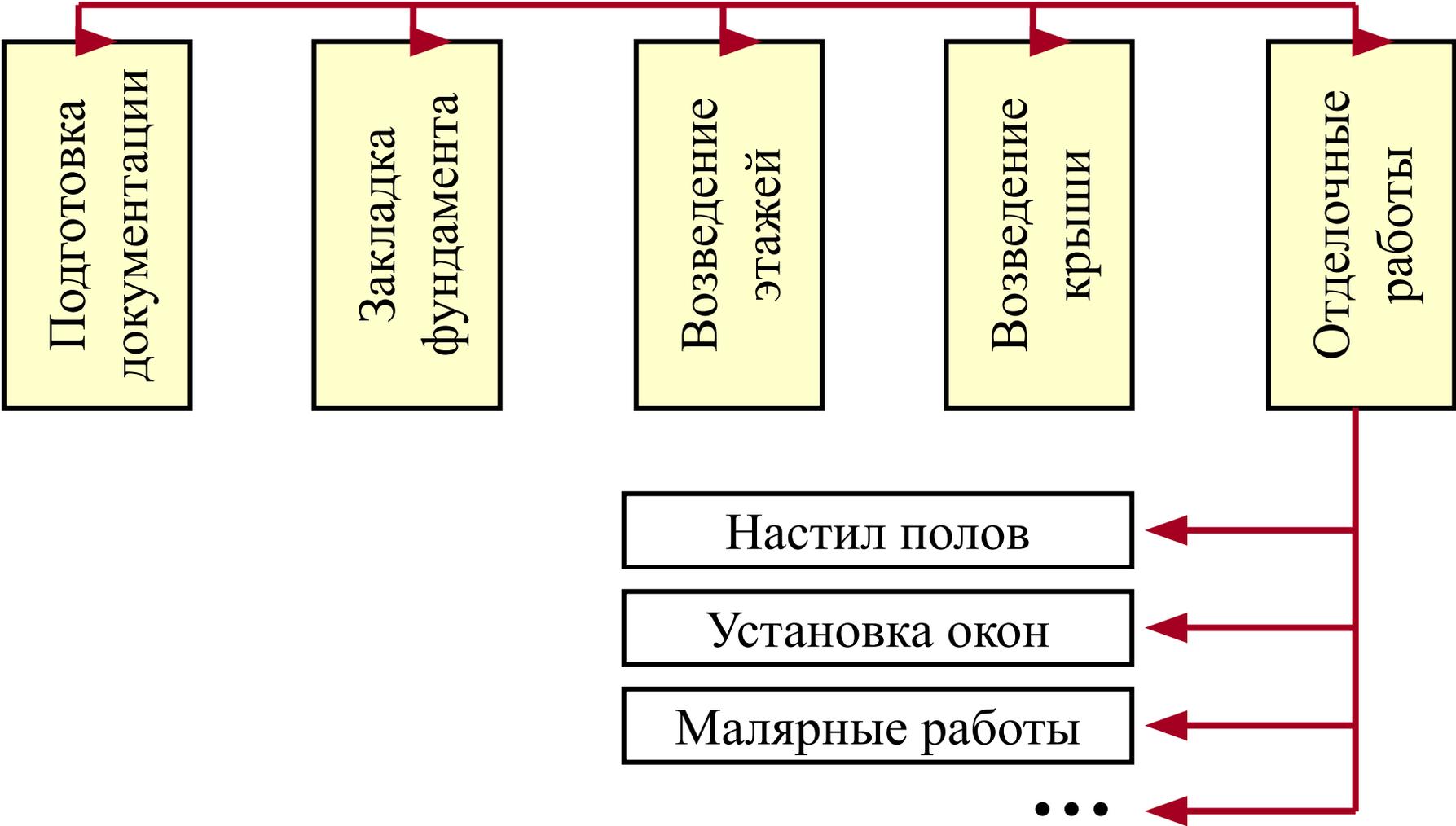
- Учитывает иерархию работ – из каких более простых работ состоят более сложные и объемные задания;
- Разбиение работ до уровня управляемости;
- Не учитывает временную составляющую – в какой последовательности необходимо выполнять работы.

# Способы составления:

- Два подхода:
  1. Продуктовый;
  2. Процессный;
- Четыре способа:
  - 1) использование результатов поставки;
  - 2) использование подпроектов;
  - 3) использование фаз жизненного цикла;
  - 4) использование различных подходов на каждом ответвлении ИСТ.

# Пример ИСР:

Строительство дома



# Пример ИСР:

Разработка нового товара

```
graph TD; A[Разработка нового товара] --> B[Прикладные исследования]; A --> C[Опытно-конструкторские работы]; A --> D[Внедрение в производство]; A --> E[Вывод товара на рынок];
```

Прикладные  
исследования

Опытно-  
конструкторские  
работы

Внедрение в  
производство

Вывод  
товара на  
рынок

# Метод бегущей волны:

- Более близкие работы планируются более детально;
- Более далекие работы планируются агрегировано и уточняются по мере приближения сроков их исполнения.

# Задание:

- Постройте иерархическую структуру работ проекта по организации и проведению праздника «Новогодняя ёлка».
- *Подсказка. Стоит определить:*
  - миссию проекта (на кого направлен);
  - список работ;
  - выбрать способ составления.

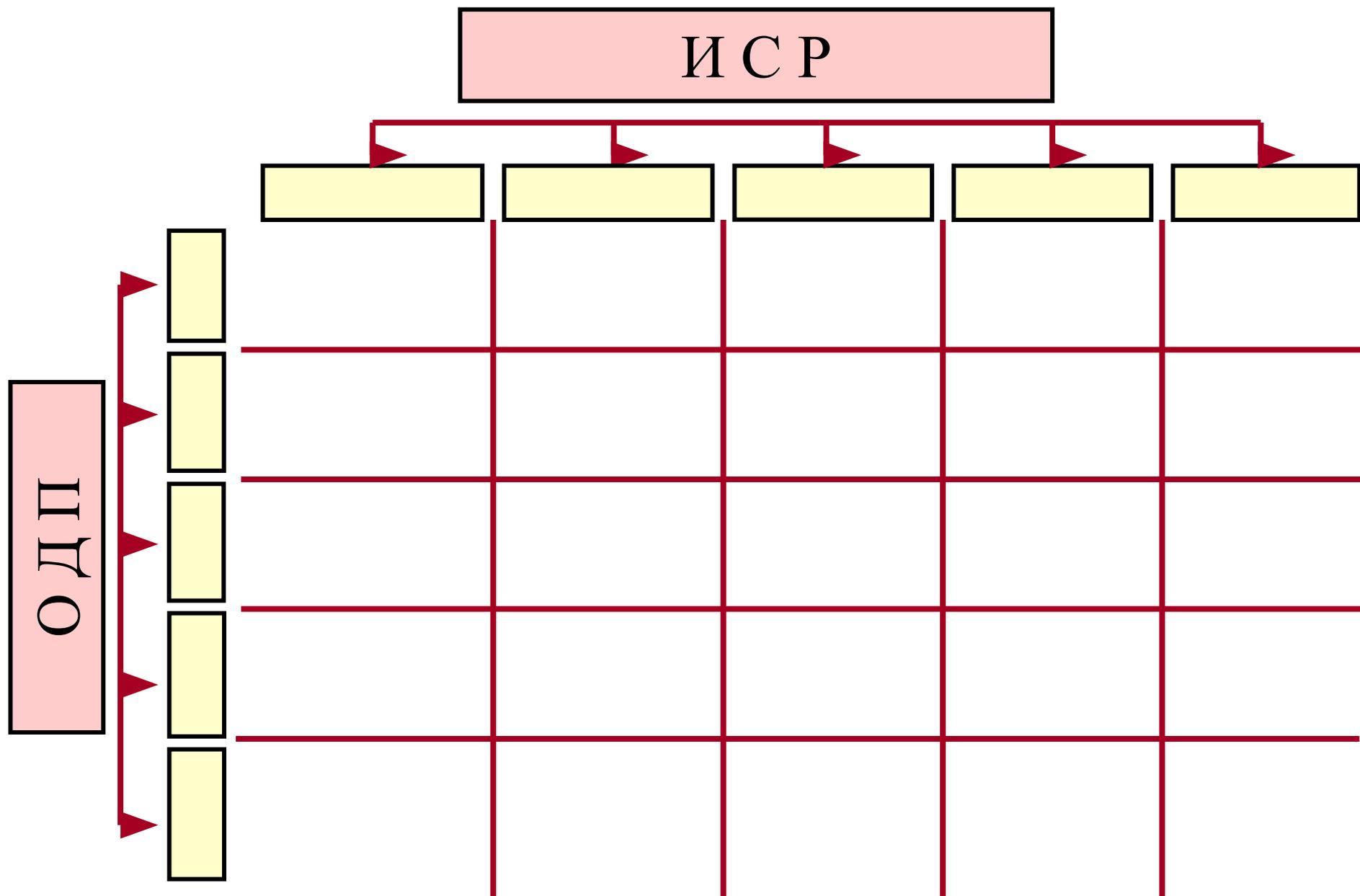
# Организационная диаграмма проекта:

- **Organization Breakdown Structure:**
- Представляет собой структуру всех работников, принимающих участие в проекте, по специализации.

# Матрица ролей и ответственности:

- **Responsibility Assignment Matrix**
- Приписывает каждой работе тех специалистов, которые будут участвовать в ее выполнении, а также определяет их роли.
- Составляется на основе ИСР и ОДП.

# Матрица ролей и ответственности:



# Возможные роли в МРО:

- Р – руководитель;
- И – исполнитель.
- У – утверждает;
- Н – начальник;
- З – зам. начальника;
- И – основной исполнитель;
- И1, И2 – подчиненные исполнители

Тема 3.

# Планирование хода работ

# Планирование хода работ:

- Формирует базис для планирования;
- Определяет взаимосвязи между работами;
- Позволяет определить критический путь проекта;
- Является базой для управления рисками;
- Дает возможность сравнивать альтернативные решения по проекту;
- Способствует проработке планов «что если?..».

# Методы планирование хода работ:

- Диаграммы Гантта;
- Движение по отметкам (вехам);
- Методы сетевого планирования:
  - метод критического пути;
  - метод PERT;
  - диаграммы предшествования (PDM);
  - метод GERT.

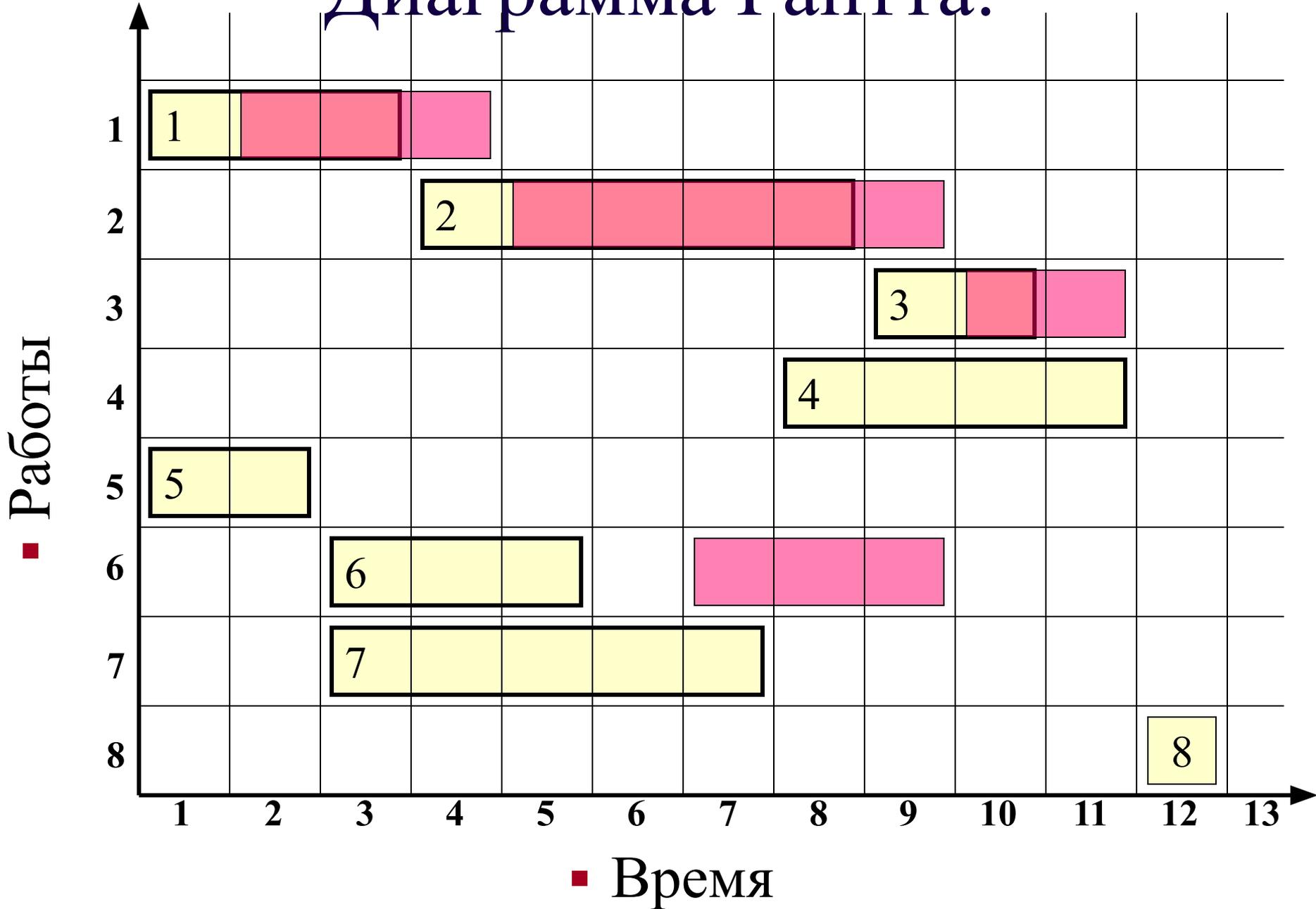
# Диаграммы Гантта:

- **Gantt Charts**
- Располагаем работы проекта по времени с учетом их последовательности;
- Находим возможности более позднего начала работ;
- Работы, которые невозможно начать позже лежат на критическом пути.

# Диаграммы Гантта:

Работы	Длительность	Предшествующие	Последующие
A	3	начало	C, D
B	2	начало	E
C	3	A	F
D	6	A	G
E	5	B	G
F	6	C	конец
G	4	D, E	конец

# Диаграмма Гантта:



# Движение по отметкам (вехам):

- **Milestone chart.**
- Аналогична диаграмме Гантта;
- На диаграмме откладываются не сами работы, а ключевые отметки (вехи) проекта.

# Метод критического пути:

- **Critical Path Method**
- Выявляются работы и события проекта;
- Строится сетевая модель проекта;
- Наносятся временные параметры работ;
- Ищется критический путь – путь, от начального до конечного события, имеющий наибольшую продолжительность;
- Наносятся ранние и поздние сроки окончания работ;
- Ищется резерв времени по работам и проекту.

# Метод критического пути:

## ■ Виды работ:

1. Реальные работы;
2. Ожидание;
3. Фиктивные работы.

## ■ Виды взаимосвязей:

1. Обязательные;
2. Зависимости по усмотрению;
3. Внешние зависимости.

# Правила построения:

- У каждой работы должны быть предшествующие и последующие работы (кроме начальной и конечной работ);
- Отсутствие тупиков;
- Отсутствие замкнутых контуров.

# Маркировка работ:

название  
работы

раннее время  
начала

<b>С</b>	<b>9</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>13</b>	<b>16</b>

раннее время  
окончания

продолжительность  
работы

позднее время  
окончания

позднее время  
начала

# Метод критического пути:

<b>Работа</b>	<b>Предшествующая работа</b>	<b>Продолжительность</b>
A	—	3
B	—	2
C	A	3
D	A	7
E	B	5
F	C	6
G	E, D	5

# Метод PERT:

- **Program Evaluation and Review Technique**
- Строятся три оценки времени выполнения работ: оптимистическая, наиболее вероятная и пессимистическая;
- Строится сетевая модель проекта;
- Оценивается ожидаемое время продолжения работ;
- Оценивается отклонение от среднего времени продолжения работ.

# Оценка математического ожидания:

$$\bar{t} = \frac{t_O + 4 \times t_{HB} + t_{II}}{6}$$

- Где:
- $t_O$  – оптимистическое время;
- $t_{HB}$  – наиболее вероятное время;
- $t_{II}$  – пессимистическое время;

$$\bar{t} = \frac{t_O + 3 \times t_{HB} + 2 \times t_{II}}{6}$$

$$\bar{t} = \frac{3 \times t_O + 2 \times t_{II}}{5}$$

# Оценка среднеквадратического отклонения:

$$\sigma_{\bar{t}} = \frac{t_{\Pi} - t_{O}}{6}$$

$$\sigma_{\text{общ.}} = \sqrt{\sum \sigma_{\bar{t}_i}^2}$$

# Метод PERT:

Работа	Предшествующая работа	Продолжительность		
		О.	Н.В.	П.
A	–	2	3	4
B	–	1	2	3
C	A	2	4	6
D	A	3	4	5
E	B	1	3	5
F	C	1	4	7
H	E, D	4	5	6

# Отличия метода PERT от СРМ:

- PERT использует три оценки времени, а метод критического пути – одну;
- PERT – вероятностный метод, и учитывает риск проекта;
- PERT используется в проектах, где процент завершенности работ сложно оценить;
- PERT часто используется в инновационных проектах.

# Диаграммы предшествования:

- **Precedence Diagrams**

- Позволяет учитывать отношения предшествования:

1. Окончание-начало;
2. Начало-начало;
3. Окончание-окончание;
4. Процент завершенности.

# Метод GERT:

- **Graphic Evaluation and Review Technique**
- По сути аналогичен методу PERT;
- Позволяет учитывать:
  1. Зацикливание работ в проекте;
  2. Ветвление работ по проекту;
  3. Различные варианты окончания проекта.

# Планирование хода проекта:

1. Выявление работ;
2. Выстраивание работ;
3. Построение сетевых диаграмм совместно с линейными менеджерами;
4. Создание PERT-расписания;
5. Поиск критического пути;
6. Нанесение реальных дат;
7. Перепланирование.

Тема 4.

# **Управление стоимостью проекта**

# Оценка проекта:

- Существуют методы оценки проектов:
  - NPV;
  - IRR и MIRR;
  - PI;
  - PP и DPP;
  - Метод полного финансового плана.
- Курс «Экономика инвестиций»

# Создание бюджета проекта:

- Сверху вниз;
- Снизу вверх;
- Метод аналогий.

# Планирование проекта:

- Создание PERT-расписания;
- Контроль ресурсов:
  - Затраты в рамках бюджета?
  - Доступное время?
  - Доступные ресурсы?
- Управленческий контроль
- Создание плана проекта.

Тема 5.

**Метод освоенного объёма**

# Метод освоенного объёма:

- **Earned Value**
- Оценивает ход выполнения работ по двум параметрам:
  - бюджет;
  - время.

# Метод освоенного объёма:

- ПС – плановая стоимость: стоимость запланированных работ (BCWS);
- ОО – освоенный объём: плановая стоимость выполненных работ (BCWP);
- ФС – фактическая стоимость: реальная стоимость выполненных работ (ACWP).
- CV – отклонение по стоимости;
- SV – отклонение по срокам;
- ВАС – плановые затраты на проект;
- ЕАС – оценка реальных затрат на проект.

# Метод освоенного объёма:

$$SV = OO - PC$$

$$CV = OO - \Phi C$$

$$SPI = \frac{OO}{PC}$$

$$CPI = \frac{OO}{\Phi C}$$

$$BAC = \sum PC_i$$

# Оценка реальных затрат по проекту:

$$EAC = \frac{FC}{OO} \times BAC$$

$$EAC = \frac{FC}{OO} \times \left( \begin{array}{c} \text{Стоимость} \\ \text{завершенных и} \\ \text{выполняемых} \\ \text{работы} \end{array} \right) + \left( \begin{array}{c} \text{Стоимость не} \\ \text{начатых работ} \end{array} \right)$$

$$EAC = \left( \begin{array}{c} \text{Понесенные} \\ \text{затраты} \end{array} \right) + \left( \begin{array}{c} \text{Затраты на все} \\ \text{оставшиеся работы} \end{array} \right)$$

# Оценка стоимости:

Работа	Статус	Плановая стоимость	Освоенный объём	Фактич. стоимость
1	Завершена	200	200	200
2	Завершена	120	120	130
3	Завершена	300	300	280
4	Не начата	100	0	0
5	Начата	50	25	50
6	Не начата	—	—	—

■ ВАС=800

# Оценка стоимости:

Работа	Статус	Плановая стоимость	Освоенный объём	Фактич. стоимость
1	Завершена	100	100	100
2	Завершена	50	50	55
3	Завершена	50	50	40
4	Не начата	70	0	0
5	Завершена	90	90	140
6	Не начата	40	0	0
7	Начата	50	50	25
8	Не начата	—	—	—

■ ВАС=500

# Способы учёта затрат:

- 50/50;
- 0/100;
- 20/80;
- учёт по вехам;
- использование процента завершённости;
- использование эквивалентных единиц;
- использование уровня усилий;
- использование сопряжённых работ (следует использовать аккуратно).

# Сложности ограничения метода:

- Необходима поставленная система бюджетирования;
- Поддержка руководства и выстроенная система мотивации;
- Сложность оценки степени завершённости работ.

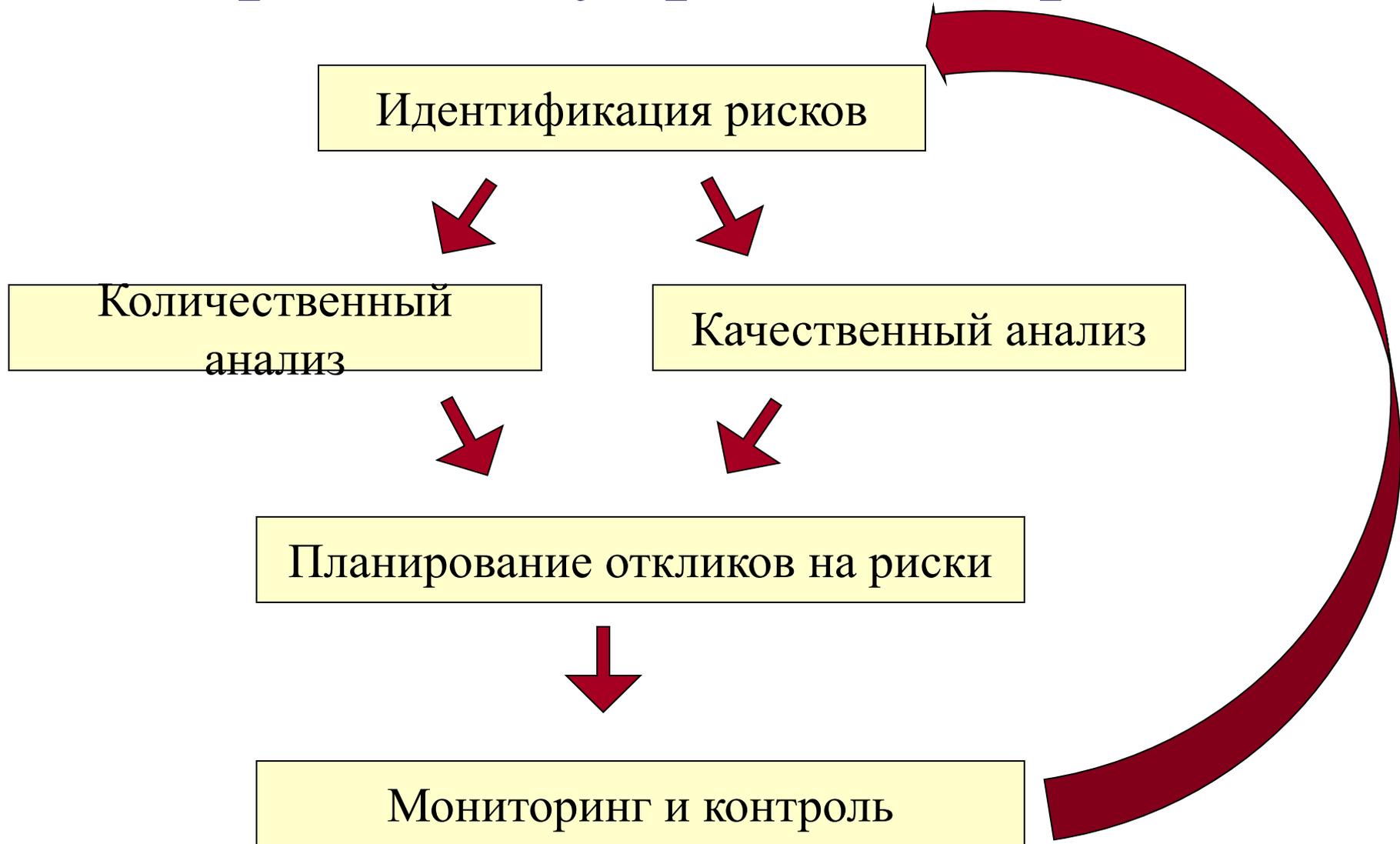
Тема 6.

# **Управление рисками проекта**

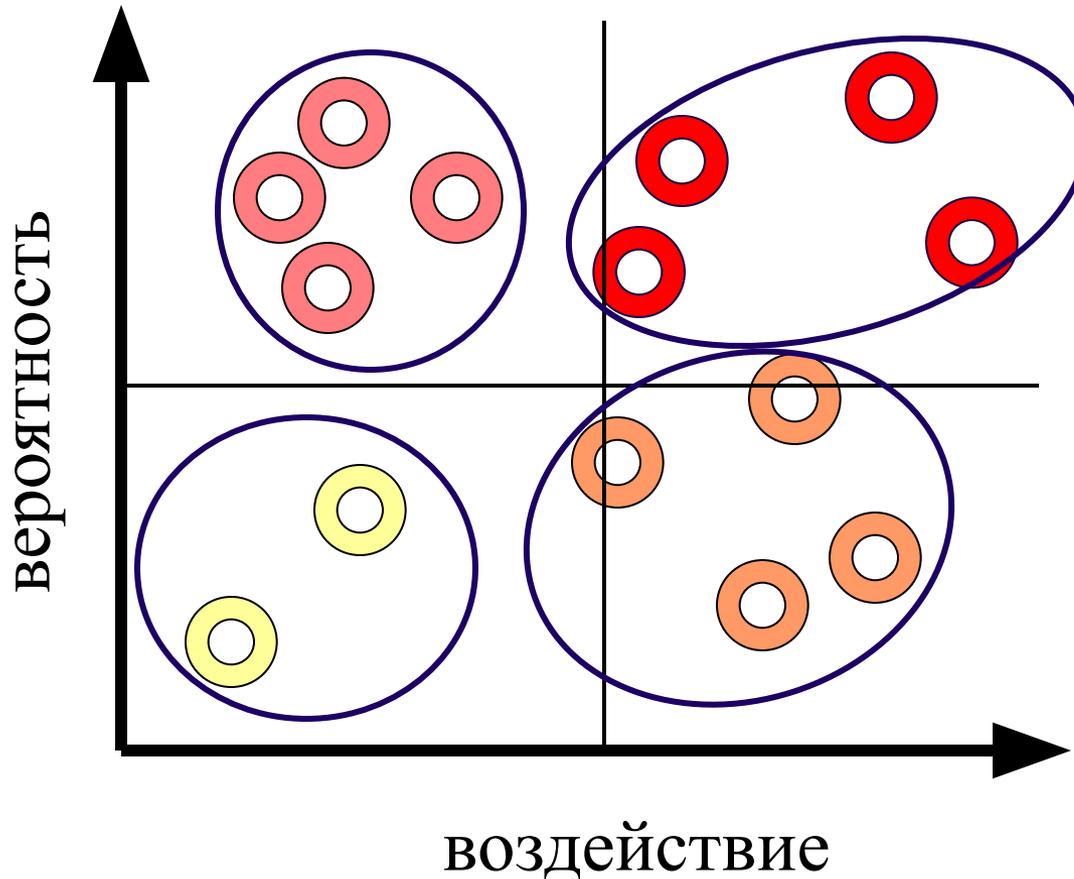
# Риск – это:

- Возможность (вероятность) отклонения величины от ее ожидаемого значения.
- Чистые риски;
- Спекулятивные риски.

# Планирование управления рисками:



# Построение матрицы «вероятность-воздействие»



# Планирование откликов на риски:

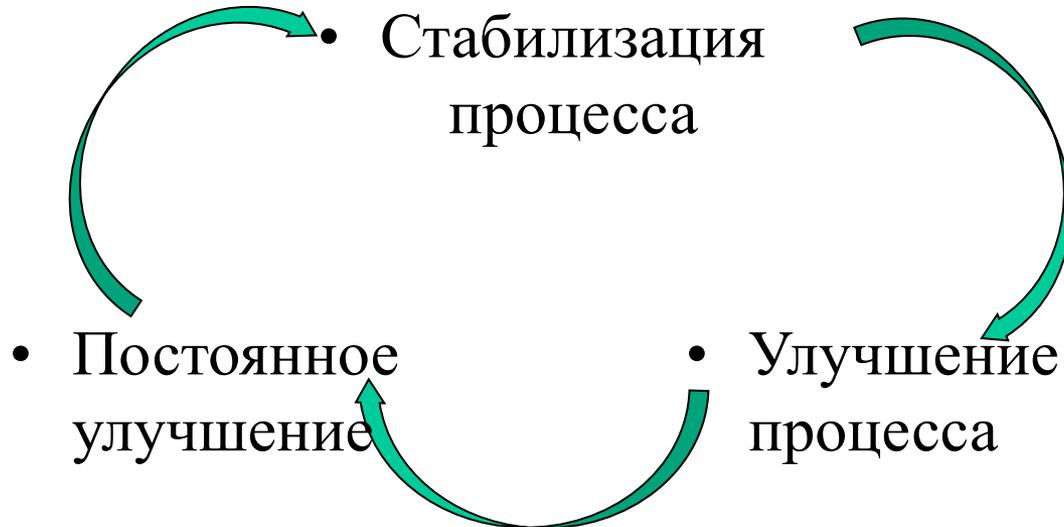
- Устранение риска;
- Передача риска;
- Минимизация риска;
- Принятие риска.

Тема 7.

# **Управление качеством проекта**

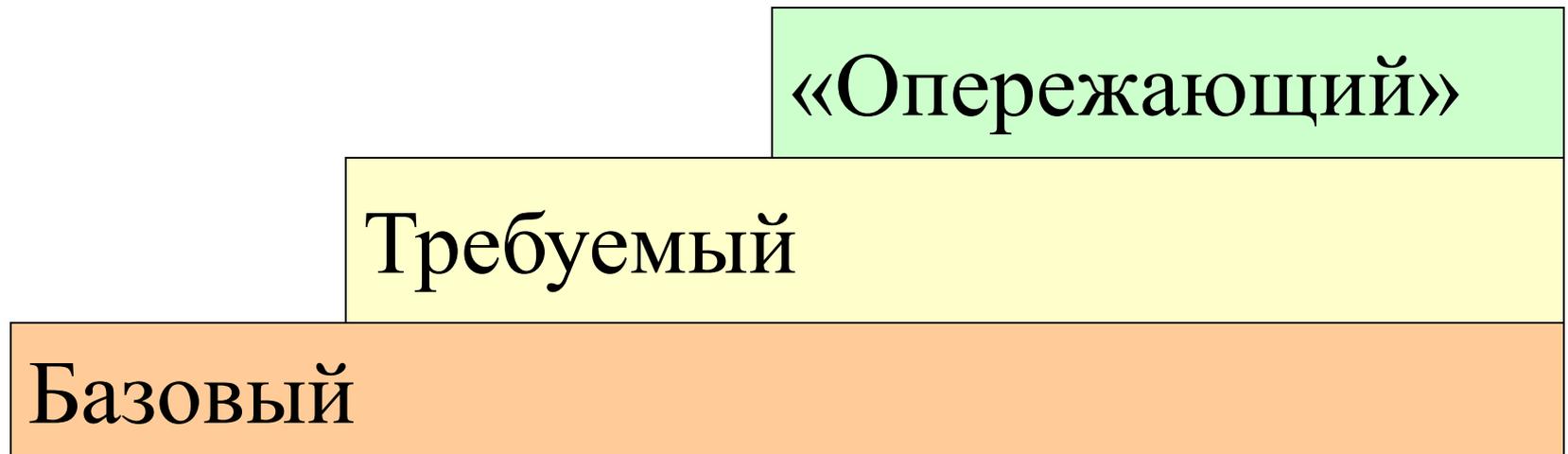
# Концепция изменчивости Шухарта

- Управляемая
- Неуправляемая
- Связана с самим процессом
- Возникают из источников вне процесса



# «Быть впереди потребителя»

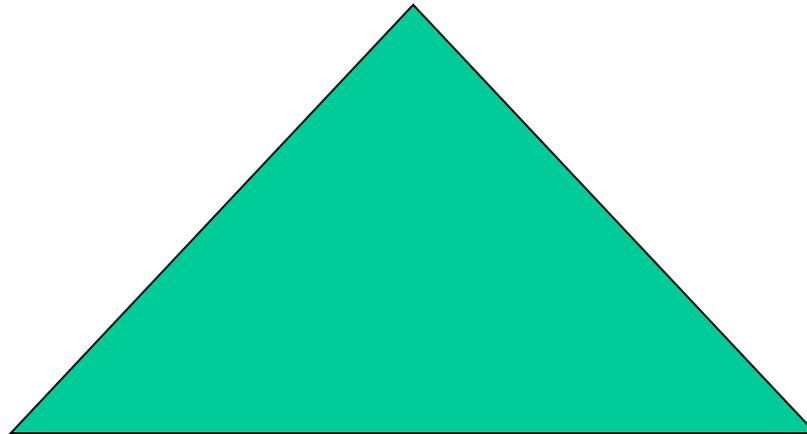
- Три уровня качества:



- «Качество должно быть нацелено на нужды потребителя, сегодняшние и завтрашние»  
(Постоянное улучшение)

# Треугольник Джойнера

Одержимость  
качеством



- ВСЕ – одна команда

- Научный подход

Тема 8.

# Заккрытие проекта

# Заккрытие проекта:

- Сдача результатов проекта клиенту;
- Заккрытие контрактов;
- Анализ хода проекта и выявление полезного в будущем опыта.

Тема 9.

**Стратегическое  
планирование для  
управления проектами**

# Стратегическое планирования для УП

- Стратегическое планирования для УП – разработка единой методологии для управления проектами организации.
- Стратегическое планирование для УП часто осуществляется в рамках среднего звена менеджмента

# Методология управления проектами

Более хорошая методология УП  
позволяет выполнять работу:

- за меньшее время;
- с меньшими издержками;
- задействуя меньше ресурсов;
- не жертвуя качеством.

# Модель зрелости управления проектами

- 1. Общий язык – признание важности управления проектами и формирование единого пространства УП на предприятии
- 2. Общие процессы – выявление процессов управления проектами и взаимосвязи деятельности по проектам с остальной деятельностью организации
- 3. Единая методология – выработка общей методологии управления в организации
- 4. Бенчмаркинг – постоянный процесс сбора и анализа информации для улучшения деятельности по проектам
- 5. Непрерывное улучшение – процесс оценки поступающей информации и проверка ее соответствия общей методологии

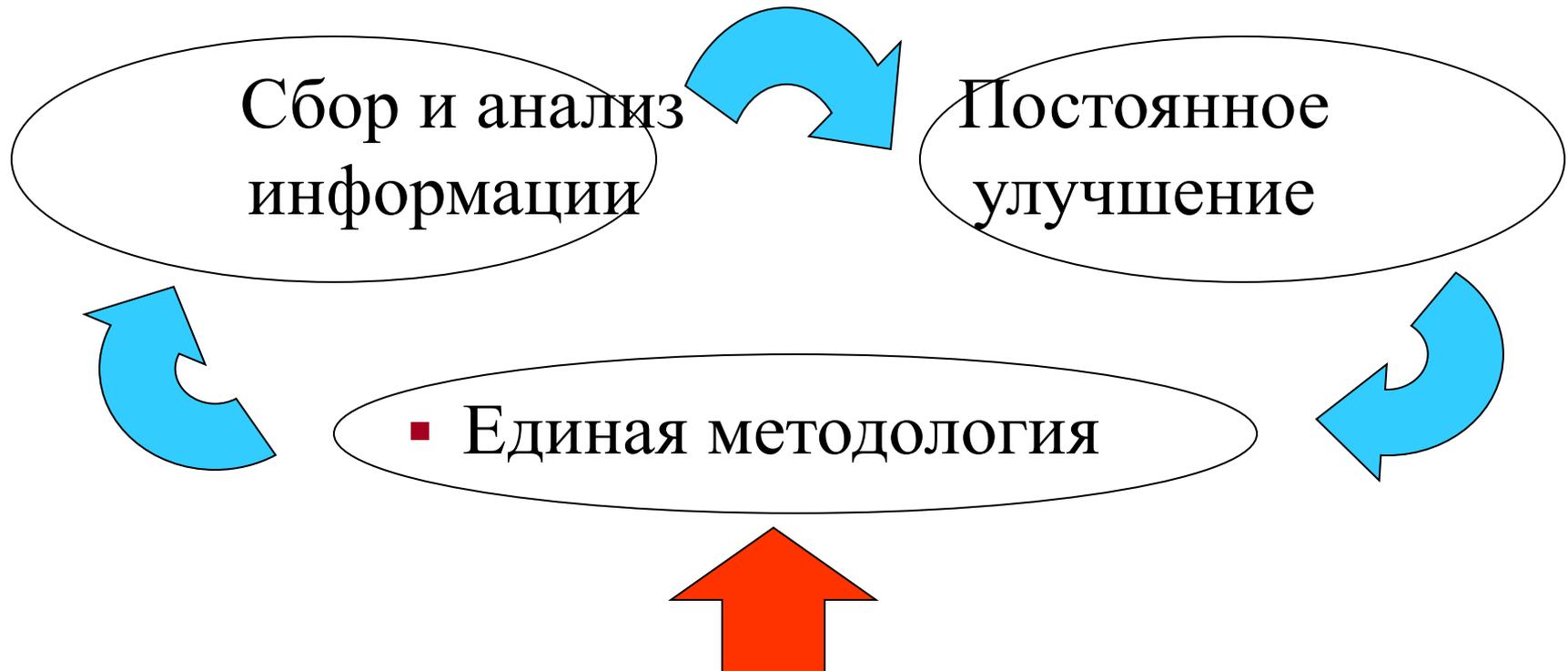
# Модель зрелости управления проектами (Harold Kerzner)



# Уровень риска по уровням зрелости

Уровень	Название	Сложность
1.	Общий язык	Средний
2.	Общие процессы	Средний
3.	Единая методология	Высокий
4.	Бенчмаркинг	Низкий
5.	Непрерывное улучшение	Низкий

# Процесс стратегического планирования



- Методология в рамках отдельных проектов
- Управление процессами

# Стадии развития УП на предприятии

- 1. Методология в рамках отдельных проектов
- 2. Единая методология
- 3. Постоянное улучшение

# Стадии развития УП на предприятии

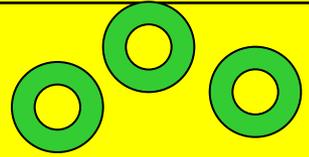
	Уровень риска	Особенности управления проектами	Особенности планирования ресурсов	Эффект от перехода к новой стадии
I	Средний	Каждым проектом управляют в отдельности	Расходятся в отдельности на каждый проект	
II	Высокий	Формирование портфелей проектов	Переход от расхода по проектам к распределению в рамках портфеля	Формирование общего подхода к УП
III	Низкий	Управление в рамках всей совокупности проектов	Расходятся в целом на портфель проектов	Экономия ресурсов за счет управления портфелями

# Формирование портфелей проектов

## Следует соблюдать баланс

Простые проекты	Сложные проекты
Срочные проекты	Проекты, которые можно отложить
Требующие значительных начальных вложений	Не требующие значительных начальных вложений
Ресурсозатратные проекты	Времязатратные проекты

# Равномерное распределение проектов в портфеле

	Низкий риск	Средний риск	Высокий риск
Аналитическая			
Инвестиционная			
Эксплуатационная			
Ликвидационная			