

УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА

Выработка решений в условиях риска и
неопределенности

В.И.Кузин, к.э.н, доцент

Управленческая экономика

- **Управленческая экономика – это способ применения экономической теории, особенно ее микроэкономического раздела, к практическому решению проблем;**
- **Управленческая экономика связана с выработкой решений по оптимальному распределению ограниченных ресурсов между конкурирующими направлениями работ как в частном, так и в общественном секторах**

Что такое предприятие

- **Предприятие это организация создаваемая в целях извлечения прибыли.**
- Организация – группа людей координирующих свою деятельность для достижения общей цели.

Альтернативные модели поведения предприятия

- **Модель максимизации прибыли;**
- Модель максимизации продаж;
- Модель максимизации роста;
- Модель организационного поведения;
- Модель максимизации добавленной стоимости.

Принятие управленческого решения

- Решения принимаются в условиях неполной информации:
 - Риск: последствия (события) наступят с той или иной вероятностью,
 - Неопределенность: отсутствует информация о возможности наступления последствий (события),
- Решения взаимозависимы:
 - От наших решений зависят действия потребителя, конкурентов, партнеров, правительства и т.д.
 - Наши решения определяются действиями потребителей, конкурентов, партнеров, правительства и т.д.

А. Маршалл «Принципы экономической науки» (1890)

«Существует категория риска, которую можно охарактеризовать как предпринимательский риск (trade risks)... Этот вид риска обусловлен колебаниями на рынках сырья и готовых изделий, непредвидимыми изменениями в моде, новыми изобретениями, вторжением новых и сильных конкурентов... и т. д. Однако существует и другая категория риска, бремя которого ложится только на человека, работающего с заемным капиталом... этот вид риска можно назвать личным риском (personal risks)»

Фрэнк Хайнеман Найт

«Риск, неопределенность и прибыль» (1921)

- «Мы живем в мире, подверженном изменениям, в царстве неопределенности»
- «Если мы хотим понять функционирование экономической системы, мы должны осмыслить суть и значимость фактора неопределенности»
- Дал классификацию типов вероятностей

Дж. М. Кейнс «Общая теория занятости, процента и денег» (1936). Макроэкономика

- Предпринимательский риск — неопределенность получения ожидаемого дохода от вложения средств
- Риск «заимодавца» — риск невозврата кредита, включающий в себя юридический риск (уклонение от возврата кредита) и кредитный риск (недостаточность обеспечения)
- Риск изменения ценности денежной единицы — вероятность потери средств в результате изменения курса национальной денежной единицы (рыночный риск)

Концепция риска

- Риск определяется как состояние знания, когда известны один или несколько исходов по каждой альтернативе и когда вероятность реализации каждого исхода достоверно известна лицу, принимающему решение. В условиях риска лицо, принимающее решение, обладает неким объективным знанием среды действий и способно объективно прогнозировать вероятную сущность явлений и исход или отдачу по каждой из возможных стратегий. Наиболее общим критерием для каждой стратегии будет ожидаемая стоимость, рассматриваемая в следующей главе.

Концепция неопределенности

- Неопределенность — это такое состояние знания, когда одна или более альтернатив имеют ряд возможных исходов, вероятность которых либо неизвестна, либо не имеет смысла.
- В отличие от риска неопределенность является субъективным явлением. Два наблюдателя, рассматривающих определенную ситуацию, никогда не смогут одинаково сформулировать ее количественные характеристики. Это происходит не только потому что они обладают различными уровнями знаний, но и потому что они имеют различные темпераменты и подходы. Неопределенность часто бывает обусловлена быстрыми изменениями структурных переменных и явлений рынка, определяющих экономическую и социальную среду действия фирмы.

- **Решения не бывают правильными или неправильными!**

- Решения совпадают или нет с нашими прогнозами последующих действий и результатов.

- Если реальность близка к прогнозу лица принимающие решения говорят, что решение правильное, если далека от него, то решение называют неправильным.

Принятие решения это выбор альтернативы

- Ситуационный анализ;
- Идентификация проблемы и постановка цели;
- Поиск необходимой информации;
- Формирование альтернатив;
- Формирование критериев для оценки альтернатив;
- Проведение оценки;
- Выбор наилучшей альтернативы;
- Внедрение (исполнение);
- Разработка критериев (индикаторов) для мониторинга;
- Мониторинг исполнения;
- Оценка результата.

Принятие решения в условиях неопределенности.

- Измерение риска. Учет риска.
- Анализ спроса и потребительское поведение.
- Производственный анализ. Построение производственной функции.
- Анализ затрат.
- Прибыль и ценообразование.
- Теория игр и ассимметричность информации.
- Учет роли правительства.

Элементы явления «Риск»

- возможность отклонения от предполагаемой цели, ради которой осуществлялась выбранная альтернатива;
- вероятность достижения желаемого результата;
- отсутствие уверенности в достижении поставленной цели;
- возможность материальных, нравственных и др. потерь, связанных с осуществлением выбранной в условиях неопределенности альтернативы.

Риск

- Риск – это комбинация вероятности события и его последствий (ISO/IEC Guide 73).
- Любые действия приводят к событиям и последствиям, которые могут представлять собой как потенциальные «положительные» возможности, так и «опасности» для организации.
- В настоящее время риск менеджмент включает в себя понятия положительного и негативного аспектов риска.
- Стандарты управления рисками, соответственно, рассматривают риск с этих позиций.

Концепция неопределенности

- Неопределенность — это такое состояние знания, когда одна или более альтернатив имеют ряд возможных исходов, вероятность которых либо неизвестна, либо не имеет смысла.
- В отличие от риска неопределенность является субъективным явлением. Два наблюдателя, рассматривающих определенную ситуацию, никогда не смогут одинаково сформулировать ее количественные характеристики. Это происходит не только потому что они обладают различными уровнями знаний, но и потому что они имеют различные темпераменты и подходы.
- Неопределенность часто бывает обусловлена быстрыми изменениями структурных переменных и явлений рынка, определяющих экономическую и социальную среду действия фирмы.

Природа неопределенности

- неизвестность (незнание),
- физическая неопределенность,
- недостоверность (неполнота, недостаточность, не адекватность, расплывчатость),
- неоднозначность,
- лингвистическая неопределенность.

Классификация неопределенностей

1. Комбинаторное количество вариантов, которое (рассмотреть) просмотреть в отведенное время невозможно даже при наличии быстродействующих ЭВМ (полный перебор вариантов невозможен. Примером большого количества вариантов стратегий могут являться шахматы).
2. Случайные факторы происходящих событий как результат действия случайных сил: рассеяние попаданий в мишень при стрельбе; случайные потоки требований в обслуживаемую систему; случайные потоки денежных средств в банковскую систему или на предприятие и т.д.
3. Стратегическая неопределенность (игровая неопределенность по существу) из-за неизвестного поведения противника (партнера - другого участника игры, включая игру с природой).

Дж. фон Неймана и О. Morgenштерна
«Теория игр и экономическое поведение. 1970»

Примеры неопределенностей в играх

- Морской бой: *Неопределенность стратегическая + комбинаторная.*
- Пасьянсы: *Неопределенность комбинаторная + стохастическая (вероятностная).*
- Покер: *Неопределенность стратегическая + стохастическая.*
- Преферанс: *Неопределенность стратегическая + стохастическая + комбинаторная.*

Источники неопределенности

- 1. *Человеческая неопределенность* связана с невозможностью точного предсказания поведения людей в процессе работы. Люди отличаются друг от друга уровнем образования, опытом, творческими способностями, интересами. Индивидуальные реакции меняются изо дня в день, в зависимости от самочувствия, настроения, контактов с другими людьми и т.д.
- 2. *Техническая неопределенность* значительно меньше по сравнению с человеческой, однако с ней надо считаться. Техническая неопределенность связана с надежностью оборудования, предсказуемостью производственных процессов, сложностью технологии, уровнем автоматизации, объемом производства, темпами обновления и т.д.
- 3. *Социальная неопределенность* определяется стремлением людей образовывать социальные связи и помогать друг другу. Ведут себя в соответствии с взаимно принятыми обязательствами, служебными отношениями, ролями, стимулами, конфликтами, традициями и т.п. Структура таких взаимоотношений не определена.

Неопределенность

Достоверность событий

Определенность

Неопределенность в широком смысле

Риск

Неопределенность в узком смысле

Параметрическая неопределенность

Структурная неопределенность

Степень неопределенности

- Поскольку предположения являются субъективными, постольку должны различаться степени неопределенности со стороны лица, принимающего решение. Процедура принятия решения может зависеть от степени неопределенности, понимаемой лицом, принимающим решение.
- Подходы к принятию решений:
- 1. Лицо, принимающее решение, может использовать имеющуюся у него информацию и свои собственные личные суждения, а также опыт для идентификации и определения субъективных вероятностей возможных внешних условий, а также оценки вытекающих в результате отдачи для каждой имеющейся стратегии в каждом внешнем условии. Это, в сущности, делает условная неопределенности аналогичными условиям риска, а процедура принятия решения, для условий риска, выполняется и в этом случае.
- 2. Если степень, неопределенности слишком высока, то лицо, принимающее решение, предпочитает не делать допущений относительно вероятностей различных внешних условий, т.е. это лицо может или не учитывать вероятности, или рассматривать их как равные, что практически одно и то же. Если применяется данный подход, то для оценки предполагаемых стратегий имеются критерии.

Матрица решений

| Варианты альтернатив принятия решений | Варианты ситуаций развития событий | | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------------------|-----|--------------------|
| | C_1 | C_2 | ... | C_n |
| A_1 | \mathcal{E}_{11} | \mathcal{E}_{12} | ... | \mathcal{E}_{1n} |
| A_2 | \mathcal{E}_{21} | \mathcal{E}_{22} | ... | \mathcal{E}_{2n} |
| ... | | | ... | |
| A_n | \mathcal{E}_{n1} | \mathcal{E}_{n2} | ... | \mathcal{E}_{nn} |

- В матрице
- $A_1; A_2; \dots; A_n$ - варианты альтернатив принятия решения;
- $C_1; C_2; \dots; C_n$ — каждый из возможных вариантов ситуации развития событий;
- $\mathcal{E}_{11}; \mathcal{E}_{12}; \mathcal{E}_{1n}; \dots; \mathcal{E}_{nn}$ — конкретный уровень эффективности решения.
- *Приведенная матрица решений - «матрица выигрышей», так как она рассматривает показатель эффективности. Возможно также построение «матрицы рисков», в которой используется показатель финансовых потерь, соответствующих определенным сочетаниям альтернатив принятия решений и возможным ситуациям развития событий.*

Принятие решений в условиях неопределенности

- **Принятие решений в условиях неопределенности** основано на том, что вероятности различных вариантов ситуаций развития событий субъекту, принимающему рисковое решение, неизвестны.
- В этом случае при выборе альтернативы принимаемого решения субъект руководствуется, с одной стороны, своим рисковым предпочтением, а с другой — соответствующим критерием выбора из всех альтернатив по составленной им «матрице решений».
- Основные критерии, используемые в процессе принятия решений в условиях неопределенности:
 - *критерий Вальда (критерий «максимина»)*
 - *критерий «максимакса»*
 - *критерий Гурвица (критерий «оптимизма-пессимизма» или «альфа-критерий»)*
 - *критерий Сэвиджа (критерий потерь от «минимакса»)*

Критерий Вальда

- Критерий Вальда (или критерий «максимина») предполагает, что из всех возможных вариантов «матрицы решений» выбирается та альтернатива, которая из всех самых неблагоприятных ситуаций развития события (минимизирующих значение эффективности) имеет наибольшее из минимальных значений (т.е. значение эффективности, лучшее из всех худших или максимальное из всех минимальных).
- Критерием Вальда (критерием «максимина») руководствуется при выборе рискованных решений в условиях неопределенности, как правило, субъект, не склонный к риску или рассматривающий возможные ситуации как пессимист.

Критерий «максимакса»

- **Критерий «максимакса»** предполагает, что из всех возможных вариантов «матрицы решений» выбирается та альтернатива, которая из всех самых благоприятных ситуаций развития событий (максимизирующая значение эффективности) имеет наибольшее из максимальных значений (т.е. значение эффективности лучшее из всех лучших или максимальное из максимальных).
- Критерий «максимакса» используют при выборе рискованных решений в условиях неопределенности, как правило, субъекты, склонные к риску, или рассматривающие возможные ситуации как оптимисты.

Критерий Гурвица

- Критерий пессимизма-оптимизма Гурвица. Альфа-критерий решения Гурвица предполагает определение индекса решения - d , для каждой стратегии, который представляет собой средневзвешенное его экстремальных отдал. Взвешивающими факторами служат коэффициент оптимизма, α , который применим к максимальной отдаче, M , и его дополнение, $1 - \alpha$, которое применимо к минимальной отдаче - m . Стоимость каждой стратегии, таким образом, равна:
 - $d = \alpha M + (1 - \alpha)m$
- Стратегия с самой высокой стоимостью для d_i выбирается в качестве оптимальной. Коэффициент оптимизма располагается в диапазоне от 0 до 1, что обеспечивает возможность лицу, принимающему решение, выразить свое субъективное отношение к риску с той или иной степенью оптимизма. Если лицо, принимающее решение, совершенно пессимистично, то оно может решить, что $\alpha = 0$. Результат будет тот же, что и при использовании критерия максимина. Если лицо, принимающее решение, неисправимый оптимист, то оно может решить, что $\alpha = 1$. Результат будет таким же, что и при критерии максимакса. В соответствии с этим критерием, если требуется остановиться между линией поведения "рассчитывай на худшее" и линией поведения "рассчитывай на лучшее", то оптимальным решением будет то, для которого окажется максимальным показатель G . Этот критерий рекомендует при выборе решения в условиях неопределенности не руководствоваться ни крайним пессимизмом (всегда «рассчитывай на худшее»), ни оптимизмом («все будет наилучшим образом»).

Критерий Сэвиджа

- Критерий Сэвиджа (критерий потерь от «минимакса») предполагает, что из всех возможных вариантов «матрицы решений» выбирается та альтернатива, которая минимизирует размеры максимальных потерь по каждому из возможных решений. При использовании этого критерия «матрица решения» преобразуется в «матрицу потерь» (один из вариантов «матрицы риска»), в которой вместо значений эффективности проставляются размеры потерь при различных вариантах развития событий.
- Критерий Сэвиджа используется при выборе рискованных решений в условиях неопределенности, как правило, субъектами, не склонными к риску.

Основная проблема

- Суждения о риске или неопределенности выносятся на основании накопленных данных прошлых периодов, а используются для планирования действий в будущем.
- Данные для прошедших периодов формируются в условиях которые действовали тогда.
- Для использования своих знаний мы исходим из того, что закономерности справедливые для периода накопления данных распространяются на плановый период.

Другие методы учета неопределенности

- Хеджирование.
- Гибкое инвестирование.
- Диверсификация интересов фирмы.
- Приобретение дополнительной информации.
- Модификация целей.
- Обращение к властям за руководством.
- Контроль над окружением.

Субъективная и объективная вероятность

Концепция *объективных вероятностей* строится на интерпретации понятия вероятности как предельного значения частоты при бесконечно большом числе экспериментов, и оценка вероятности производится посредством вычисления частоты, с которой происходит данное событие.

$$f(A) = n(A)/n, \text{ где}$$

f — частота возникновения некоторого уровня потерь;

$n(A)$ — число случаев наступления этого уровня потерь;

n — общее число случаев в статистической выборке, включающее как успешно осуществленные, так и неудавшиеся инвестиционные проекты.

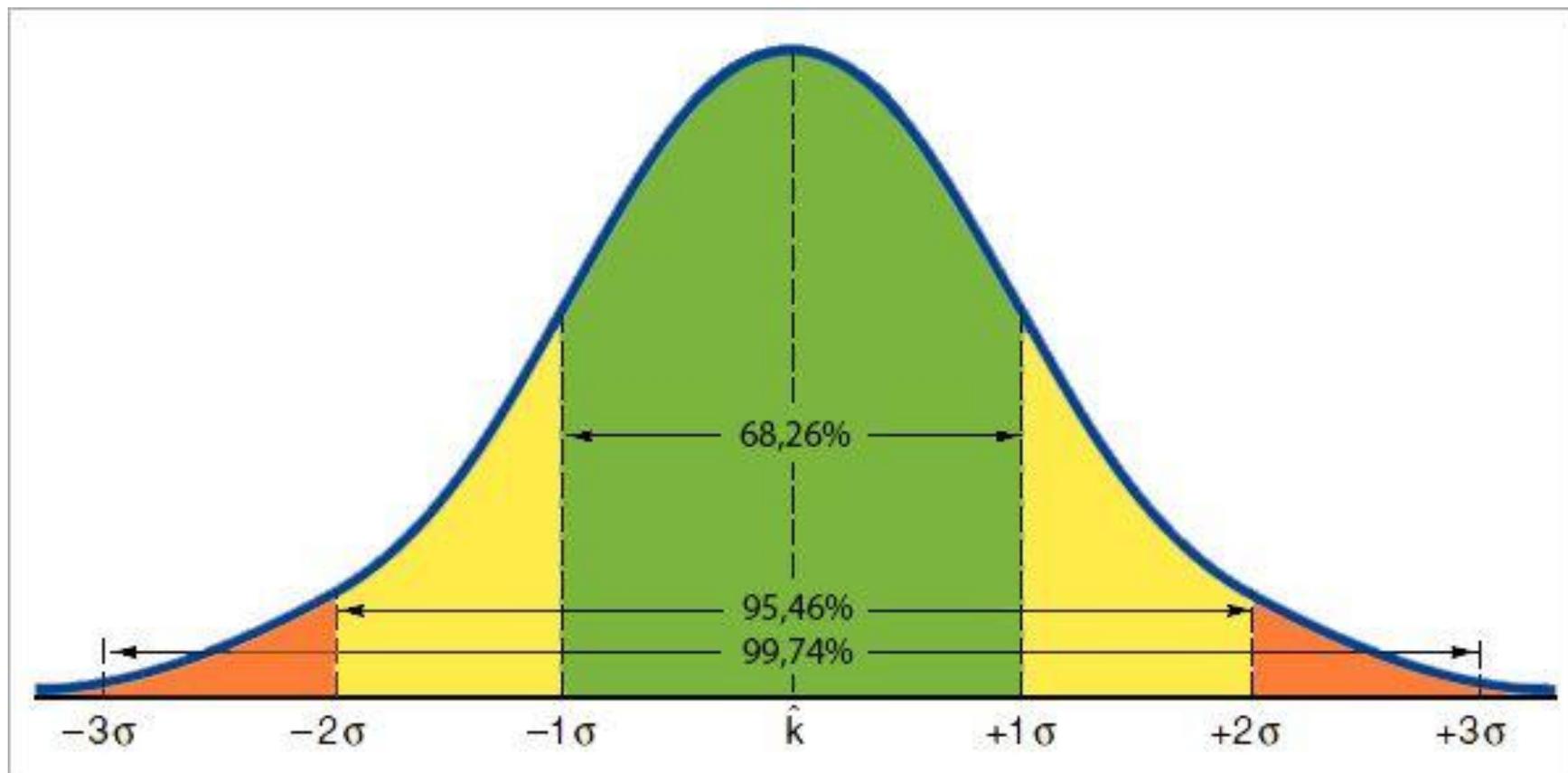
Точность измерения объективных вероятностей зависит от объема статистических данных и возможности их использования для будущих событий, то есть от сохранения условий, в которых происходили прошлые события.

- В большинстве случаев при принятии решений статистические данные о частотах появления ситуации весьма малы по объему либо вообще отсутствуют. Поэтому используется второй путь измерения вероятностей ситуации, основанный на субъективных измерениях лица, принимающего решение.

Методы количественной оценки риска

- **априори**, методом дедукции;
- **апостериори**, посредством статистического анализа эмпирических данных.

Количественные характеристики риска



Показатель оценки риска

- В качестве показателя оценки автономного риска любого другого актива может использоваться **среднеквадратическое отклонение**. В статистике этот показатель используется для оценки рассеивания случайной величины относительно ее ожидаемого значения.

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (k_i - \hat{k})^2 \cdot P_i}$$

- где k_i – доходность актива при i -ом варианте исхода событий;
- \hat{k} – ожидаемая доходность ценной бумаги или актива;
- P_i – вероятность i -го варианта исхода событий.

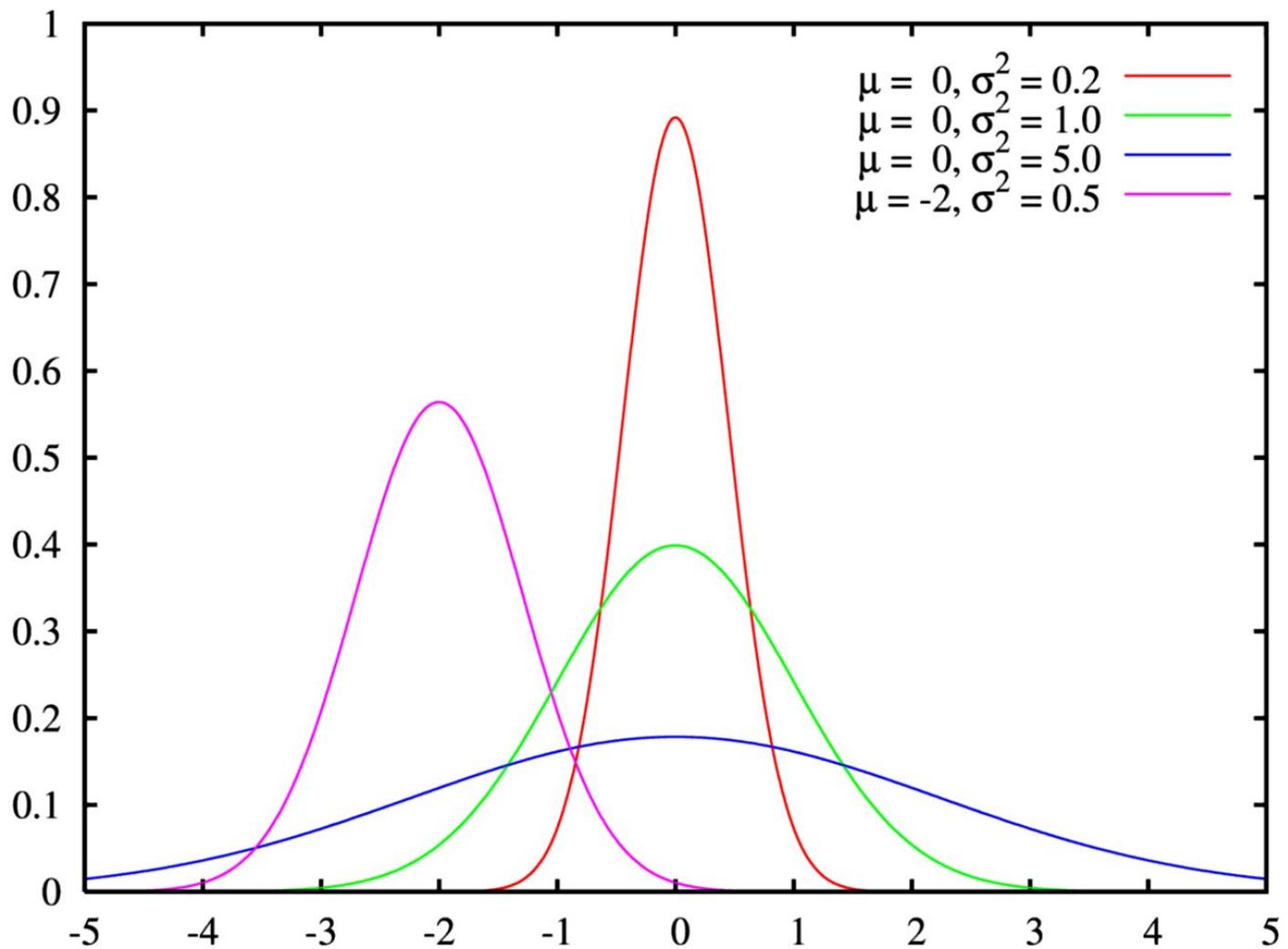
Пример риска ценной бумаги

- **Пример.** Доходность ценной бумаги Компании А за последние 10 недель представлена в таблице:

| | | | | | | | | | | |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| k_i , % | 2,73 | 2,96 | 2,84 | 3,25 | 3,77 | 4,17 | 4,04 | 4,55 | 4,41 | 4,92 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|

- Если представленная информация отражает генеральную совокупность данных о доходности этой ценной бумаги, то для расчета среднеквадратического отклонения необходимо использовать формулу (3).
- Для этого нам надо найти ожидаемую доходность ценной бумаги, которая будет равна ее математическому ожиданию 3,764%.
- Подставив имеющиеся данные в формулу (3) рассчитаем значение среднеквадратического отклонения.
- $$\sigma = \left(\frac{((2,73-3,764)^2 + (2,96-3,764)^2 + (2,84-3,764)^2 + (3,25-3,764)^2 + (3,77-3,764)^2 + (4,17-3,764)^2 + (4,04-3,764)^2 + (4,55-3,764)^2 + (4,41-3,764)^2 + (4,92-3,764)^2)}{10} \right)^{0,5} = 0,738$$

Риск и СКО



Предполагаемая стоимость риска

- В условиях риска главным критерием решения служит предполагаемая стоимость, которая вычисляется следующим образом:

$$E(X) = P_1 X_1 + P_2 X_2 + \dots + P_n X_n = \sum_{i=1}^n P_i X_i,$$

- где X_i — стоимость i -го риска;
- P_i — вероятность i -го риска.

Компромисс между риском и прибылью

Классификация и характеристика видов риска

| Вид риска | Объект риска | Источник риска | Нежелательное событие |
|----------------|-------------------------------|---|--|
| Индивидуальный | Человек | Условия жизнедеятельности человека | Заболевание, травма, инвалидность, смерть |
| Технический | Технические системы и объекты | Техническое несовершенство, нарушение правил эксплуатации технических систем и объектов | Авария, взрыв, катастрофа, пожар, разрушение |
| Экологический | Экологические системы | Антропогенное вмешательство в природную среду, техногенные чрезвычайные ситуации | Антропогенные экологические катастрофы, стихийные бедствия |
| Социальный | Социальные группы | Чрезвычайная ситуация, снижение качества жизни | Групповые травмы, заболевания, гибель людей, рост смертности |
| Экономический | Материальные ресурсы | Повышенная опасность производства или природной среды | Увеличение затрат на безопасность, ущерб от недостаточной защищенности |

Источники и факторы социального риска

| Источник социального риска | Наиболее распространенные факторы социального риска |
|--|---|
| Урбанизация экологически неустойчивых территорий | Поселение людей в зонах возможного затопления, образования оползней, селей, ландшафтных пожаров, извержения вулканов, повышенной сейсмичности региона |
| Промышленные технологии и объекты повышенной опасности | Аварии на АЭС, ТЭС, химических комбинатах, продуктопроводах и т. п. Транспортные катастрофы. Техногенное загрязнение окружающей среды |
| Социальные и военные конфликты | Боевые действия. Применение оружия массового поражения |
| Эпидемии | Распространение вирусных инфекций |
| Снижение качества жизни | Безработица, голод, нищета. Ухудшение медицинского обслуживания. Низкое качество продуктов питания. Неудовлетворительные жилищно-бытовые условия |

Природа рисков и факторы их возникновения



Источники и факторы индивидуального риска

| Источник индивидуального риска | Наиболее распространенный фактор риска смерти |
|-------------------------------------|--|
| Внутренняя среда организма человека | Наследственно-генетические, психосоматические заболевания, старение |
| Виктимность | Совокупность личностных качеств человека как жертвы потенциальных опасностей |
| Привычки | Курение, употребление алкоголя, наркотиков, иррациональное питание |
| Социальная экология | Некачественные воздух, вода, продукты питания; вирусные инфекции, бытовые травмы, пожары |
| Профессиональная деятельность | Опасные и вредные производственные факторы |
| Транспортные сообщения | Аварии и катастрофы транспортных средств, их столкновения с человеком |
| Непрофессиональная деятельность | Опасности, обусловленные любительским спортом, туризмом, другими увлечениями |
| Социальная среда | Вооруженный конфликт, преступление, суицид, убийство |
| Окружающая природная среда | Землетрясение, извержение вулкана, наводнение, оползни, ураган и другие стихийные бедствия |

Источники и факторы технического риска

| Источник технического риска | Наиболее распространенные факторы технического риска |
|---|--|
| Низкий уровень научно-исследовательских работ | Ошибочный выбор направлений развития техники и технологии по критериям безопасности |
| То же, опытно-конструкторских работ | Выбор потенциально опасных конструктивных схем и принципов действия технических систем. Ошибки в определении эксплуатационных нагрузок. Неправильный выбор конструкционных материалов. Недостаточный запас прочности. Отсутствие в проектах технических средств безопасности |
| Опытное производство новой техники | Некачественная доводка конструкций, технологии, документации по критериям безопасности |
| Серийный выпуск небезопасной техники | Отклонение от заданного химического состава конструкционных материалов. Недостаточная точность конструктивных размеров. Нарушение режимов термической и химико-термической обработки деталей. Нарушение регламентов сборки и монтажа конструкций и машин |
| Нарушение правил безопасной эксплуатации технических систем | Использование техники не по назначению. Нарушение паспортных (проектных) режимов эксплуатации. Несвоевременные профилактические осмотры и ремонты. Нарушение требований транспортирования и хранения |
| Ошибки персонала | Слабые навыки действия в сложной ситуации. Неумение оценивать информацию о состоянии процесса. Слабое знание сущности происходящего процесса. Отсутствие самообладания в условиях стресса. Недисциплинированность |

Источники и факторы экологического риска

| Источник экологического риска | Наиболее распространенный фактор экологического риска |
|---|--|
| Антропогенное вмешательство в природную среду | Разрушение ландшафтов при добыче полезных ископаемых; образование искусственных водоемов; интенсивная мелиорация; истребление лесных массивов |
| Техногенное влияние на окружающую природную среду | Загрязнение водоемов, атмосферного воздуха вредными веществами, почвы — отходами производства; изменение газового состава воздуха; энергетическое загрязнение биосферы |
| Природное явление | Землетрясение, извержение вулканов, наводнение, ураган, ландшафтный пожар, засуха |

Определения

3.12 проект: Комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленный на создание уникального продукта или услуги в условиях временных и ресурсных ограничений.

3.16 риск: Вероятное для проекта событие, наступление которого может как отрицательно, так и положительно отразиться на результатах проекта.

*ГОСТ Р 54869—2011 Проектный менеджмент
Требования к управлению проектом*

Функциональные области управления проектом

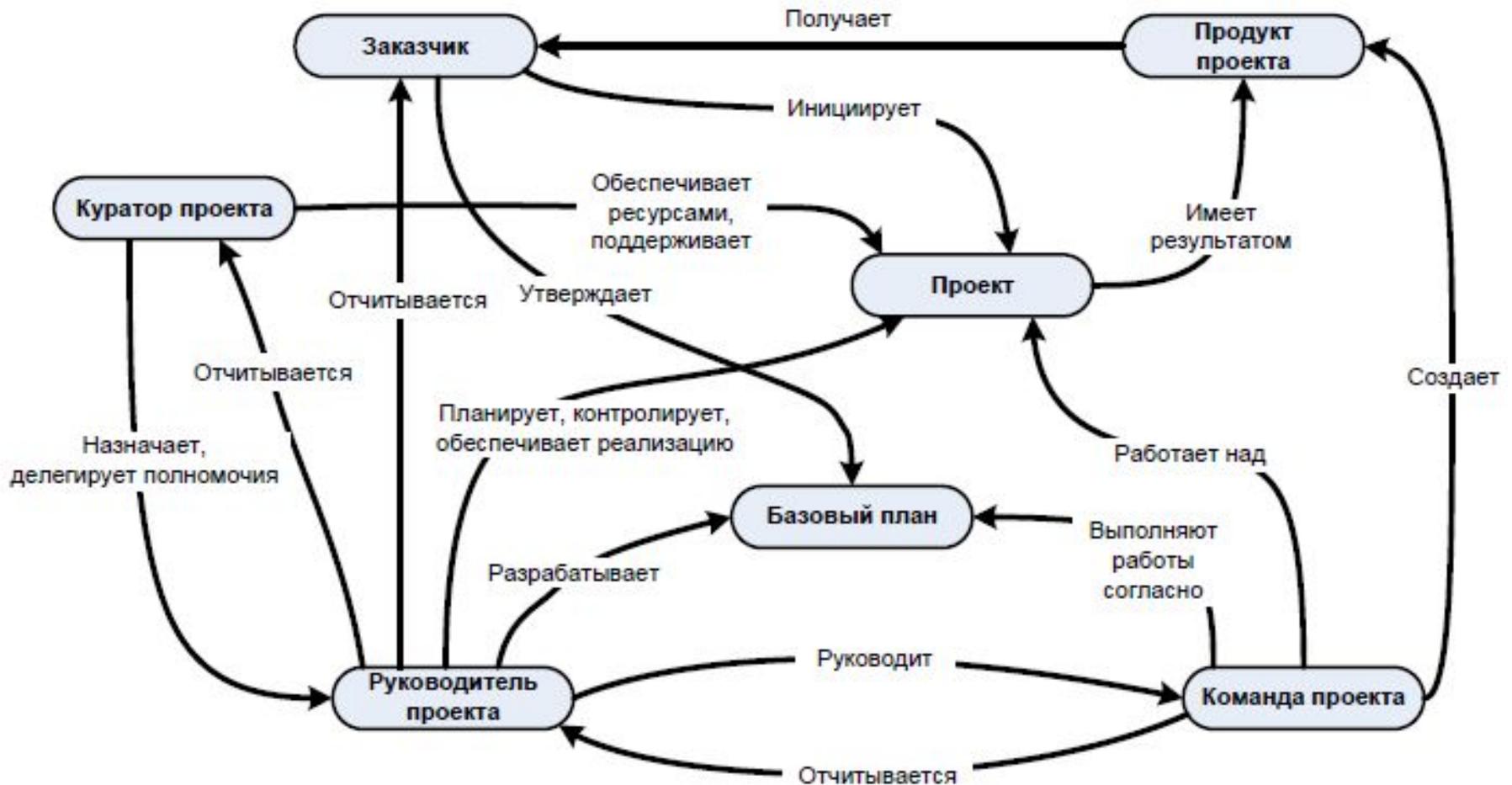
- управление содержанием проекта;
- управление сроками проекта;
- управление затратами в проекте;
- **управление рисками проекта;**
- управление персоналом проекта;
- управление заинтересованными сторонами проекта;
- управление поставками проекта;
- управление качеством в проекте;
- управление обменом информацией в проекте;
- управление интеграцией проекта.

Процесс планирования реагирования на риски

- Цель процесса: определение основных рисков проекта и порядка работы с ними.
- Выходы процесса:
 - выявлены и документированы риски проекта;
 - проведены оценка и ранжирование по вероятности и степени влияния на результат проекта всех идентифицированных рисков;
 - разработаны мероприятия по изменению вероятности и степени влияния наиболее значимых рисков, а также созданы планы реагирования на случай возникновения таких рисков;
 - учтены результаты разработки упреждающих мероприятий по реагированию на риски в связанных с ними планах.

ГОСТ Р 54869—2011

Основные понятия проектного менеджмента и их взаимосвязь



Риск проекта

- *Риск проекта* - это *кумулятивный эффект* вероятностей наступления неопределенных событий, способных оказать отрицательное или положительное влияние на цели проекта. Риски подразделяются на известные и неизвестные. Известные риски идентифицируются и подлежат управлению - создаются планы реагирования на риски и резервы на возможные потери. Неизвестные риски нельзя определить, и, следовательно, невозможно спланировать действия по реагированию на такой риск.
- **Событие риска** - *потенциально возможное событие, которое может нанести ущерб или принести выгоды проекту* .
- **Вероятность возникновения риска** - *вероятность того, что событие риска наступит*. Все риски имеют *вероятность* больше нуля и меньше 100%. Риск с вероятностью 0 не может произойти и не считается риском. Риск с вероятностью 100% также не является риском, поскольку это достоверное событие, которое должно быть предусмотрено планом проекта.
- **Последствия риска**, если он случится, *выражаются через дни расписания, трудозатраты, деньги и определяют степень воздействия на цели проекта*.
- **Величина риска** - показатель, объединяющий вероятность возникновения риска и его последствия. *Величина риска* рассчитывается путем умножения вероятности возникновения риска на соответствующие последствия.

Структурные характеристики риска

- Взаимодействие с другими рисками — степень влияния риска на комплексный эффект от взаимодействия группы рисков

Классификация рисков

Характеристики:

- опасность
- подверженность риску
- уязвимость
- взаимодействие с другими рисками
- информация о риске
- величина риска
- издержки, связанные с рисками

Классификация рисков

По опасности

- тип объекта
- причина, природа ущерба
- типичность отрицательных последствий

По типу объекта

- с собственностью
- с доходами
- с персоналом
- с ответственностью

Классификация по причине ущерба

- природные
- технические
- связанные с человеческим фактором
 - с персоналом
 - с действиями персонала

Классификация по причине ущерба

- СВЯЗАННЫЕ С ЭКОНОМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ
 - коммерческие
 - рыночные
- ПОЛИТИЧЕСКИЕ
 - связанные с налогообложением
 - связанные с госрегулированием
 - правовые риски
- СОЦИАЛЬНЫЕ

Классификация рисков

по типичности отрицательных
последствий

- фундаментальные
- спорадические

по характеристике
подверженности риску

- По специфике исходов
 - чистый риск (*вызван влиянием факторов, изменить или ограничить действие которых реально невозможно*)
 - спекулятивный риск (*связанные как с шансом выигрыша, так и с шансом потери*)

Классификация рисков

По месту появления

- внутренние
- внешние

По степени зависимости ущерба от исходного события

- первичные
- вторичные

Критерии классификации по характеристике подверженности риску

- По уровню возникновения
 - на уровне народного хозяйства
 - на уровне административного образования
 - на уровне хозяйствующего субъекта
 - на уровне структурного подразделения
 - на уровне рабочего места

Критерии классификации по характеристике подверженности риску

- По уровню проявления негативных последствий
 - проектные риски
 - риски фирмы
 - отраслевые риски
 - общеэкономические риски
 - глобальные риски

Классификация рисков

По степени учета временного фактора

- бессрочные
- срочные

По зависимости уязвимости от времени

- статические
- динамические

Классификация рисков

По степени
распространенности

- массовые
- уникальные

По характеру влияния

- общие
- частные

Классификация рисков

По степени предсказуемости

- прогнозируемые
- непрогнозируемые

По типу информации

- количественная
- качественная

Классификация рисков

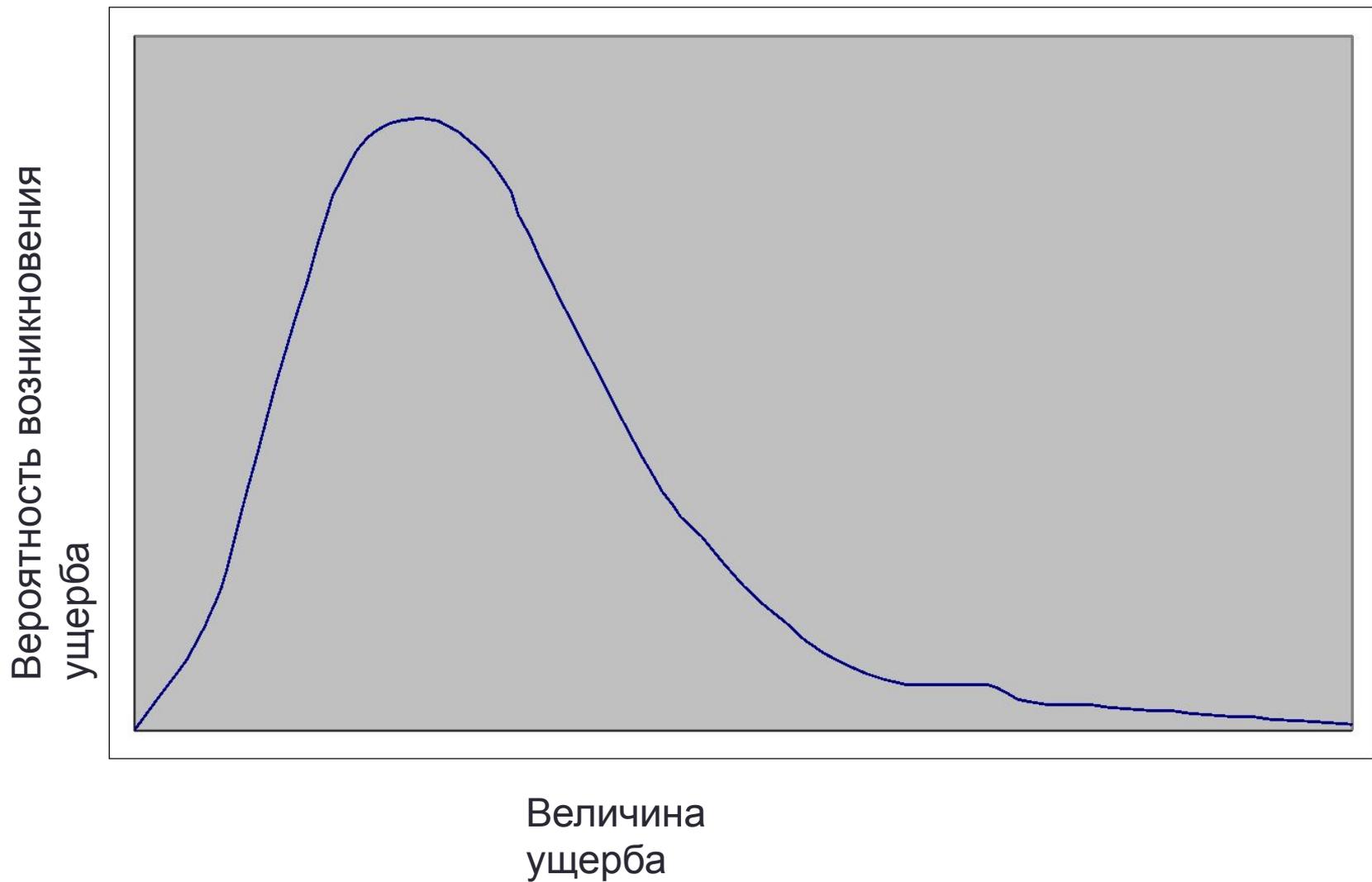
По частоте возникновения

- редкие риски
- риски средней частоты
- частые риски

По тяжести ущерба

- малые
- средние
- высокие
- катастрофические

Распределение ущерба



Классификация рисков

По возможным финансовым потерям

- прямой ущерб
- косвенный ущерб

По характеру расходов

- издержки на принятие решений
- расходы на снижение риска
- расходы на покрытие отрицательных последствий

Банковские риски

- рыночные риски
- кредитные риски
- риски ликвидности
- операционные риски
- юридические риски

Страховые риски

- риски, поступающие от страхователей
- собственные риски
 - технические
 - инвестиционные
 - нетехнические

Классификация экономических рисков

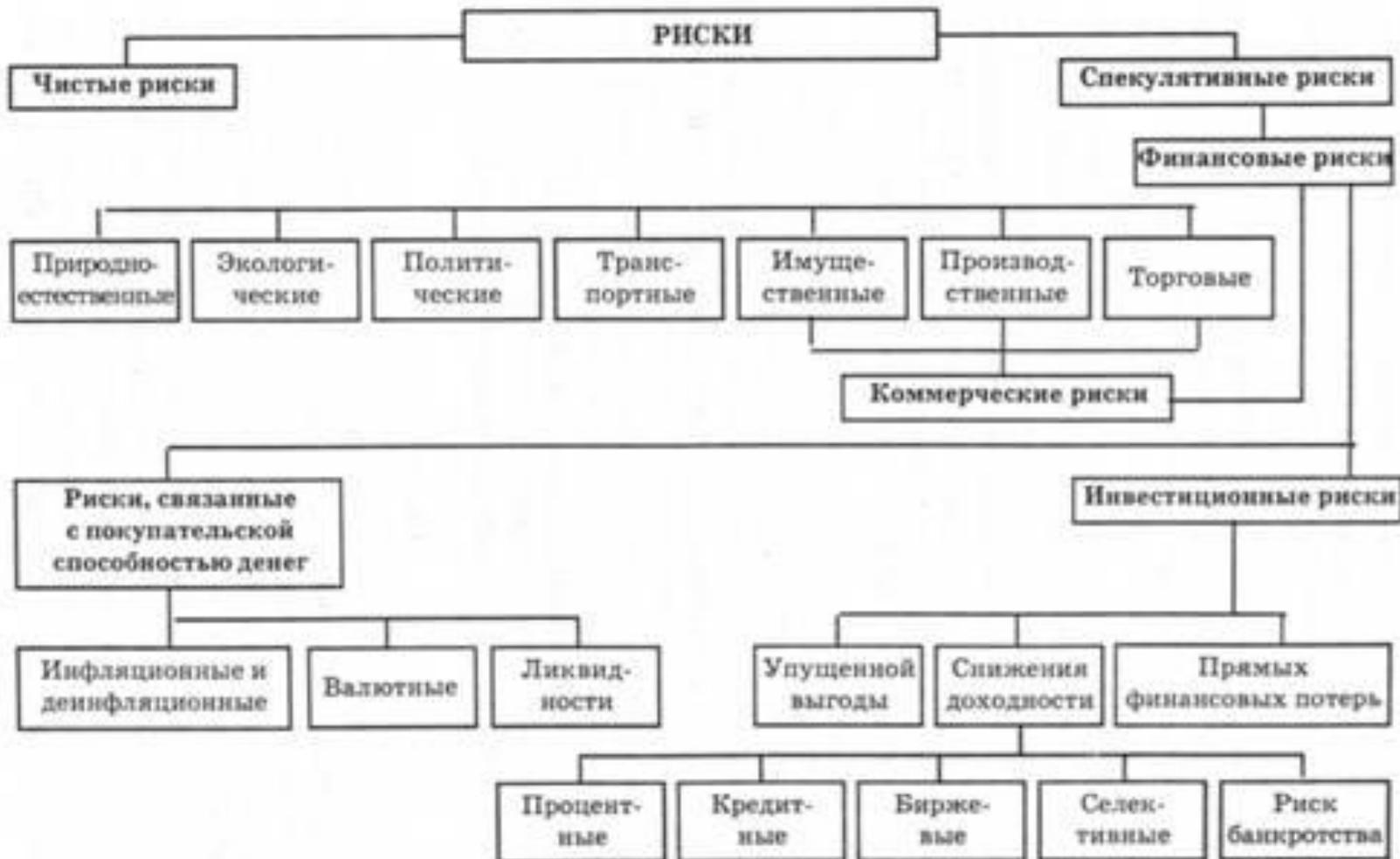
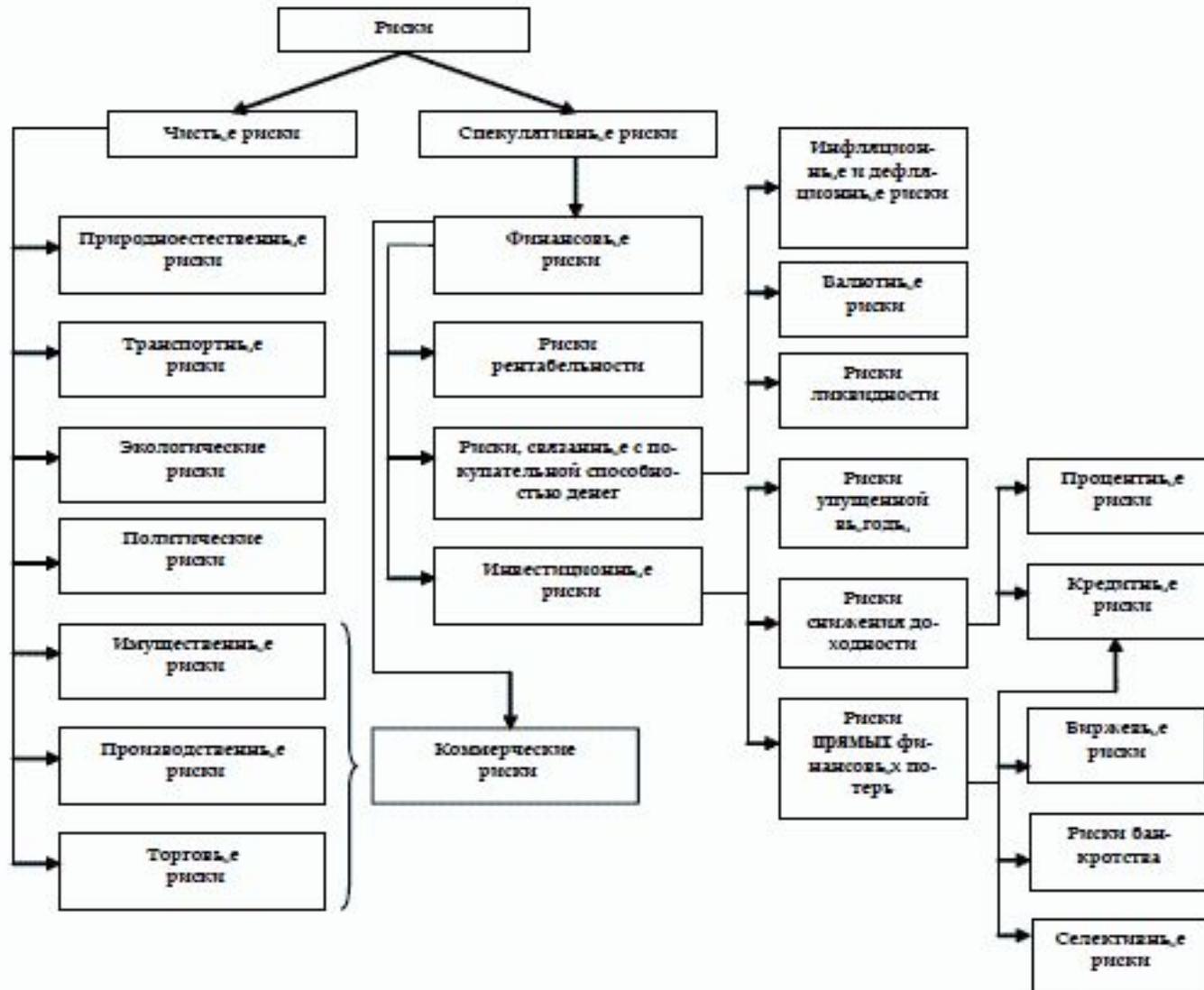


Рис. 14.1

Классификация экономических рисков



Для чего нужна классификация рисков?

- Для качественного анализа рисков, который затем позволит провести идентификацию и оценку рисков, а также разработать методы управления ими.
- Классификация рисков определяется целями.

классификация рисков

```
graph TD; A[классификация рисков] --> B[Различия в видах деятельности]; A --> C[области проявления рисков]; B --> D[финансовые риски]; B --> E[производственные риски]; B --> F[риски материально-технического снабжения]; C --> G[политические риски,]; C --> H[социальные риски,]; C --> I[природные риски];
```

Различия в видах деятельности

финансовые риски

производственные риски

риски материально-технического снабжения

области проявления рисков

политические риски,

социальные риски,

природные риски

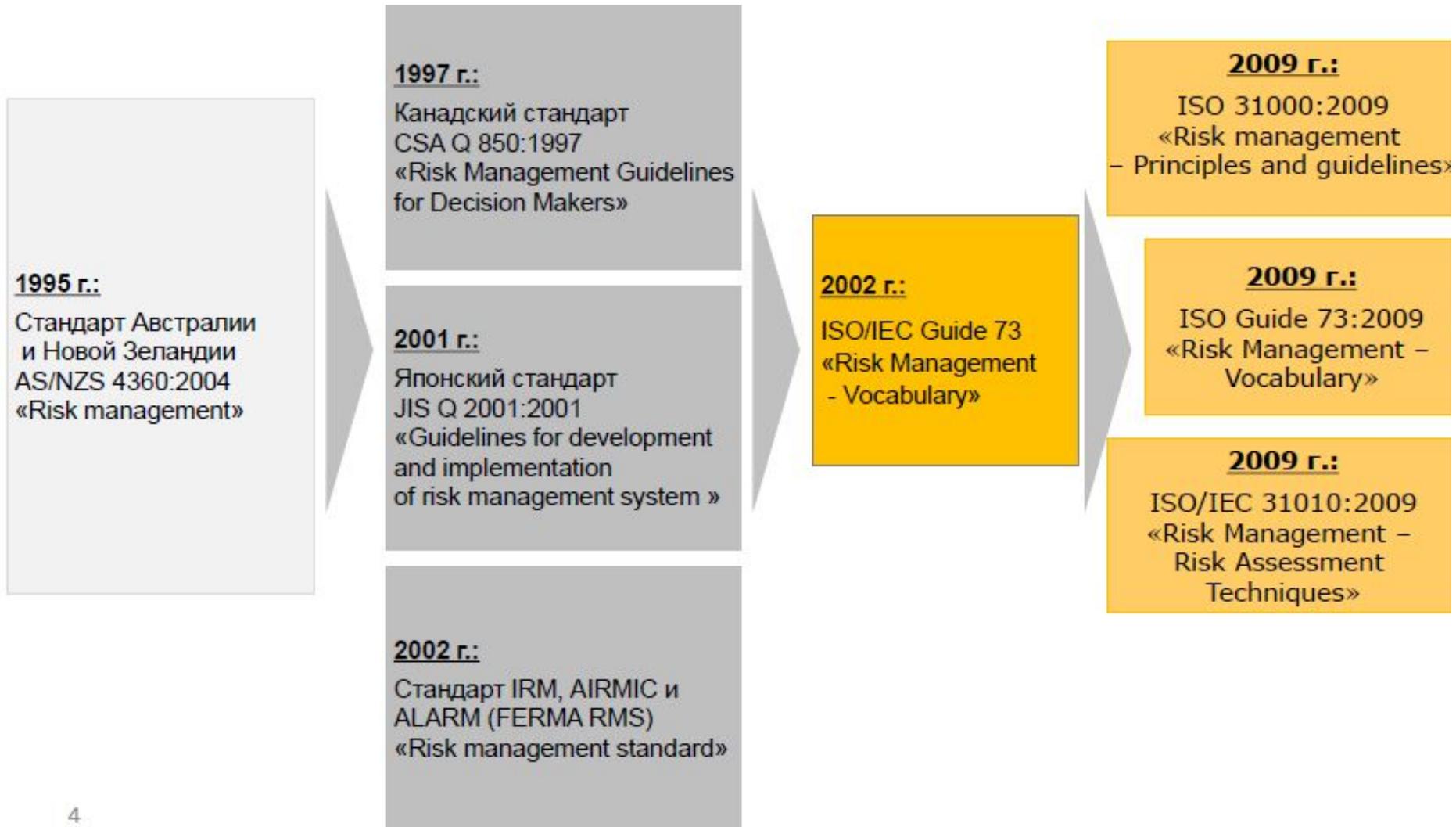
Практическое применение классификации



Классификация
используемая в примере,
приведенном ниже

- Классификация рисков по типам используется в целях управления ими.
- Классификация может соответствовать факторам, порождающим риски, а так же соответствовать функциональному разделению труда, чтобы определить ответственность.

История стандартизации управления



Процесс управления риском

1) Выявление риска

2) Оценка риска

3) Выбор метода управления риском

4) Применение выбранного метода

5) Анализ результатов

Понятие оценки риска

- Основной целью оценки риска является представление на основе объективных свидетельств информации, необходимой для принятия обоснованного решения относительно способов обработки риска.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010—2011 Менеджмент риска
Методы оценки риска

Оценка риска обеспечивает:

- понимание потенциальных опасностей и воздействия их последствий на достижение установленных целей организации;
- получение информации, необходимой для принятия решений;
- понимание опасности и ее источников;
- идентификацию ключевых факторов, формирующих риск, уязвимых мест организации и ее систем;
- возможность сравнения риска с риском альтернативных организаций, технологий, методов и процессов;
- обмен информацией о риске и неопределенностях;
- информацию, необходимую для ранжирования риска;
- предотвращение новых инцидентов на основе исследования последствий произошедших инцидентов;
- выбор способов обработки риска;
- соответствие правовым и обязательным требованиям;
- получение информации, необходимой для обоснованного решения о принятии риска в соответствии с установленными критериями;
- оценку риска на всех стадиях жизненного цикла продукции.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010—2011

Риски по отношению к организации

Цели которые в первую очередь следует поставить :

- максимально уменьшить длительность обнаружения возможных рисков;
- увеличить скорость реагирования на риски,
- развитие мобильности



Процесс риск менеджмента



- Идентификация рисков представляет собой процесс выявления подверженности проекта неизвестности, что предполагает наличие полной информации об организации, рынке, законодательстве, социальном, культурном и политическом окружении проекта, а так же о целях проекта и процессах, включая информацию об угрозах и возможностях достижения поставленных целей.
- Для идентификации рисков необходим методологический подход с тем, чтобы выявить максимальное число рисков, которым подвержена организация во всех сферах деятельности. Должны быть выявлены все возможные факторы изменений организации

Описание риска

| | |
|--|--|
| 1. Наименование риска | |
| 2. Сфера риска | Описание событий, размер, тип, количество и сферы воздействия |
| 3. Тип риска | Стратегический, операционный, финансовый, знания/информация, регулятивный |
| 4. Заинтересованные лица | Заинтересованные лица и их ожидания |
| 5. Количественное выражение риска | Значение последствий и вероятность |
| 6. Приемлемость риска | Возможные убытки и их финансовое значение Цена риска Вероятность и размер вероятных убытков/прибыли Цели контроля над риском и желаемый уровень исполнения поставленных задач |
| 7. Управление риском и механизмы контроля | Действующие методы/практика управления риском Уровень надежности существующей программы контроля над риском Существующие ответы/протоколы учета и анализа контроля над риском |
| 8. Возможности для улучшения | Рекомендации по снижению риска |
| 9. Стратегические и управленческие изменения | Определение степени ответственности (функции) за разработку и внедрение стратегии/управления риском |

Последствия (угрозы и возможности)

- Измерение риска может быть количественным, качественным или смешанным в части вероятности наступления события и его возможных последствий.

| | |
|---------|--|
| Высокий | Финансовые последствия не превысят \$X Существенное влияние на стратегическое развитие и деятельность организации Существенная обеспокоенность заинтересованных лиц |
| Средний | Финансовые последствия находятся в пределах \$X и \$Y Умеренное влияние на стратегическое развитие и деятельность организации Умеренная обеспокоенность заинтересованных лиц |
| Низкий | Финансовые последствия ниже \$Y Слабое влияние на стратегическое развитие и деятельность организации Слабая обеспокоенность заинтересованных лиц |

Вероятность события (угрозы)

| Оценка вероятности | Описание | Индикаторы |
|-----------------------|--|---|
| Высокая (вероятно) | Вероятность наступления каждый год или вероятность наступления события больше чем 25% | Потенциальная вероятность того, что событие наступит несколько раз в течение определенного периода времени (например, 10 лет). Событие произошло недавно. |
| Средняя (возможно) | Существует вероятность наступления события в течение 10 лет или вероятность наступления меньше чем 25% | Событие может произойти несколько раз в течение определенного периода времени. Сложно контролировать в силу влияния внешних факторов. Существует история наступления события. |
| Низкая (отдаленно) | Практически отсутствует вероятность наступления события в течение 10 лет или вероятность наступления меньше чем 2% | Событие не наступало. Вероятность наступления события мала. |

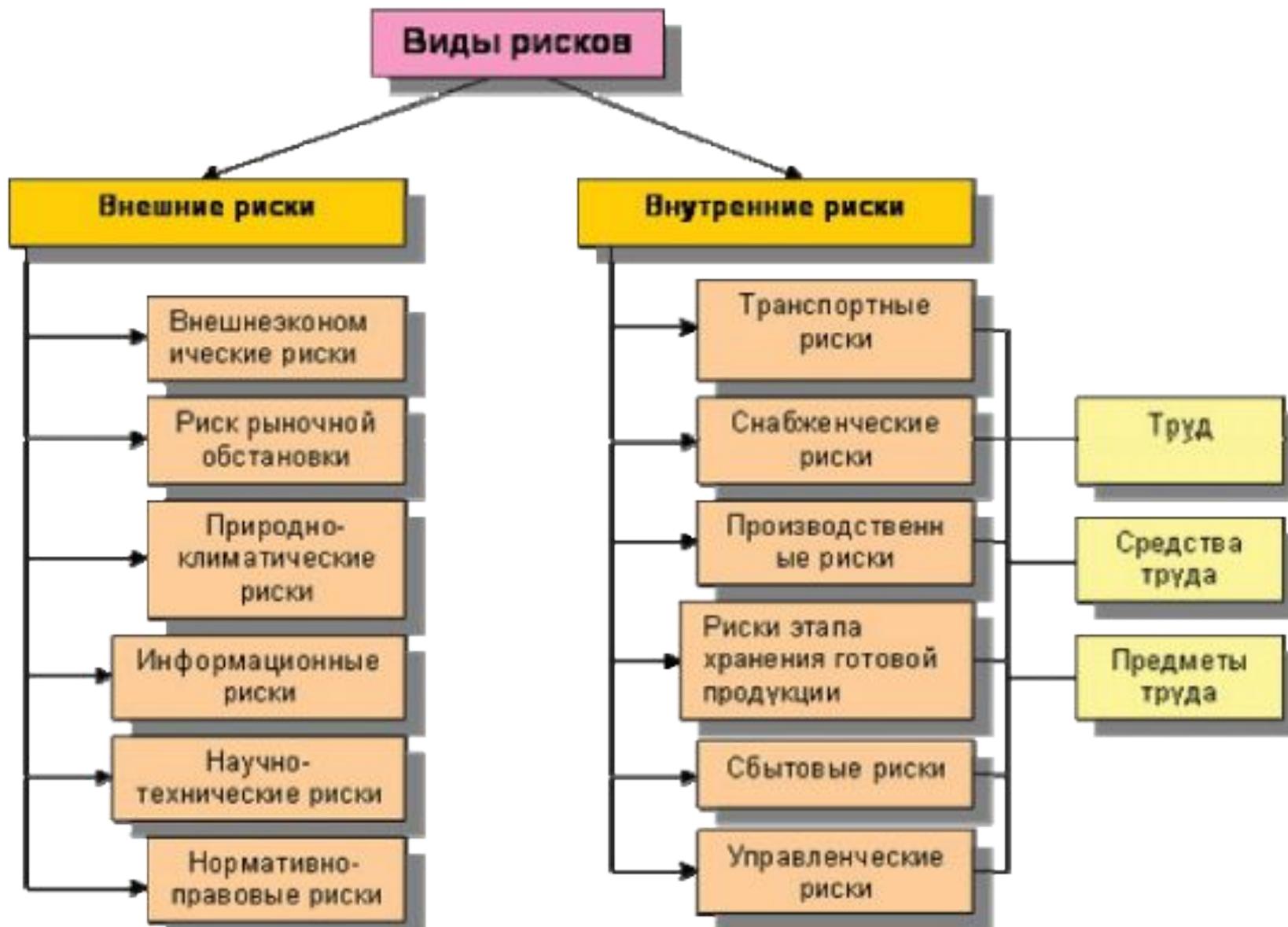
Вероятность события (возможности)

| Оценка вероятности | Описание | Индикаторы |
|--------------------|---|---|
| Высокая (вероятно) | Положительные результаты, вероятно, наступят в течение года или вероятность положительного результата выше чем 75%. | Четкая и определенная возможность, наступление результата возможно в краткосрочный период при использовании существующих бизнес процессов. |
| Средняя (возможно) | Возможные положительные результаты в течение года с вероятностью наступления 25% - 75%. | Возможности достижимы при планомерном и четком руководстве. Дополнительные возможности, которые вытекают из существующих планов. |
| Низкая (отдаленно) | Положительные результаты, может быть, наступят в скором времени или вероятность наступления положительных результатов меньше чем 25%. | Вероятные возможности, которые требуют дополнительных исследований. Возможности, которые мало вероятны сточки зрения существующего менеджмента. |

Модель управления рисками



Учет риска



Методы реагирования на риски

- Уклонение от риска (risk avoidance).
- Передача риска (risk transference).
- Снижение рисков (risk mitigation).
- Принятие риска (risk acceptance).



Уклонение от риска

- Уклонение от риска предполагает изменение плана управления проектом таким образом, чтобы исключить угрозу, вызванную негативным риском, оградить цели проекта от последствий риска или ослабить цели, находящиеся под угрозой (например, уменьшить содержание проекта).
- Некоторые риски, возникающие на ранних стадиях проекта, можно избежать при помощи уточнения требований, получения дополнительной информации или проведения экспертизы.
- Например, уклониться от риска можно, если отказаться от реализации рискованного функционального требования или самостоятельно разработать необходимый компонент, вместо ожидания поставок от субподрядчика.

Передача риска

- Передача риска подразумевает переложение негативных последствий угрозы с ответственностью за реагирование на риск на третью сторону. Передача риска просто переносит ответственность за его управление другой стороне, но риск при этом никуда не девается. Передача риска практически всегда предполагает выплату премии за риск стороне, принимающей на себя риск.
- Например, заказ на стороне разработки рискованного компонента по фиксированной цене.

Снижение рисков

- Снижение рисков предполагает понижение вероятности и/или последствий негативного рискованного события до приемлемых пределов.
- Принятие предупредительных мер по снижению вероятности наступления риска или его последствий часто оказываются более эффективными, нежели усилия по устранению негативных последствий, предпринимаемые после наступления события риска. Например, раннее разрешение архитектурных рисков снижает потери при досрочном закрытии проекта. Или регулярная ревизия поставок заказчиком может снизить вероятность риска его неудовлетворенности конечным результатом.
- Если в проектной команде высока вероятность увольнения сотрудников, то введение на начальной стадии в проект дополнительных (избыточных) людских ресурсов снижает потери при увольнении членов команды, поскольку не будет затрат на «въезд» в проектный контекст новых участников.

Принятие риска

- Принятие риска означает, что команда проекта осознанно приняла решение не изменять план управления проектом в связи с риском или не нашла подходящей стратегии реагирования.
- Всегда принимают все «неизвестные риски».
- Принятие это то, что всегда происходит, когда мы вообще не управляем рисками. Если же мы управляем рисками, то мы можем страховать риски, закладывая резерв в оценки срока завершения и/или трудозатрат.
- Проактивное отношение к принятым рискам может состоять в разработке план реагирования на риски. Этот план может быть введен в действие только при заранее определенных условиях, если есть уверенность и достаточное количество признаков того, что данный план будет успешно выполнен.

Примеры мероприятий по управлению рисками

- Избежание риска

- Продажа актива
- Отказ от проекта
- Выход из рынка

- Передача риска

- Страхование
- Хеджирование
- Аутсорсинг

- Удержание риска

- Осознанное принятие
- Самострахование

- Снижение риска

- Эффективное использование капитала
- Совершенствование системы управления
- Формирование плана действий в кризисных ситуациях

Процесс идентификации рисков

- Методы обобщены в ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010—2011.

- Мозговой штурм;
- Структурированные или частично структурированные интервью; Метод Дельфи;
- Контрольные листы;
- Предварительный анализ опасностей;
- Исследование HAZOP;
- Анализ опасности и критических контрольных точек.

```
graph LR; A[Мозговой штурм; Структурированные или частично структурированные интервью; Метод Дельфи; Контрольные листы; Предварительный анализ опасностей; Исследование HAZOP; Анализ опасности и критических контрольных точек.] --> B[Реестр рисков];
```

Реестр
рисков

Мозговой штурм

- Метод мозгового штурма представляет собой обсуждение проблемы группой специалистов в доброжелательной манере, целью которого является идентификация возможных видов отказов и соответствующих опасностей, риска, критериев принятия решений и/или способов обработки риска. Термин «мозговой штурм» часто используют более широко для обозначения любого обсуждения в группе. Однако в процессе классического мозгового штурма применяют специальные методы, когда утверждения одних участников обсуждения способствуют возникновению у остальных участников мозгового штурма новых оригинальных идей.
- Метод предполагает стимулирование обсуждения, периодическое направление обсуждения группы в смежные области и обеспечение охвата проблем, выявленных в результате обсуждения.

Структурированные или частично структурированные интервью

- В структурированном интервью опрашиваемому задают вопросы из заранее подготовленного перечня, поощряющие всесторонний анализ ситуации и, таким образом, более полную идентификацию опасностей и риска. Частично структурированное интервью аналогично структурированному, однако оно обеспечивает большую свободу при обсуждении исследуемой проблемы.

Метод Дельфи

- Метод Дельфи предназначен для получения обобщенного мнения группы экспертов. Хотя данный термин в настоящее время часто используют более широко во всех формах мозгового штурма, существенной особенностью метода Дельфи является то, что эксперты выражают свое мнение индивидуально и анонимно, при этом имея возможность узнать мнения других экспертов.

Контрольные листы

- Контрольные листы представляют собой перечни опасностей, риска или отказов средств управления, которые обычно разрабатывают на основе полученного ранее опыта, результатов предыдущей оценки риска или результатов отказов, произошедших в прошлом.
- Выходные данные зависят от стадии процесса менеджмента риска, на которой применены контрольные листы. Например, выходными данными могут быть перечни неадекватных средств управления или перечни опасностей.

Предварительный анализ опасностей

- Предварительный анализ опасностей (РНА — Preliminary Hazard Analysis) является простым индуктивным методом анализа, цель которого состоит в идентификации опасностей, опасных ситуаций и событий, которые могут нарушить работу или нанести вред данному виду деятельности, оборудованию или системе.
- РНА обычно выполняют на ранних стадиях разработки проекта в условиях недостатка информации о деталях проекта или рабочих процессах. РНА часто предшествует дальнейшим исследованиям или направлен на получение информации для разработки требований к проектируемой системе. РНА также может быть полезен при анализе существующих систем, направленном на ранжирование опасностей и риска для последующего анализа риска.

Исследование HAZOP

- Исследование опасности и работоспособности (HAZOP — Hazard and Operability Study) представляет собой структурированный и систематизированный анализ запланированных или существующих продукции, процесса, процедуры или системы. Исследование HAZOP является методом идентификации опасностей и риска для людей, оборудования, окружающей среды и/или достижения целей организации. От группы исследования HAZOP обычно ожидают по возможности конкретных решений по обработке риска.
- HAZOP является качественным методом, основанным на использовании управляющих слов, которые помогают понять, почему цели проектирования или условия функционирования не могут быть достигнуты на каждом этапе проекта, процесса, процедуры или системы. Исследование HAZOP обычно выполняет междисциплинарная группа в течении нескольких заседаний.
- Исследование HAZOP направлено на идентификацию видов отказов процесса, системы или процедуры, их причин и последствий. При применении исследования HAZOP рассматривают нежелательные результаты и отклонения от намеченных результатов и условий для поиска возможных причин и видов отказа.

Анализ опасности и критических контрольных точек

- Метод анализа опасности и критических контрольных точек (НАССР Hazard Analysis and Critical Control Points. Метод иногда называют «Анализ рисков и критических контрольных точек») позволяет построить структуру идентификации опасностей и проверки средств управления во всех частях процесса. Этот метод направлен на защиту от опасностей и обеспечение высокой надежности и безопасности продукции. Основной целью НАССР является минимизация риска путем применения средств управления в процессе производства продукции, а не только при контроле конечной продукции.

Идентификация рисков

- Идентификация рисков представляет собой процесс определения рисков, способных повлиять на проект, и документирования их характеристик.
- Идентификация рисков – это итеративный процесс, поскольку по мере развития проекта в рамках его жизненного цикла могут обнаруживаться новые риски или появляться информация о них. Частота итераций и состав участников каждого цикла различаются в зависимости от ситуации.
-
- Формат описаний рисков должен быть последовательным для обеспечения возможности сравнивать относительное воздействие на проект одного наступления риска с соответствующими воздействиями других рисков. В процесс должна вовлекаться команда проекта для развития и поддержания в ней чувства причастности и ответственности за риски и соответствующие действия по реагированию на них.

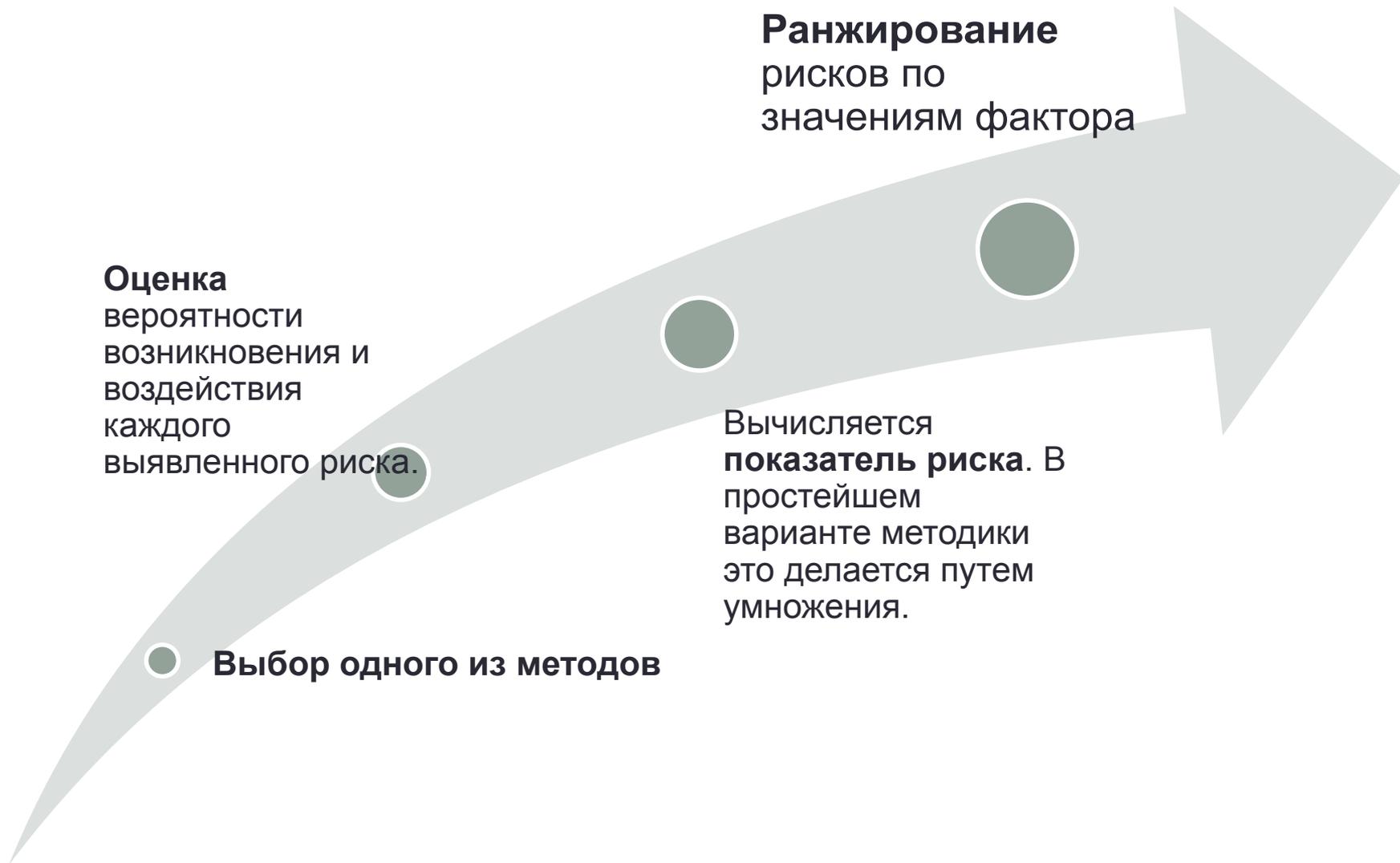
Пример реестра рисков

| | | | | |
|----|--|--|---|-------------------------|
| 19 | Недостаток собственных оборотных средств | Неграмотное руководство финансовой политикой компании, увеличение затрат на реализацию проекта, несвоевременная оплата выполненных работ | Увеличение объемов заемных средств, прерывание процесса строительства | Финансово-экономический |
| 20 | Увеличение процентных ставок по кредитам | Повышение темпов роста инфляции, замедление темпов экономического роста в РФ | Увеличение затрат на реализацию проекта | Финансово-экономический |
| 21 | Повышение темпов роста инфляции | Изменения валютного курса, дефицит государственного бюджета, увеличение объемов денежной массы в РФ | Увеличение затрат в ходе реализации проекта, снижение экономической эффективности проекта | Финансово-экономический |
| 22 | Увеличение валютного курса рубля | Профицит государственного бюджета, изменение валютной политики государства | Уменьшение затрат в ходе реализации проекта | Финансово-экономический |
| 23 | Снижение валютного курса рубля | Дефицит государственного бюджета, задержка международных платежей, изменение валютной политики государства | Увеличение затрат в ходе реализации проекта | Финансово-экономический |
| 24 | Уменьшение объемов продаж | Появление новых конкурентов, замедление темпов экономического роста в РФ, недостаточный спрос | Снижение прибыли компании | Финансово-экономический |
| 25 | Снижение цен на дома, строящиеся Компанией | Снижение цен конкурентами, недостаточный спрос | Снижение прибыли компании | Финансово-экономический |
| 26 | Повышение налоговых ставок | Дефицит государственного бюджета, изменение государственной налоговой политики | Снижение прибыли компании | Финансово-экономический |
| 27 | Отсутствие или задержки выдачи разрешения на строительство | Действия муниципальных и государственных органов власти, недовольство населения проектом строительства | Срыв сроков проекта, прекращение проекта | Правовой |
| 28 | Увеличение давления со стороны проверяющих организаций | Высокий уровень коррупции в проверяющих организациях, недобросовестные действия со стороны конкурентов | Увеличение затрат на реализацию проекта, увеличение сроков реализации проекта | Правовой |
| 29 | Отзыв лицензии на строительство у Компании | Нарушения строительного законодательства Компанией, высокий уровень коррупции, смена интересов государственных органов | Прекращение проекта, ухудшение имиджа компании | Правовой |

Карточка риска

- Номер риска
- Дата идентификации/обновления информации
- Наименование
- Описание
- Вероятность
- Степень влияния на проект
- Предвестники риска
- Реакция на риск. План действия
- Ответственное лицо.

Технология анализа рисков



Отчет по рискам

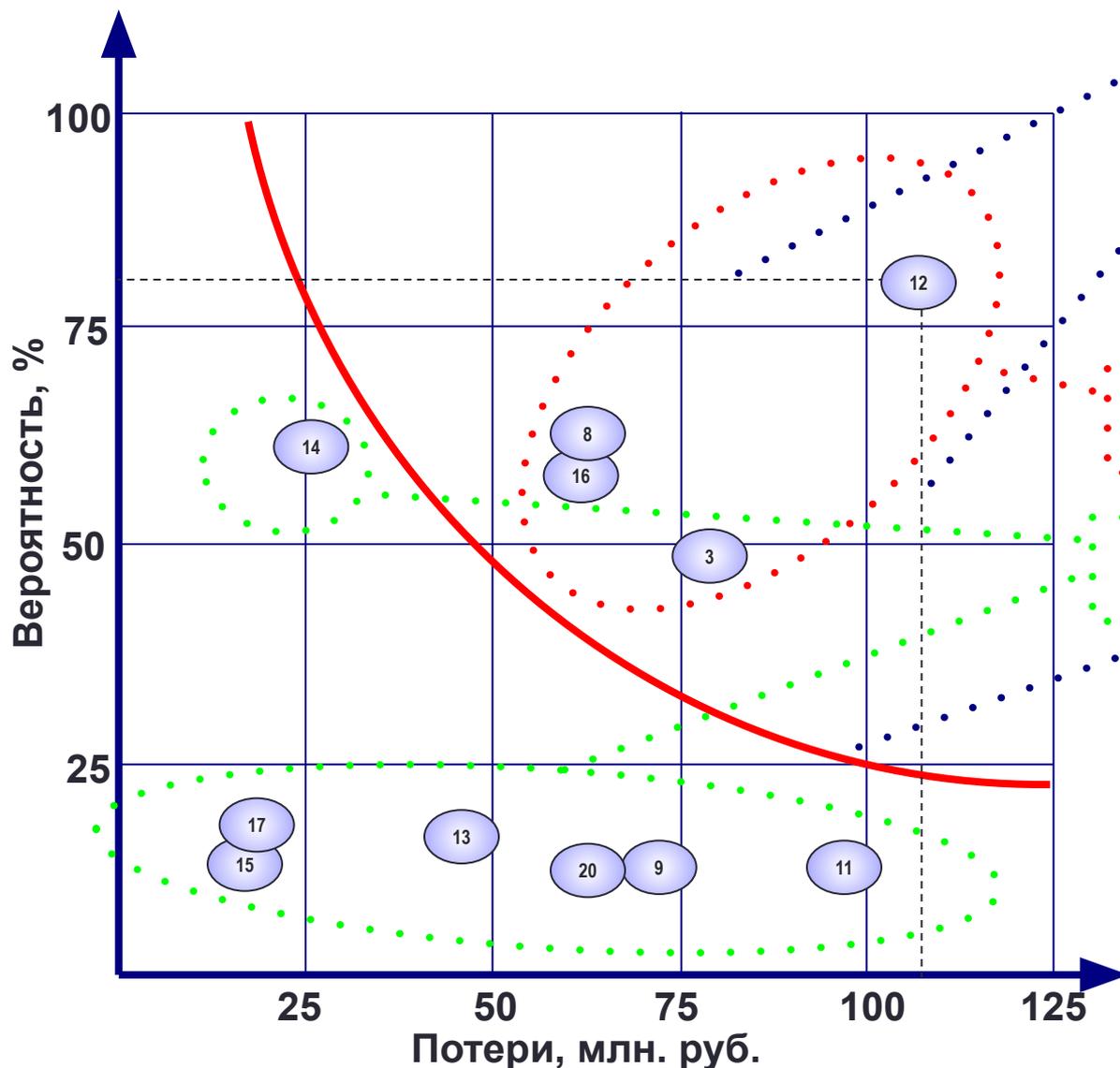
| Номер на легенде | Наименование риска | Описание риска | Вероятность, % | Ущерб, млн. руб. | Метод расчета ущерба |
|------------------|--------------------|----------------|----------------|------------------|----------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| Номер на легенде | Наименование риска | Возможные мероприятия по управлению риском | Ориентировочная стоимость, млн. руб. | Текущее значение | | Возможное значение | |
|------------------|--------------------|--|--------------------------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|
| | | | | Вероятность, % | Ущерб, млн. руб. | Вероятность, % | Ущерб, млн. руб. |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Интерпретация отчета по рискам

- Если риск неприемлем, то мероприятия по управлению риском необходимо осуществлять, несмотря на их стоимость (при условии, что риск может быть снижен до приемлемого)
- Если риск приемлем, то мероприятия по управлению риском необходимо осуществлять только в том случае, если стоимость мероприятия значительно меньше изменения математического ожидания
- ***Управление рисками осуществляется для всех рисков, а не только для неприемлемых рисков, находящихся выше линии толерантности***

Формирование карты рисков



Вероятность риска №12 – 80%

Ущерб от риска №12 – 110 млн. руб.

Значимые риски
(выше линии
толерантности)

Приемлемые риски
(ниже линии
толерантности.)

Линия толерантности.

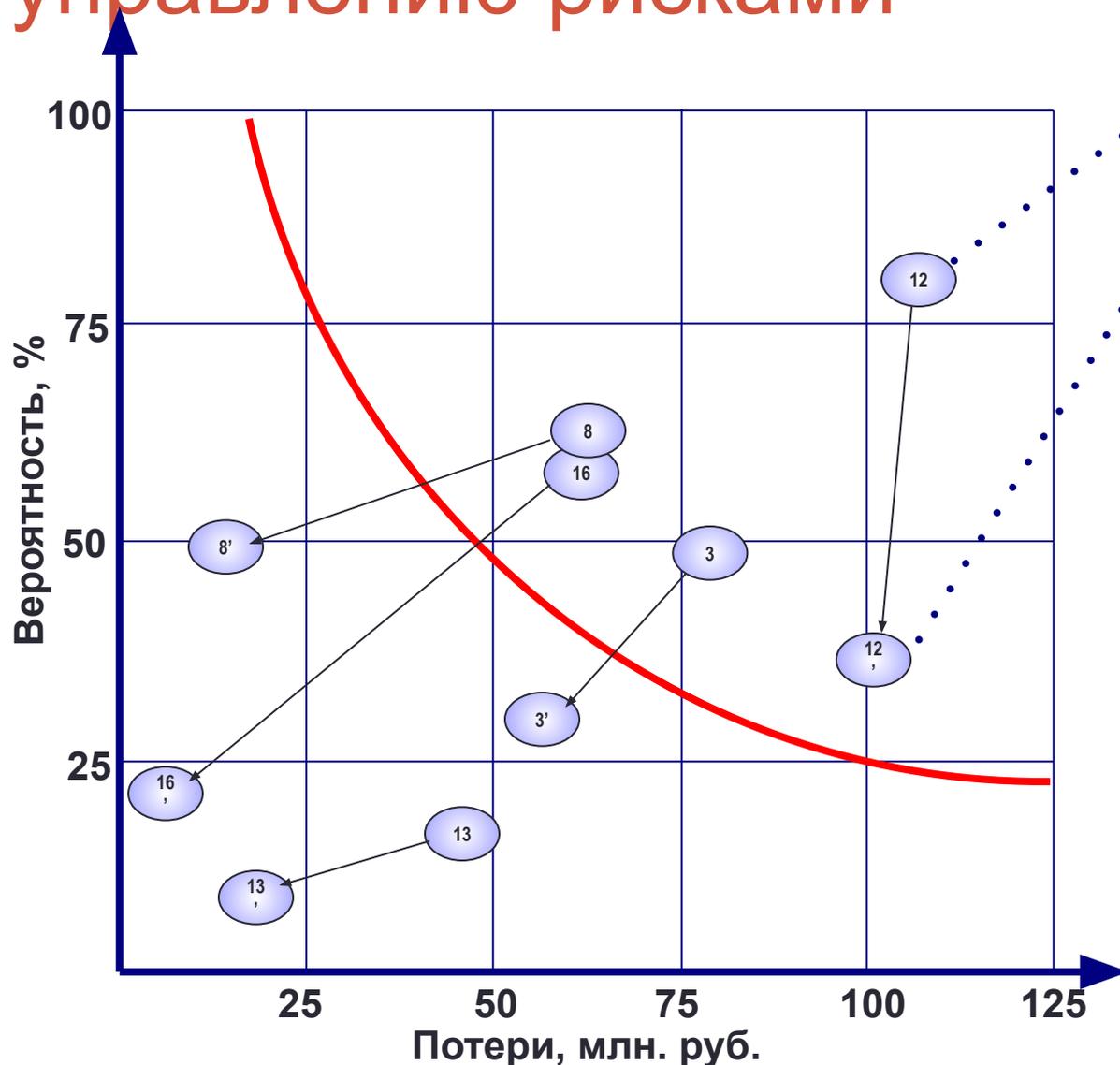
Может быть определена
как:

- % от стоимости чистых активов;
- % от чистой либо какой-либо другой прибыли;
- как денежное значение.

Определение наиболее значимых рисков

- Расчет математического ожидания риска – произведение вероятности на ущерб. Пример:
 - Ущерб от риска – 80 руб.
 - Вероятность риска – 40%
 - Ожидание риска – $80 \text{ руб.} \times 40\% = 32 \text{ руб.}$
- Определение приемлемости риска
- Риск считается приемлемым, если математическое ожидание риска меньше приемлемого значения
 - Пример: стоимость чистых активов – 0,8 млрд. руб.
 - Риск приемлем в случае, если он не превышает 5% от стоимости чистых активов. То есть если математическое ожидание будет больше $0,8 \text{ млрд. руб.} \times 5\% = 40 \text{ млн. руб.}$, то риск неприемлем. Если меньше 40 млн. руб., то риск приемлем.

Ожидаемый результат мероприятий по управлению рисками



Текущее значение риска №12

Ожидаемое значение риска №12 при реализации мероприятий по управлению риском

План управления рисками

- В плане должно быть отражено:
 - Идентификатор риска
 - Описание
 - Последствия риска (чем грозит)
 - Вероятность
 - Действия по минимизации влияния риска
 - План действий в случае, если риск случился
 - Владелец (Ответственное лицо)

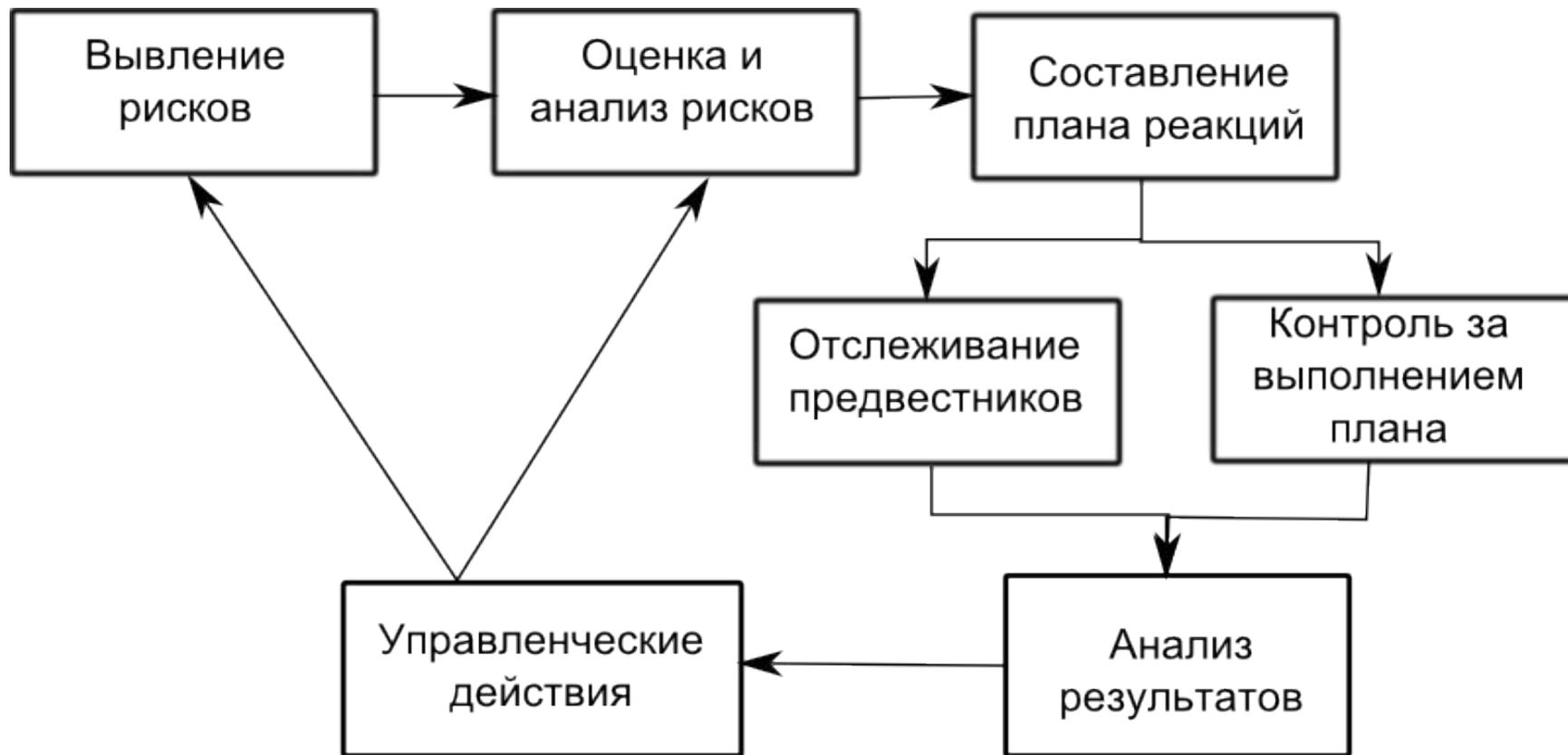
Контроль за рисками

- Отслеживание состояний текущих рисков (отчеты ответственных лиц)
- Пересмотр рисков
- Отслеживание трендов
- Выявление новых рисков

Содержание работы с рисками на этапах проекта

- **На стадии идеи** – решить, возможна ли реализация проекта
- **На стадии планирования** – учесть факторы риска всех аспектов плана
- **На стадии начала** – информировать участников о возможных рисках, обсудить меры по управлению ими, призвать выявлять новые риски
- **На стадии исполнения** – следить за вероятностью появления риска, за реализацией мер по сокращению риска, корректировать план управления рисками

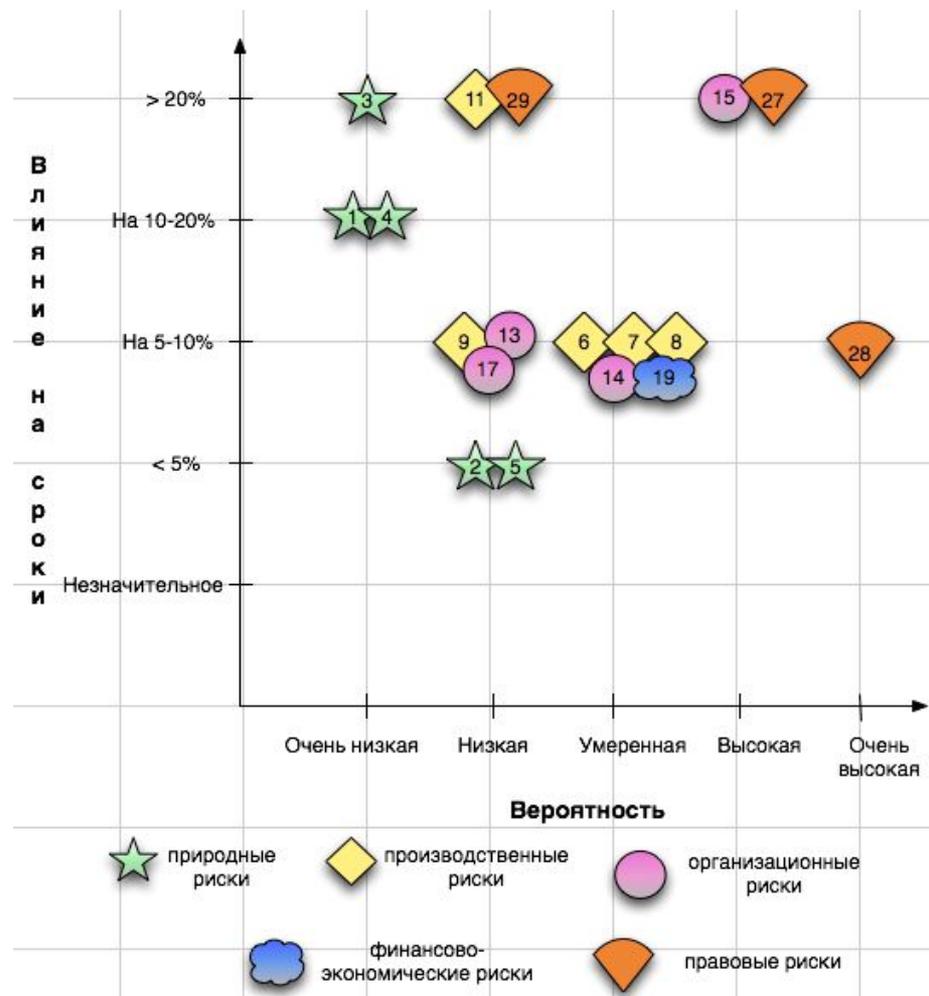
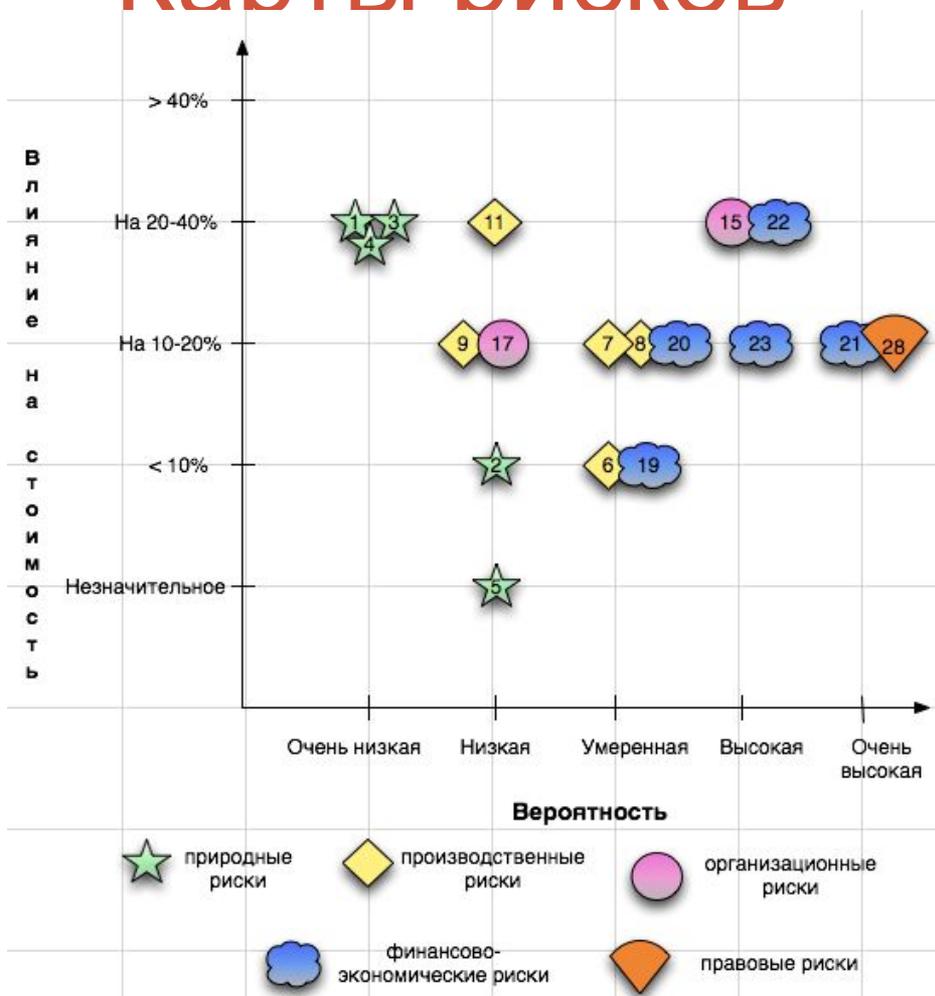
Процесс управления рисками



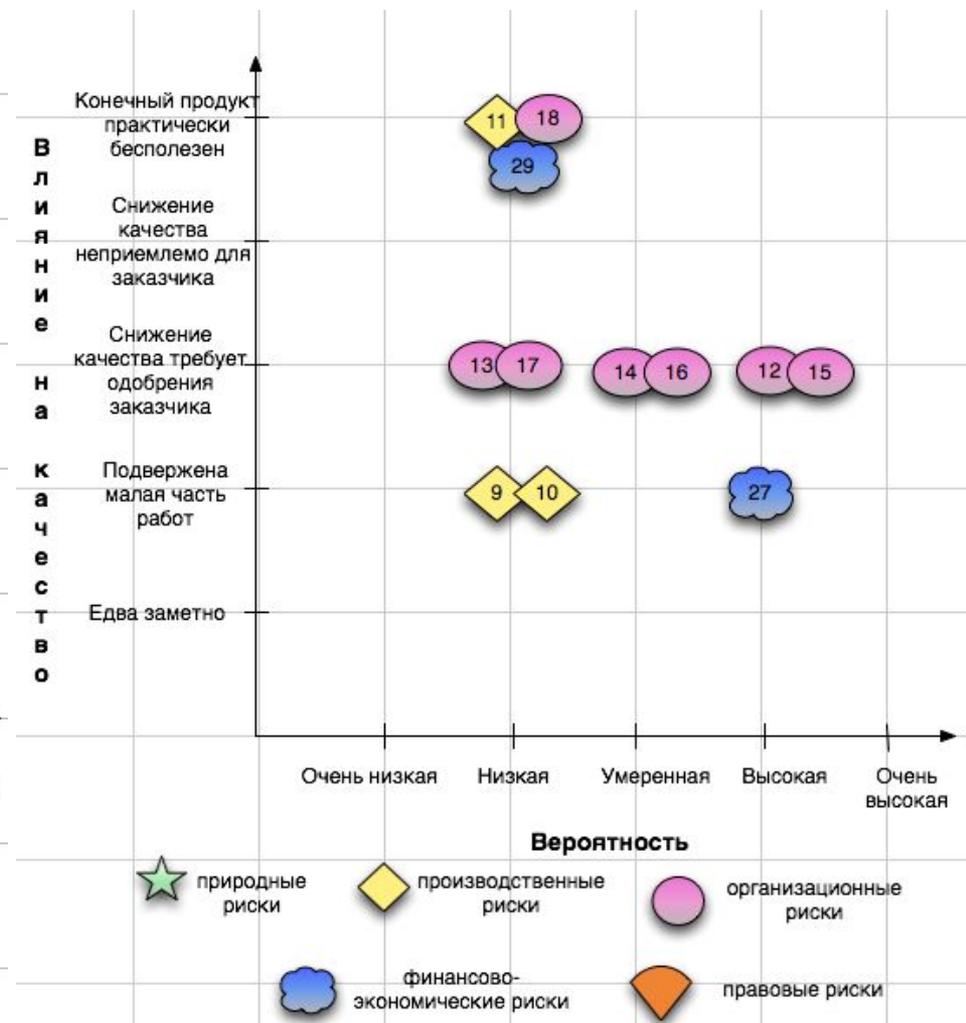
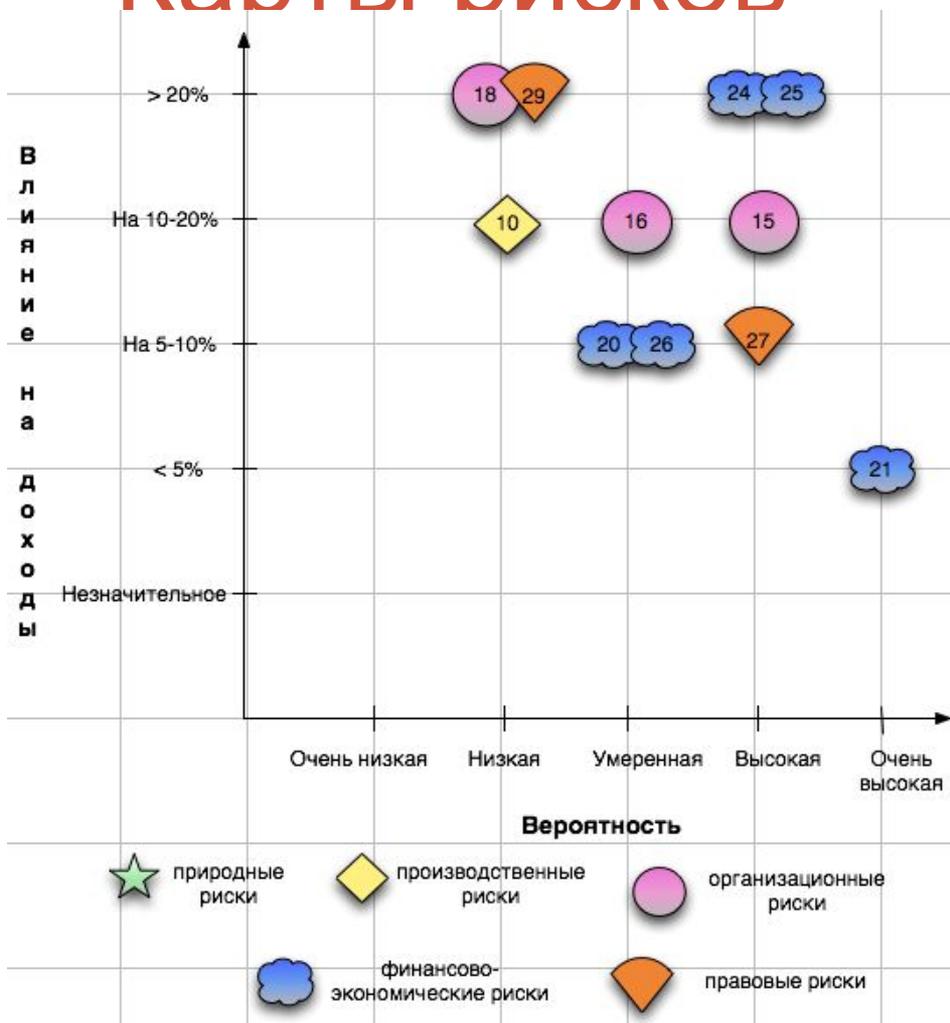
Пример анкеты для качественного анализа строительного проекта

| | | | |
|---|--|--|---|
| <p><input type="checkbox"/> Очень низкая (до 0,05)</p> <p><input type="checkbox"/> Низкая (от 0,05 до 0,10)</p> <p><input type="checkbox"/> Умеренная (от 0,10 до 0,20)</p> <p><input type="checkbox"/> Высокая (от 0,20 до 0,40)</p> <p><input type="checkbox"/> Очень высокая (от 0,40 и более)</p> | <p>Влияние на стоимость</p> <p><input type="checkbox"/> Незначительное увеличение стоимости</p> <p><input type="checkbox"/> Увеличение стоимости <10%</p> <p><input type="checkbox"/> Увеличение стоимости на 10–20%</p> <p><input type="checkbox"/> Увеличение стоимости на 20–40%</p> <p><input type="checkbox"/> Увеличение стоимости >40%</p> | <p>Влияние на сроки</p> <p><input type="checkbox"/> Незначительное увеличение сроков</p> <p><input type="checkbox"/> Увеличение сроков <5%</p> <p><input type="checkbox"/> Увеличение сроков на 5–10%</p> <p><input type="checkbox"/> Увеличение сроков на 10–20%</p> <p><input type="checkbox"/> Увеличение сроков на >20%</p> | <p>Влияние на доходы</p> <p><input type="checkbox"/> Незначительное уменьшение доходов</p> <p><input type="checkbox"/> Уменьшение доходов <5%</p> <p><input type="checkbox"/> Уменьшение доходов на 5–10%</p> <p><input type="checkbox"/> Уменьшение доходов на 10–20%</p> <p><input type="checkbox"/> Уменьшение доходов >20%</p> |
| <p><input type="checkbox"/> Очень низкая (до 0,05)</p> <p><input type="checkbox"/> Низкая (от 0,05 до 0,10)</p> <p><input type="checkbox"/> Умеренная (от 0,10 до 0,20)</p> <p><input type="checkbox"/> Высокая (от 0,20 до 0,40)</p> <p><input type="checkbox"/> Очень высокая (от 0,40 и более)</p> | <p>Влияние на стоимость</p> <p><input type="checkbox"/> Незначительное увеличение стоимости</p> <p><input type="checkbox"/> Увеличение стоимости <10%</p> <p><input type="checkbox"/> Увеличение стоимости на 10–20%</p> <p><input type="checkbox"/> Увеличение стоимости на 20–40%</p> <p><input type="checkbox"/> Увеличение стоимости >40%</p> | <p>Влияние на сроки</p> <p><input type="checkbox"/> Незначительное увеличение сроков</p> <p><input type="checkbox"/> Увеличение сроков <5%</p> <p><input type="checkbox"/> Увеличение сроков на 5–10%</p> <p><input type="checkbox"/> Увеличение сроков на 10–20%</p> <p><input type="checkbox"/> Увеличение сроков на >20%</p> | <p>Влияние на доходы</p> <p><input type="checkbox"/> Незначительное уменьшение доходов</p> <p><input type="checkbox"/> Уменьшение доходов <5%</p> <p><input type="checkbox"/> Уменьшение доходов на 5–10%</p> <p><input type="checkbox"/> Уменьшение доходов на 10–20%</p> <p><input type="checkbox"/> Уменьшение доходов >20%</p> |
| <p><input type="checkbox"/> Очень низкая (до 0,05)</p> <p><input type="checkbox"/> Низкая (от 0,05 до 0,10)</p> <p><input type="checkbox"/> Умеренная (от 0,10 до 0,20)</p> | <p>Влияние на стоимость</p> <p><input type="checkbox"/> Незначительное увеличение стоимости</p> <p><input type="checkbox"/> Увеличение стоимости <10%</p> <p><input type="checkbox"/> Увеличение стоимости на 10–20%</p> | <p>Влияние на сроки</p> <p><input type="checkbox"/> Незначительное увеличение сроков</p> <p><input type="checkbox"/> Увеличение сроков <5%</p> <p><input type="checkbox"/> Увеличение сроков на 5–10%</p> | <p>Влияние на доходы</p> <p><input type="checkbox"/> Незначительное уменьшение доходов</p> <p><input type="checkbox"/> Уменьшение доходов <5%</p> <p><input type="checkbox"/> Уменьшение доходов на 5–10%</p> |

Карты рисков



Карты рисков

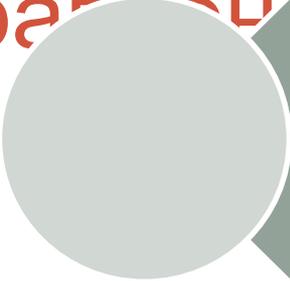


Методы реагирования: пример

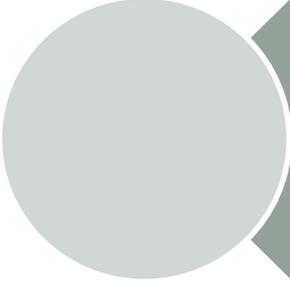
реакции на стоимость

| Ранг риска | Номер риска | Название риска | Тип риска | Стратегия | Методы управления |
|------------|-------------|--|-------------------------|-----------|--|
| 1 | 15 | Ошибки при планировании проекта | Организационный | Снижение | Тщательный отбор и подготовка персонала, выдвижение более высоких требований к нанимаемым сотрудникам, распределение риска между участниками проекта, привлечение экспертов-консультантов на начальных этапах, детальная координация работ |
| 2 | 21 | Повышение темпов роста инфляции | Финансово-экономический | Передача | Хеджирование- заключение фьючерсных или форвардных контрактов на поставку материалов по фиксированной цене, контрактные условия - включение в контракт валютной оговорки |
| 2 | 28 | Увеличение давления со стороны проверяющих организаций | Правовой | Принятие | Активное принятие-разработка плана действий в случае реализации риска, формирование денежных резервов, соблюдение всех техник безопасности в процессе строительства, контроль соблюдения строительного законодательства |
| 3 | 23 | Снижение валютного курса рубля | Финансово-экономический | Передача | Хеджирование- заключение фьючерсных или форвардных контрактов на поставку материалов по фиксированной цене, контрактные условия - включение в контракт валютной оговорки |

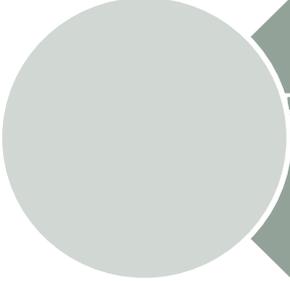
Возможные дальнейшие направления



Проведение количественной оценки для наиболее значимых рисков проекта: анализ чувствительности, имитационное моделирование, анализ сценариев.

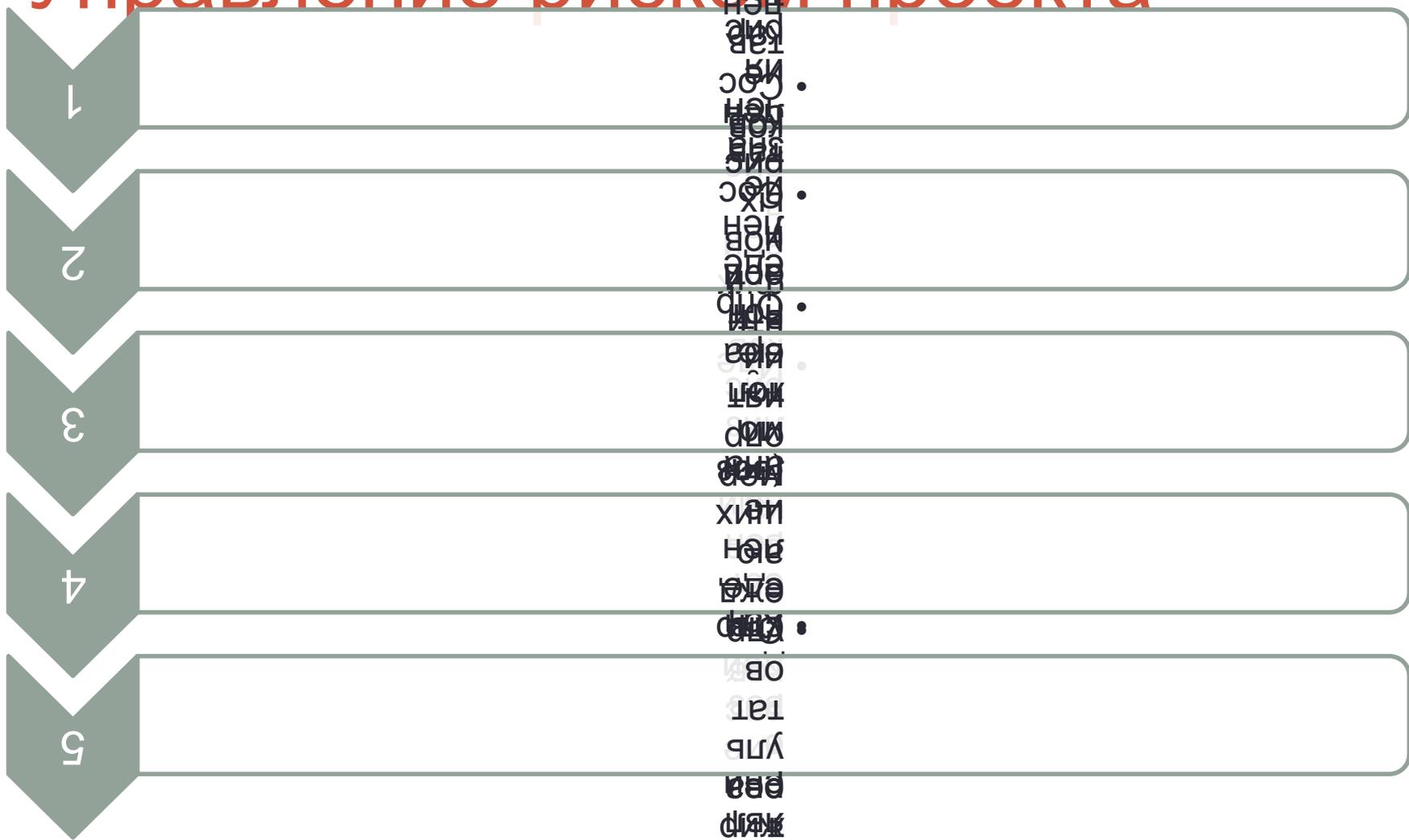


Более детальная качественная оценка рисков



Разработка схемы управления рисками для конкретного проекта

Управление риском проекта



Практическое задание

- Определить основные риски проекта и порядок работы с ними.
- В рамках задания:
 - Составить реестр рисков;
 - Провести качественную оценку и ранжирование по вероятности и степени влияния на результат проекта всех идентифицированных рисков:
 - По стоимостным показателям;
 - По прибыли;
 - По срокам.
 - Предложить мероприятия по изменению вероятности и степени влияния наиболее значимых рисков;
 - Описать, как упреждающие мероприятия по реагированию на риски отразятся на вероятности и степени влияния на результат проекта и какие риски при этом появятся.

Определения вероятности возникновения рисков и их воздействий.

| Цель проекта | Показаны относительные или численные шкалы | | | | |
|--------------|--|---|--|--|---|
| | Очень низкое /0,05 | Низкое /0,10 | Умеренное /0,20 | Высокое /0,40 | Очень высокое /0,80 |
| Стоимость | Незначительное увеличение стоимости | Увеличение стоимости <10 % | Увеличение стоимости на 10-20 % | Увеличение стоимости на 20-40 % | Увеличение стоимости >40 % |
| Сроки | Незначительное увеличение сроков | Увеличение сроков <5 % | Увеличение сроков на 5-10 % | Увеличение сроков на 10-20 % | Увеличение сроков >20 % |
| Содержание | Сокращение содержания едва заметно | Влиянию подвержены незначительные области содержания | Влиянию подвержены значительные области содержания | Сокращение содержания неприемлемо для спонсора | Конечный продукт проекта практически бесполезен |
| Качество | Ухудшение качества едва заметно | Влиянию подвержены только самые требовательные области применения | Снижение качества требует одобрения спонсора | Снижение качества неприемлемо для спонсора | Конечный продукт проекта практически бесполезен |

СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ
