



Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского

---

Учебный курс

# **Основы управления проектами**

Лекция 5

## **Управление рисками**

Жерздев С.В.  
К.Т.Н.

---

# Содержание

---

- Планирование управления рисками
- Обнаружение и идентификация рисков
- Основные риски в IT-сфере
- Оценка рисков
- Заключение

# Цели

---

- Риск — неопределенное событие, влияющее положительно или отрицательно хотя бы на один из результатов проекта
- Управление рисками — процесс планирования реакции на возможные риски
- Цель — минимизация нежелательных последствий риска при его наступлении
- Уход от рисков не является целью, т.к. риск оправдывается потенциальными выгодами, которые недоступны без риска

# Характеристики риска

---

- Причины
- Неопределенности
- Последствия
  - стоимость
  - содержание
  - расписание
- Риски
  - известные - можно идентифицировать
  - неизвестные - нельзя идентифицировать, но можно осознать последствия и планировать

# Управление рисками

---

- Необходимо
  - осуществлять на протяжении всего проекта, постоянно и непрерывно
  - фиксировать выявленные риски
  - пересматривать и обнаруживать новые
- PMBOK: Процесс управления рисками
  - Планирование управления рисками
  - Идентификация рисков
  - Качественный анализ рисков
  - Количественный анализ рисков
  - Планирование реагирования на риски
  - Мониторинг и управление рисками

# Планирование управления рисками

---

- Источники информации:
  - общий план проекта (участники, размеры, сложность, цели, роли)
  - общая стратегия компании по управлению рисками
  - шаблоны (опыт других проектов)

# План управления рисками

---

- Методология — подходы, инструменты, источники данных для определения рисков
- Роли и ответственности
- Бюджет
- Сроки
- Категории рисков — используются при периодической идентификации рисков
- Характеристики — шкала оценки рисков

# Иерархическая структура рисков (Risk Breakdown Structure, RBS)

- Иерархия рисков и их причин от общих, через группы и отдельные риски до причин, на которые можно влиять и за которые отвечает одно лицо (PMBOK)





# Идентификация рисков

---

- событие риска
- наименование
- уникальный номер
- подробное описание (исключающее коллизии)
- дата записи
- ответственное за управление риском лицо
- ссылка на WBS
- вероятность возникновения
- последствия
- серьезность
- стратегии снижения риска
- вся дополнительная информация

# Способы обнаружения и идентификации

---

- Анализ документации
  - все материалы проекта (планы, контракты,...), уроки и планы управления рисками предыдущих проектов
- Мозговой штурм
  - генерация произвольного списка идей участников проекта (10-15 человек, не более 2 часов, без обсуждения)
- Метод Delphi
  - дистанционный аналог мозгового штурма (+анонимность, -большой вес ведущего)

# Способы обнаружения и идентификации

---

- Метод номинальной группы
  - тайное негласное составление списка, обсуждение - уточнение и дополнение, тайное ранжирование рисков по важности - предварительная оценка
- Карточки Кроуфорда
  - обдумывание по 1 минуте, запрет на повторы, "Наиболее важный риск?" - 10 раз
- Опрос экспертов
  - желателен обмен информацией между экспертами

# Способы обнаружения и идентификации

---

- Идентификация основной причины
  - основная причина должна быть устранимой
    - т.е. не снежная буря, а слишком поздний заказ
- Анализ сильных и слабых сторон, возможностей и угроз
  - (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats — SWOT): внутренние и внешние факторы, 4 вида стратегий поведения (SO, ST, WO — сначала преодолеть слабости, WT — оборонительная позиция)

# Способы обнаружения и идентификации

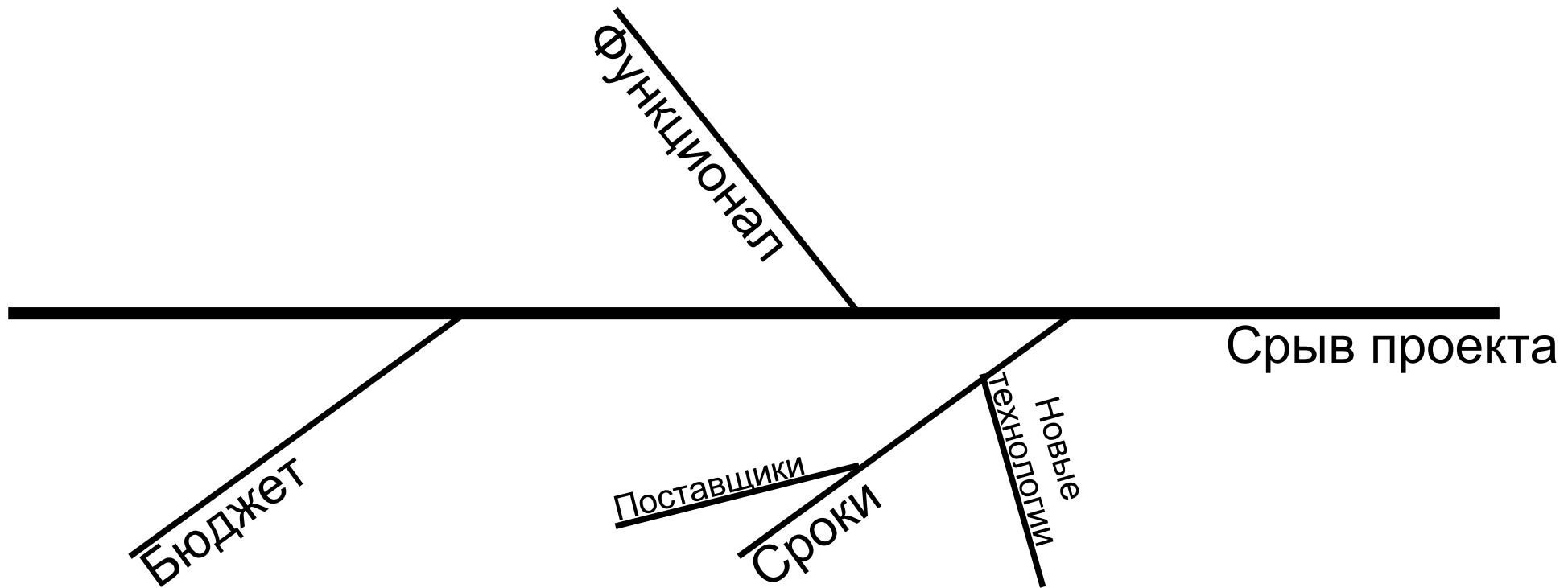
---

- Контрольные списки
  - predetermined перечни для данного типа проектов, история проектов
- Метод аналогии
  - сравнение двух и более проектов

# Способы обнаружения и идентификации

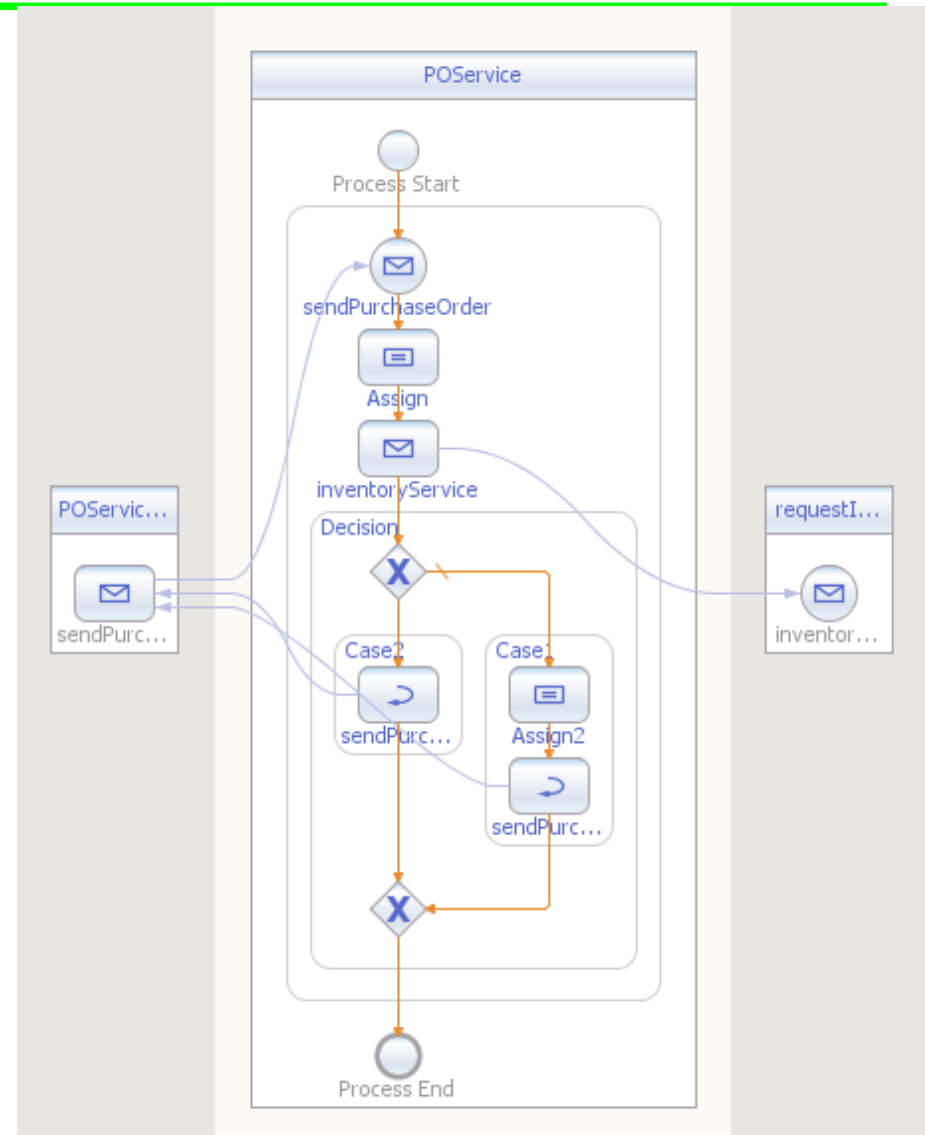
---

- Методы с использованием диаграмм
  - диаграммы причинно-следственных связей (cause and effect, fishbone)



# Способы обнаружения и идентификации

- Методы с использованием диаграмм
  - блок-схемы процессов (flowchart)
    - пример BPEL-диаграммы (NetBeans IDE)



# Top10 рисков по статистике Infosys (Jalote)

---

## 1. Нехватка подготовленных кадров

- Поправки на время обучения
- Резерв ресурсов
- Программы обучения
- Совещания для взаимного обучения

## 2. Большое количество изменений в требованиях

- Отказ клиента от претензий по требованиям
- Уведомление клиента о влиянии изменений на график
- Процедура обработки изменений в требованиях
- Согласование оплаты по фактической стоимости



# Top10 рисков по статистике Infosys

---

## 3. Неясные требования

- Получение отказа от претензий
- Разработка прототипа и пересмотр требований

## 4. Сокращение команды

- Несколько сотрудников на ключевых областях
- Team-building
- Смена заданий между сотрудниками
- Резерв ресурсов
- Поддержание документации о работе каждого
- Строгое соблюдение процесса управления конфигурацией

# Top10 рисков по статистике Infosys

---

## 5. Влияние решений, управляемых внешним фактором

- Договоренность с персоналом, влияющим на решения, на основе фактов и данных о вреде
- Идентификация риска и работа с ним

# Top10 рисков по статистике Infosys

---

## 6. Не удовлетворяются требования к производительности ПО

- Ясные критерии производительности, экспертиза их клиентом
- Определение необходимых стандартов
- Проектирование и экспертиза с учетом требований производительности
- Имитация критических транзакций на моделях и прототипах
- Тестирование на репрезентативном объеме данных
- Проведение нагрузочных испытаний

# Top10 рисков по статистике Infosys

---

## 7. Нереалистичный график работ

- Достижение согласия о лучшем графике
- Выявление параллельных задач
- Заблаговременная подготовка ресурсов
- Определение областей для автоматизации
- Договоренность об оплате фактической стоимости

## 8. Работа с новыми технологиями

- Распределение сдачи продукта по фазам
  - Критические модули сдавать в первую очередь
  - Включение в график времени на обучение
  - Приложение для контрольно-проверочных испытаний
-

# Top10 рисков по статистике Infosys

---

## 9. Недостаточное знание предметной области

- Расширение взаимодействия с клиентом
- Организация обучения
- Создание моделей и прототипов транзакций, их утверждение у клиента

## 10. Сбои или низкая производительность канала связи

- Установить взаимопонимание с клиентом
- Предварительное планирование загрузки канала
- Планирование оптимального использования канала связи

# Оценка рисков

---

- Оценка рисков - этап процесса управления рисками, оценивается значимость каждого риска (анализ и приоритезация)
  - последствия
  - вероятность
  - => серьезность => важность => стратегия борьбы
- Задача - упорядочить риски по степени важности и отсеять те, которые ниже уровня толерантности к риску
  - Толерантность - уровень вероятности и последствий достаточно высок для рассмотрения.  
Во многом определяется политикой компании

# Исходные данные для оценки

---

- Опыт
- Описание риска
- Корпоративные правила и руководства
- Статистика из внешних источников

# Методы оценки

---

- Сравнительная классификация (оценка относительной важности в парах "каждый с каждым")
- Анализ чувствительности (оценка влияния различных параметров на результат)
- Группирование рисков (разделение по областям ответственности, м.б. на основе WBS)
  - Диаграммы родственности (коллективное действие по группировке рисков)



# Качественный анализ

---

- Быстро и недорого, но небольшой объем информации => ошибки
- Качественные уровни вероятности и последствий (от 2-3 до 10 уровней), временной близости (близкие требуют более точной оценки)
  - Логарифмические шкалы, зависящие от задач и политики компании
- Матрица вероятностей и последствий

# Матрица вероятностей и последствий

- Дает интегральную оценку серьезности (низкие-средние-высокие) рисков по оценке вероятности и последствий

		Угрозы			Возможности		
		1	2	3	3	2	1
Вероятность	3						
	2						
	1						

# Количественный анализ

---

- Вероятность (теория вероятностей)
  - относительная частота
  - субъективная вероятность (наилучшая доступная оценка)
  - правила сложения и умножения вероятностей, формула Байеса (взаимоисключающие события, условная вероятность, статистическая независимость)
  - оценки для распределения вероятностей

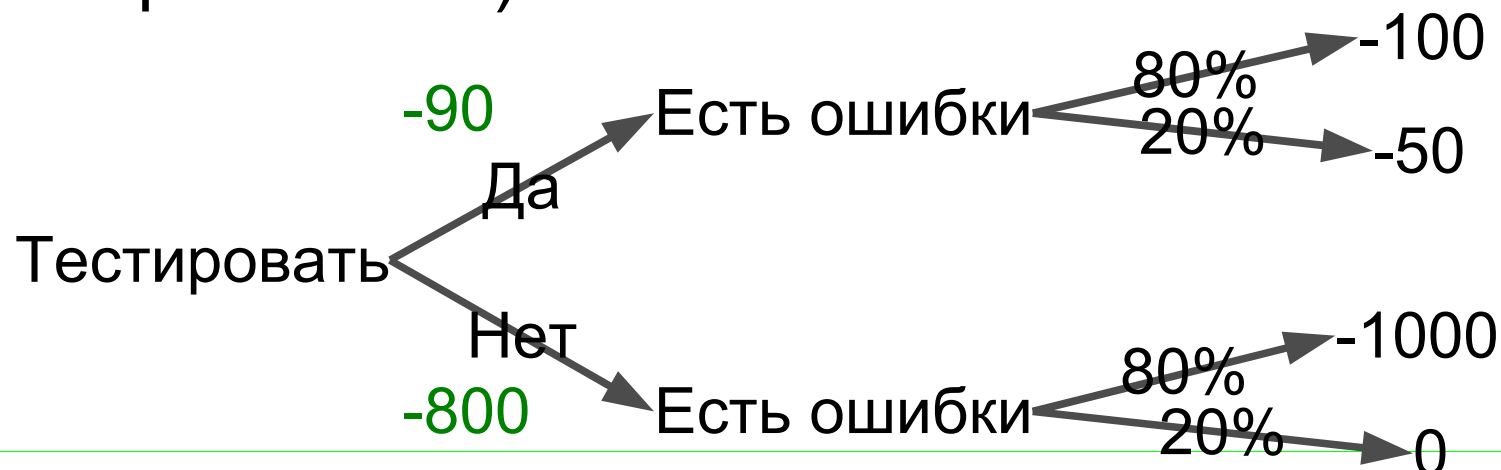
# Количественный анализ

---

- Последствия риска - стоимость, если он случится (в днях, деньгах, трудовых ресурсах,...)
  - Ожидаемое значение - математическое ожидание потерь (в любых единицах)
  - Наилучшая и наихудшая ситуация (толерантность)
  - Анализ дерева решений (оценка мат.ожидания стоимости сложно взаимосвязанных рисков)
  - Распределение вероятностей (DeMarco)
  - Статистическое моделирование

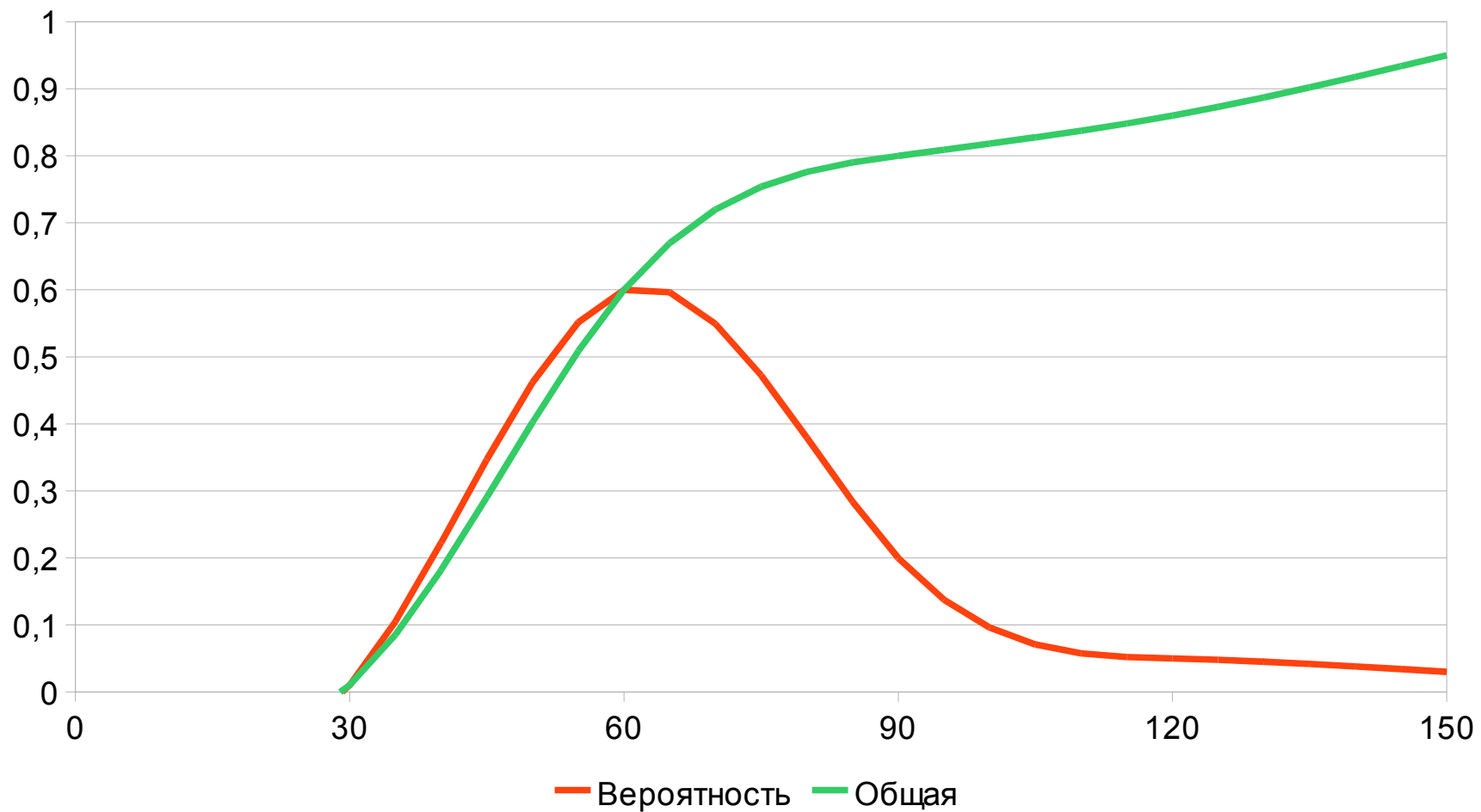
# Дерево решений

- Принимаемые решения и возможные риски
  - Стоимость конечных вариантов
  - Вероятности для исходов (точки рисков)
- Конечная оценка — математическое ожидание при наилучших принимаемых решениях
  - Не всегда применима (превышение уровня толерантности)



# Распределение вероятностей (срок исполнения)

---



# Планирование реагирования на риски

---

- Процесс разработки процедур и методов снижения угроз проекта
- Бюджет и расписание должны предусматривать резерв на случай рисков
  - или формулироваться в вероятностных терминах (DeMarco)
- Бюджет
  - для непредвиденных обстоятельств - на устранение последствий известных рисков - с разрешения менеджера проекта
  - управленческий резерв - на неизвестные риски - руководитель на уровень выше менеджера проекта

# Стратегии реагирования на риски

---

- Методы снижения последствий или вероятности риска
  - Уклонение от риска
    - изменение плана или характера проекта, риск становится невозможен (вероятность достаточно мала с практической точки зрения)
  - Передача риска
    - третья сторона берет риск на себя, например, страхование
  - Снижение риска
    - действия для снижения вероятности или последствий до уровня толерантности (тестирование, дублирование, прототипирование, опытный персонал, ...) - специальная задача, добавляемая в планы



# Стратегии реагирования на риски

---

- Заключение контрактов
  - контракт с твердой фиксированной ценой
  - поручительства
  - обязательства
  - гарантии
- Принятие риска - риск ниже точки толерантности
  - пассивное принятие - никаких дополнительных мер, устраняем последствия по мере необходимости
  - активное принятие - составление плана действий (и, возможно, резервного плана) в непредвиденных обстоятельствах
    - по индикатору-триггеру, указывающему на возможность возникновения риска

# Мониторинг и управление рисками

---

- Процесс отслеживания идентифицированных рисков, идентификация новых и остаточных рисков непрерывно в ходе всего проекта
  - Возможна миграция рисков (изменение оценок их вероятности и важности)
- Обнаружение возникновения риска
  - осуществляется корректирующее действие: план действий в непредвиденных обстоятельствах или обход (незапланированное реагирование)
- Наблюдение за эффективностью реагирования, документирование на будущее

# Литература

---

- Руководство к своду знаний по управлению проектами (Guide to the Project Management Body of Knowledge). PMI, 2004
- М.Ньюэл Управление проектами для профессионалов. Руководство по подготовке к сдаче сертификационного экзамена PMP. Кудиц-Образ, Москва, 2006
- Guide to the Software Engineering Body of Knowledge. A project of the IEEE Computer Society Professional Practices Committee, 2004
- Том ДеМарко, Тимоти Листер Вальсируя с Медведями: управление рисками в проектах по разработке программного обеспечения. Компания p.m.Office, 2005
- Панкаж Джалота Управление программным проектом на практике. Лори, 2005

# Заключение

---

- Рассмотрены основные задачи и способы управления рисками
- Приведены примеры основных рисков и стратегии борьбы с ними
- Рассмотрены основные методы оценки рисков

# Литература

---

- Руководство к своду знаний по управлению проектами (Guide to the Project Management Body of Knowledge). PMI, 2004
- М.Ньюэл Управление проектами для профессионалов. Руководство по подготовке к сдаче сертификационного экзамена PMP. Кудиц-Образ, Москва, 2006
- Guide to the Software Engineering Body of Knowledge. A project of the IEEE Computer Society Professional Practices Committee, 2004
- Том Демарко, Тимоти Листер. Человеческий фактор: успешные проекты и команды. Символ-Плюс, 2005
- Том ДеМарко, Тимоти Листер Вальсируя с Медведями: управление рисками в проектах по разработке программного обеспечения. Компания p.m.Office, 2005

# Следующая тема

---

- Управление персоналом