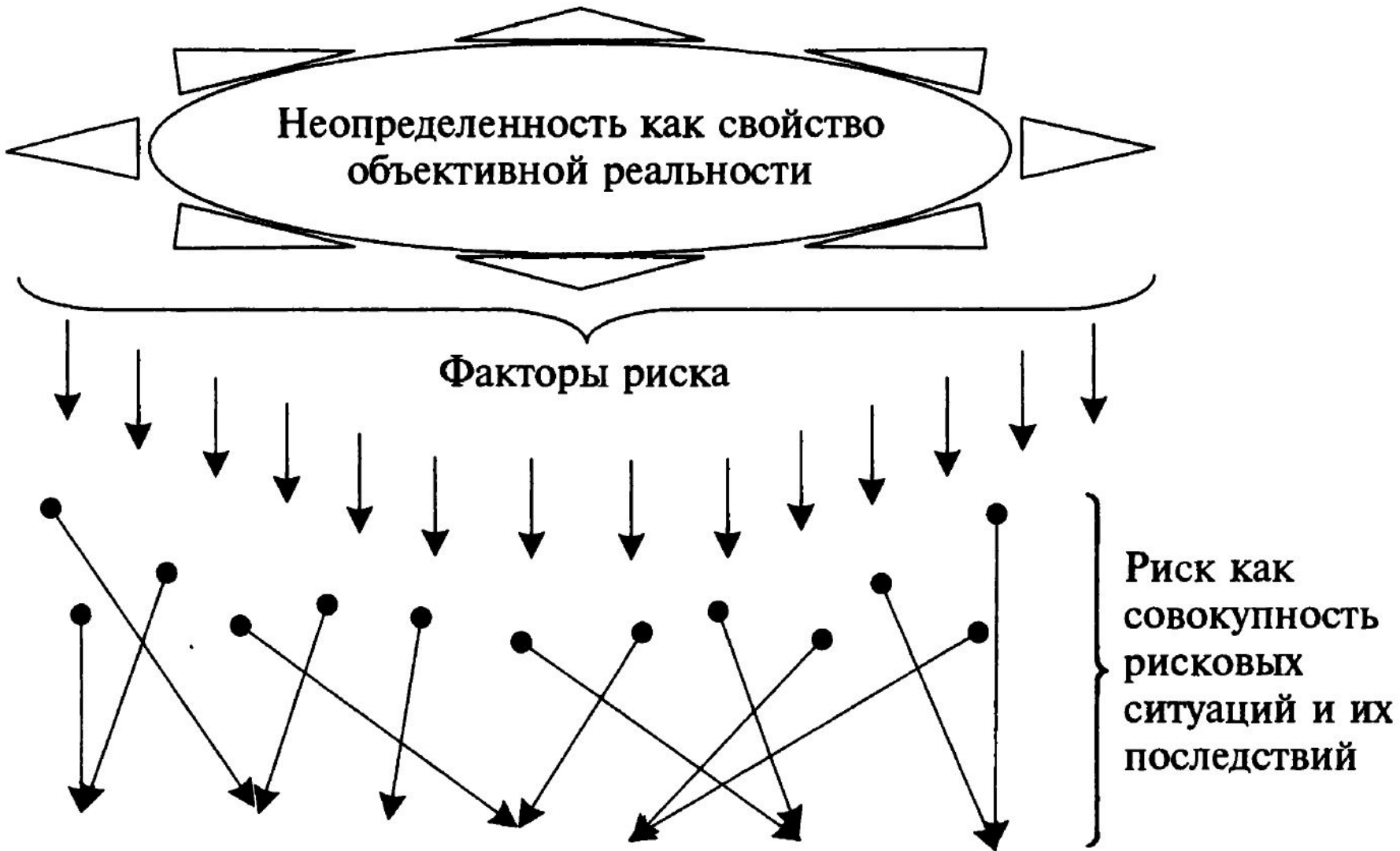
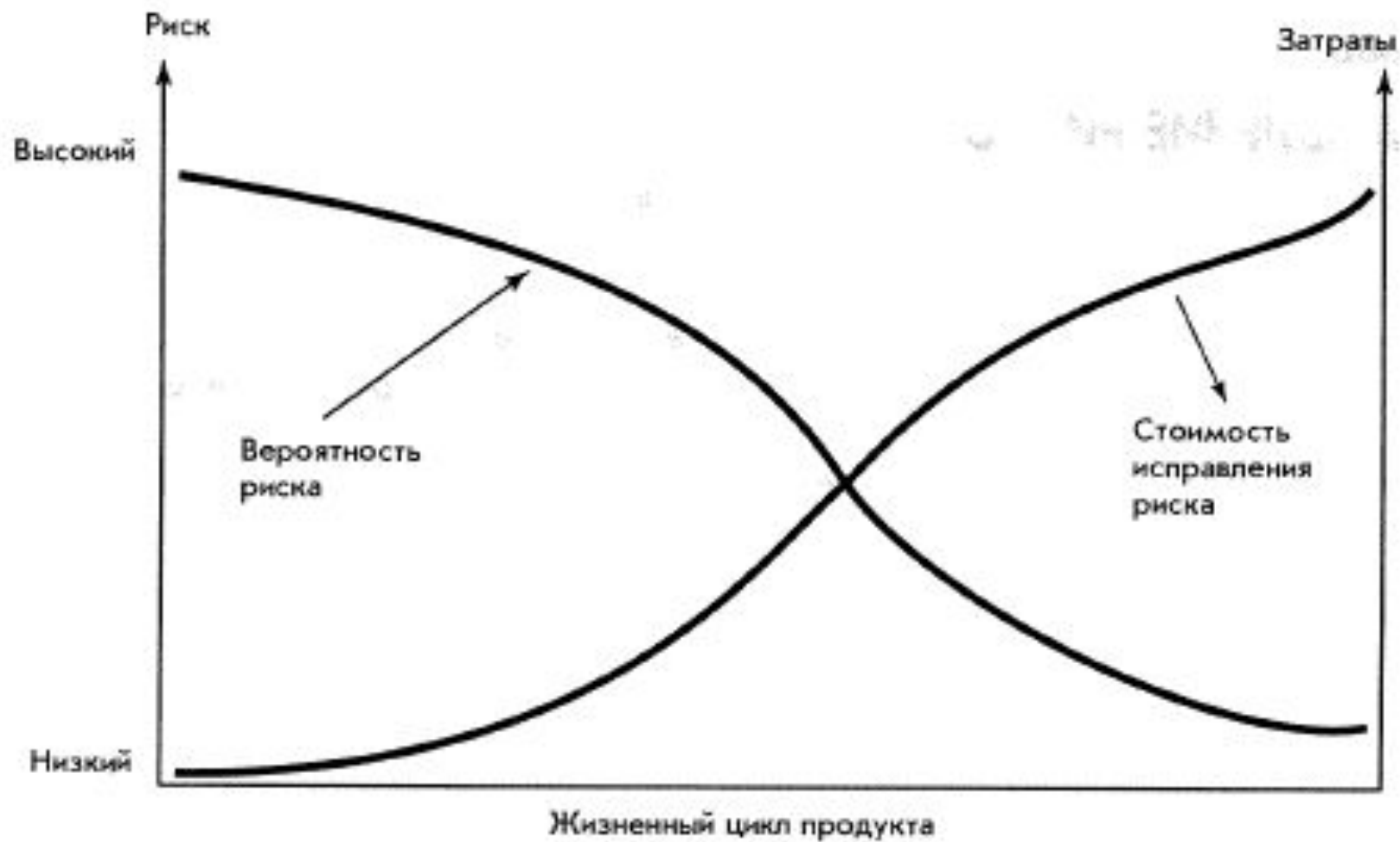


Матрица степени угрозы риска

Влияние на проект	Вероятность события		
	Низкая менее 20%	Средняя от 20 до 60%	Высокая более 60%
Слабое Возможно появление вопросов или проблем в проекте, но вряд ли приведет к нарушению календарного графика, бюджета или ухудшению качества продукта	Низкая	Средняя	Средняя
Среднее Возможно нарушение графика, увеличение стоимости или ухудшение качества продукта	Низкая	Высокая	Высокая
Сильное Возможно значительное нарушение графика, увеличение стоимости или ухудшение качества продукта	Средняя	Высокая	Критическая





Управление риском на различных стадиях реализации проекта

Фаза проекта	Задачи управления риском
Инициализация проекта	<p>Идентификация факторов риска</p> <p>Определение значимости факторов риска экспертными методами</p> <ul style="list-style-type: none"> использование методов количественного анализа
Разработка проекта	<p>Распределение рисков</p> <p>Определение структуры и объема резервов на непредвиденные расходы</p> <p>Учет рисков в финансовом плане (налоговый риск, риск неоплаты задолженности)</p> <p>Разработка сметы проекта</p>
Реализация проекта	<p>Формирование рабочего бюджета проекта</p> <p>Страхование рисков</p> <p>Контроль за использованием резервов</p>
Завершение проекта	<p>Анализ использования резервов на непредвиденные расходы</p> <p>Анализ и обобщение фактических проявлений рисков и неопределенности по результатам проекта</p>

Толерантность к риску (выбор альтернатив)

В е р о я т н о с т ь п о я в л е н и я	Почти наверняка					
	Вероятно					
	Средняя вероятность					
	Маловероятно					
	Вряд ли					
			Ничтожное	Слабое	Умеренное	Значительное
				Сила воздействия		

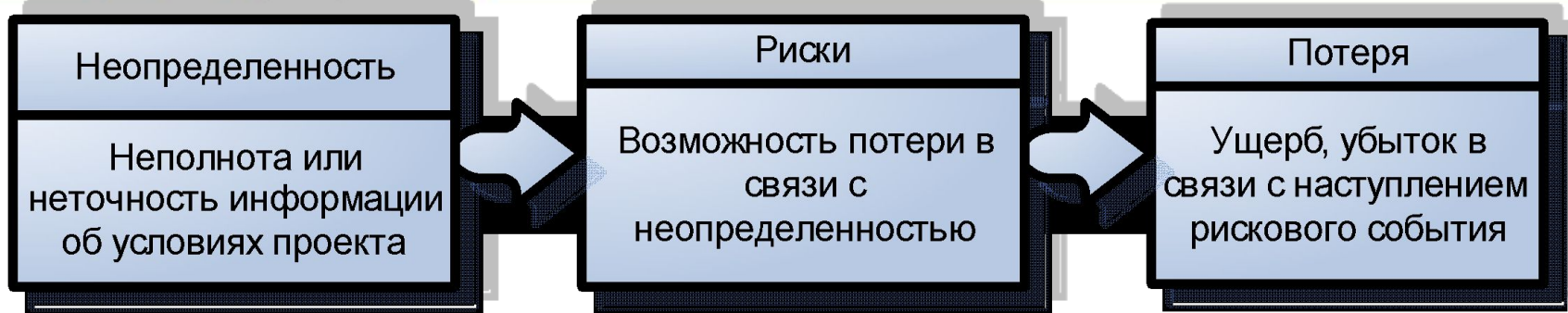
Толерантность к риску

Оптимизация

Оптимизация

Управление рисками проекта





Процессы управления рисками

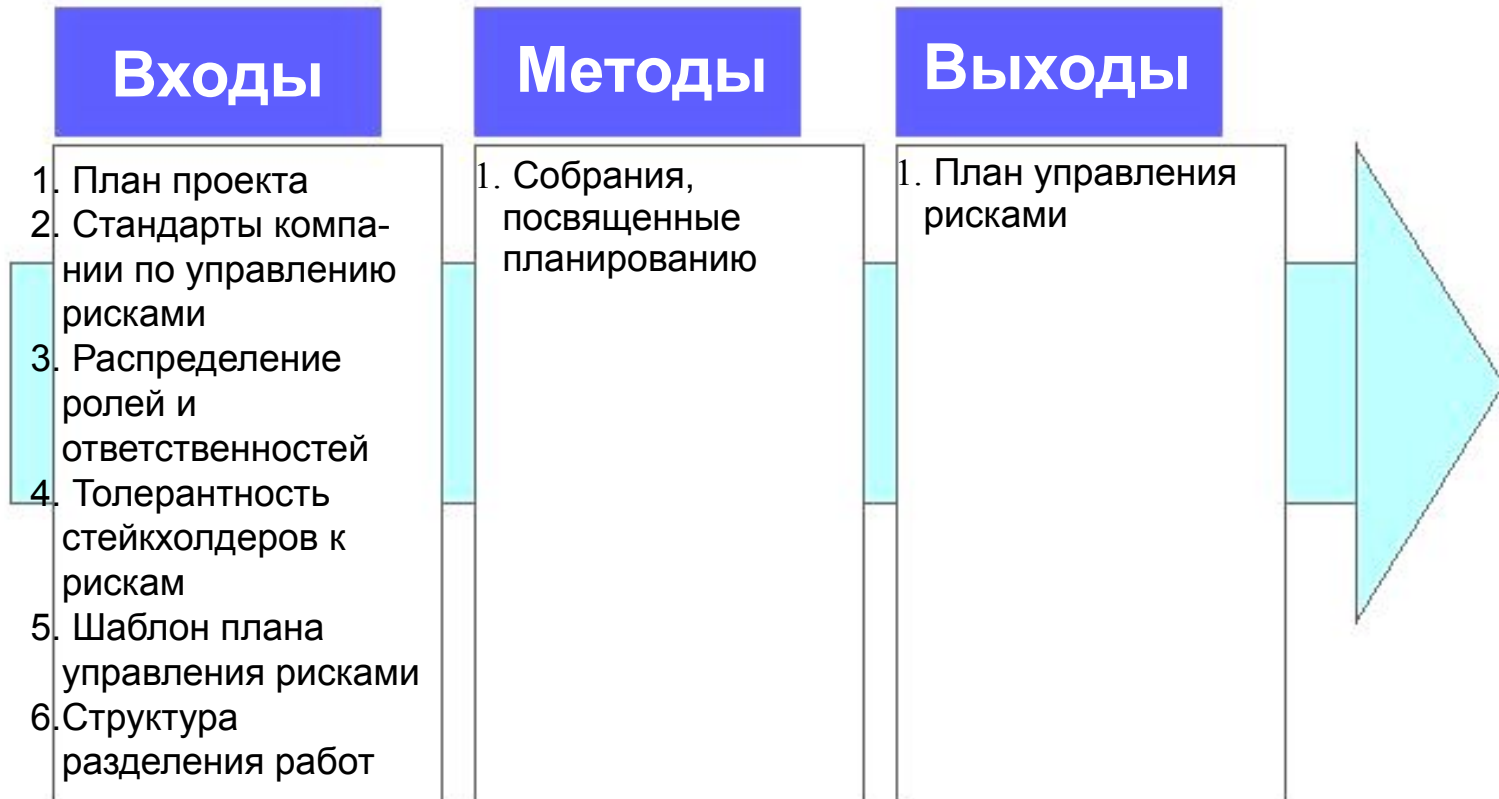
Что нужно делать, чтобы эффективно управлять рисками?

- Планирование управления рисками
- Идентификация рисков
- Качественная оценка рисков
- Количественная оценка
- Планирование реагирования на риски
- Мониторинг и контроль рисков

Процесс 1: Планирование управления рисками

- Процесс принятия решений по применению и планированию управления рисками для конкретного проекта
- Организация может иметь стандартные подходы к планированию рисков

Как планировать?



Процесс 2: Идентификация рисков

- Определение и документирование рисков, которые могут влиять на проект
- Важно привлечь этому процессу как можно больше представителей сторон, заинтересованных в проекте

Как идентифицировать?



Идентификация рисков

Идентификация рисков – это выявление рисков, способных повлиять на проект, и документальное оформление их характеристик.

Особенности идентификации:

1. Периодически повторяемый процесс.
2. Разнообразие источников для идентификации рисков.
3. Разработка гипотез, сценариев, допущений.

Процесс 3: Качественная оценка рисков

- Качественный анализ выделенных рисков
- Определение рисков, требующих незамедлительных действий
- На протяжении всего жизненного цикла проекта происходит переоценка рисков

Как оценивать?

Входы

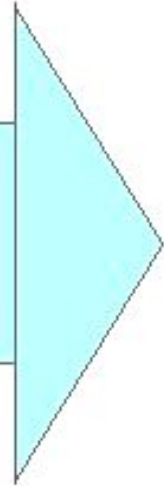
1. План управления рисками
2. Выделенные риски
3. Статус проекта
4. Тип проекта
5. Точность данных
6. Шкалы вероятности и влияния
7. Предположения

Методы

1. Влияния и вероятности рисков
2. Матрица вероятности/влияния рисков
3. «Роза» и «спираль» рисков
4. Оценка точности данных

Выходы

1. Обобщенная оценка рисков проекта
2. Приоритезированный список рисков
3. Список рисков для дополнительного анализа и управления
4. Тенденции результатов качественной оценки



Классификация рисков по вероятности возникновения

Виды рисков	Вероятность возникновения (P)		
	Количественный подход		Качественный подход
	P_q (баллы)	P (в долях единицы)	
Слабовероятные	1	$0,0 < P \leq 0,1$	Событие может произойти в исключительных случаях.
Маловероятные	2	$0,1 < P \leq 0,4$	Редкое событие, но, как известно, уже имело место.
Вероятные	3	$0,4 < P \leq 0,6$	Наличие свидетельств достаточных для предположения возможности события.
Весьма вероятные	4	$0,6 < P \leq 0,9$	Событие может произойти.
Почти возможные	5	$0,9 < P < 1,0$	Событие, как ожидается, произойдёт

Классификация рисков по величине потерь

Виды рисков	Величина потерь	
	I_q (баллы)	I (в процентах)
Минимальные	1	$0\% < I \leq 10\%$
Низкие	2	$10\% < I \leq 40\%$
Средние	3	$40\% < I \leq 60\%$
Высокие	4	$60\% < I \leq 90\%$
Максимальные	5	$90\% < I \leq 100\%$

Процесс оценки идентифицированных рисков

- Вероятность возникновения**
1. Слабовероятные
 2. Маловероятные
 3. Вероятные
 4. Весьма вероятные
 5. Почти возможные

Матрица "Вероятность-Потери"

5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5

Вероятность

Потери

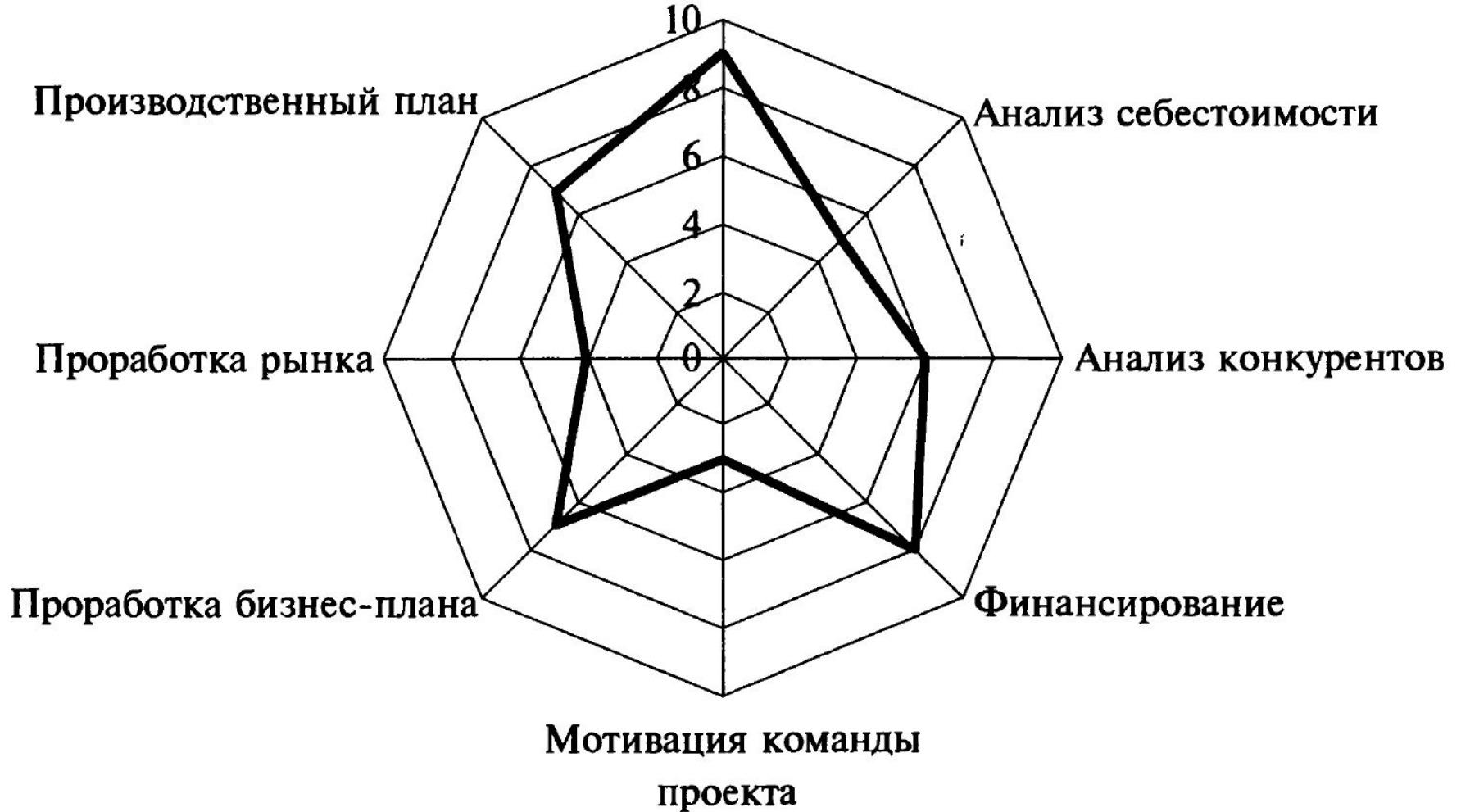
- Степень воздействия**
- Игнорируемые ($1 \leq R \leq 4$)
 - Незначительные ($5 \leq R \leq 8$)
 - Умеренные ($9 \leq R \leq 10$)
 - Существенные ($12 \leq R \leq 16$)
 - Критические ($20 \leq R \leq 25$)

- Уровень риска**
- П** Приемлемые ($1 \leq R \leq 4$)
 - О** Оправданные ($5 \leq R \leq 10$)
 - Н** Недопустимые ($12 \leq R \leq 25$)

- Величина потерь**
1. Минимальные
 2. Низкие
 3. Средние
 4. Высокие
 5. Максимальные



Концепция
управления проектом



«Роза» рисков



Концепция управления проектом



«Спираль» рисков

Пример балльной экспертной оценки риска инновационного проекта (по 10-балльной шкале)

<i>Фактор риска</i>	<i>Отрицательное влияние на ожидаемую прибыль от реализации проекта</i>	<i>Оценка, баллов</i>
<i>Стадия принятия решения и разработки проекта</i>		
Удаленность от транспортных узлов	Дополнительные затраты на создание подъездных путей, повышенные эксплуатационные расходы	6
Удаленность от инженерных сетей	Капитальные дополнительные вложения на подведение электроэнергии, тепла, воды	5
Отношение местных властей	Возможность введения дополнительных ограничений	1
Доступность подрядчиков на месте	Опасность завышения стоимости работ из-за монопольного положения подрядчика	4
Источники сырья	Опасность завышения цен	5

<i>Стадия подготовки производства</i>		
Непредвиденные затраты: • инфляционные • рост цен	Увеличение заемных средств	5
	Увеличение заемных средств	5
Несвоевременное выполнение сроков работ	Увеличение времени запуска производственного процесса	4
Некачественное проведение пуско-наладочных работ	Увеличение срока выхода на проектный режим	4
<i>Фактор риска</i>	<i>Отрицательное влияние на ожидаемую прибыль от реализации проекта</i>	<i>Оценка, баллов</i>
<i>Стадия производства. Финансово-экономические риски</i>		
Неустойчивость спроса	Падение спроса с ростом цен	4
Появление альтернативного производства	Снижение спроса	4
Снижение цен конкурентами	Снижение цены	4
Длительное время прохождения платежей	Уменьшение прибыли	4
Рост налогов	Уменьшение прибыли	6
Неплатежеспособность потребителей	Падение объемов продаж	6
Рост цен на сырье, материалы, перевозки	Снижение прибыли из-за роста цен на ресурсы	6
Недостаток оборотных средств	Увеличение кредитов	6

<i>Стадия производства. Социальные риски</i>		
Трудность с набором квалифицированной рабочей силы	Увеличение затрат на обучение	2
Отношение местных властей	Дополнительные затраты на выполнение их требований	1
Недостаточный уровень зарплаты	Текучесть кадров, снижение производительности	4
Квалификация кадров	Снижение ритмичности, рост брака, увеличение числа аварий	3
Социальная	Рост непроизводственных затрат	4
<i>Стадия производства. Технические риски</i>		
Изношенность оборудования	Увеличение простоев и затрат на ремонт	3
Недостаточная надежность технологии	Увеличение аварийности	6
Отсутствие резерва мощности	Невозможность покрытия пикового спроса, потери производства при авариях	2
<i>Стадия производства. Экологические риски</i>		
Сбросы отходов	Затраты на очистное оборудование	6
Вредность производства	Рост эксплуатационных затрат	3
Утилизация отходов	Удорожание себестоимости	4

Процесс 4: Количественная оценка рисков

- Определяет вероятность возникновения рисков и влияние последствий на проект
- Позволяет принимать более обоснованные решения
- Используется совместно с качественной оценкой рисков

Как оценивать?

Входы

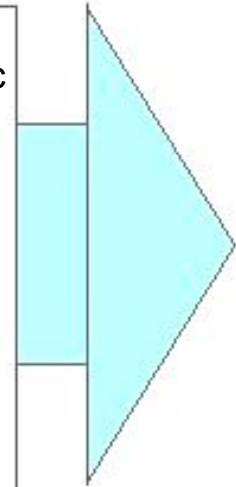
1. План управления рисками
2. Выделенные риски
3. Приоритезированный список рисков
4. Список рисков для дополнительного анализа и управления
5. Историческая информация
6. Оценки экспертов
7. Результаты других процессов

Методы

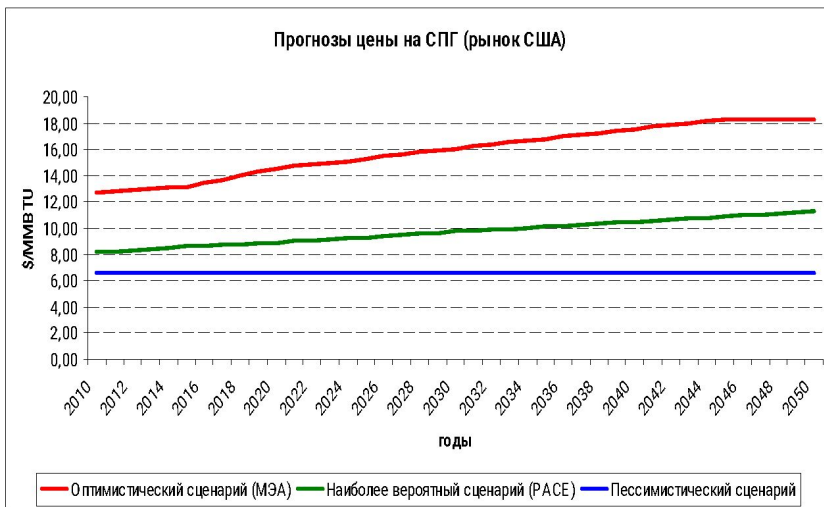
1. Анализ чувствительности
2. Сценарный анализ
3. Анализ дерева решений
4. Имитационное моделирование

Выходы

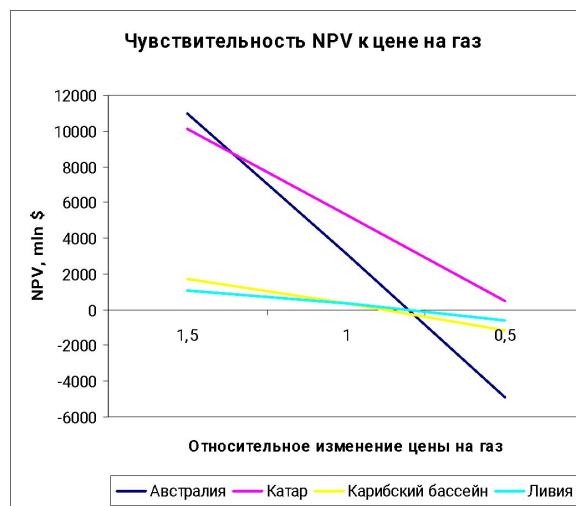
1. Приоритезированный список рисков с оценками
2. Вероятностный анализ проекта
3. Вероятности достижения стоимостных и временных целей
4. Тенденции результатов количественного анализа



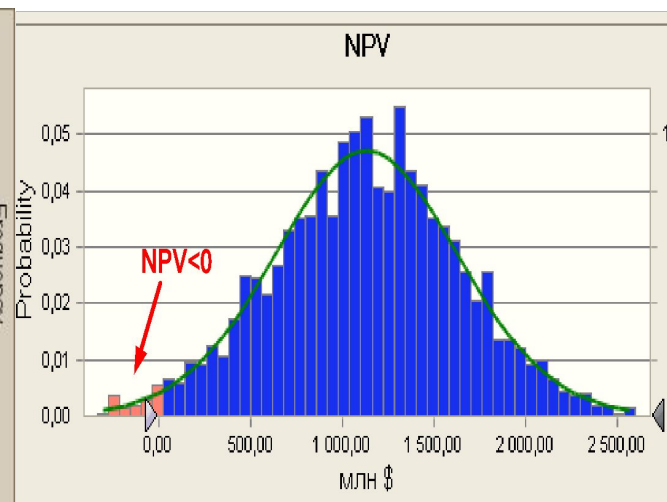
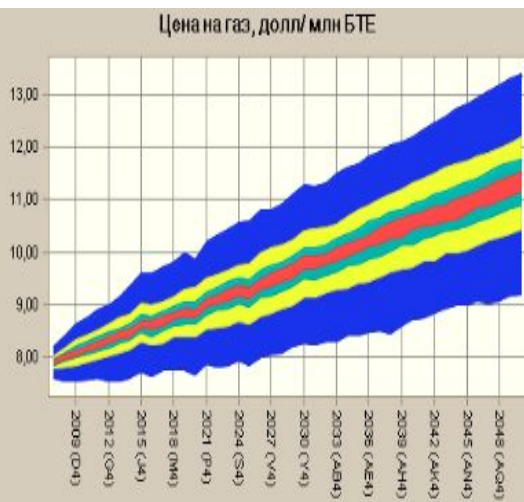
Сценарный анализ



Анализ чувствительности



Имитационное моделирование



Анализ чувствительности проекта

Целью анализа чувствительности проекта является определение степени влияния варьируемых внешних факторов на финансовый результат проекта.

В качестве интегральных показателей используются следующие показатели :

- чистая текущая стоимость (NPV);
- внутренняя норма доходности – (IRR);
- срок окупаемости проекта (PP);
- индекс доходности (PI).

Анализ чувствительности проекта

позволяет оценить, как изменяются результирующие показатели реализации проекта (NPV, PI, IRR,) при различных значениях переменных необходимых для расчета.

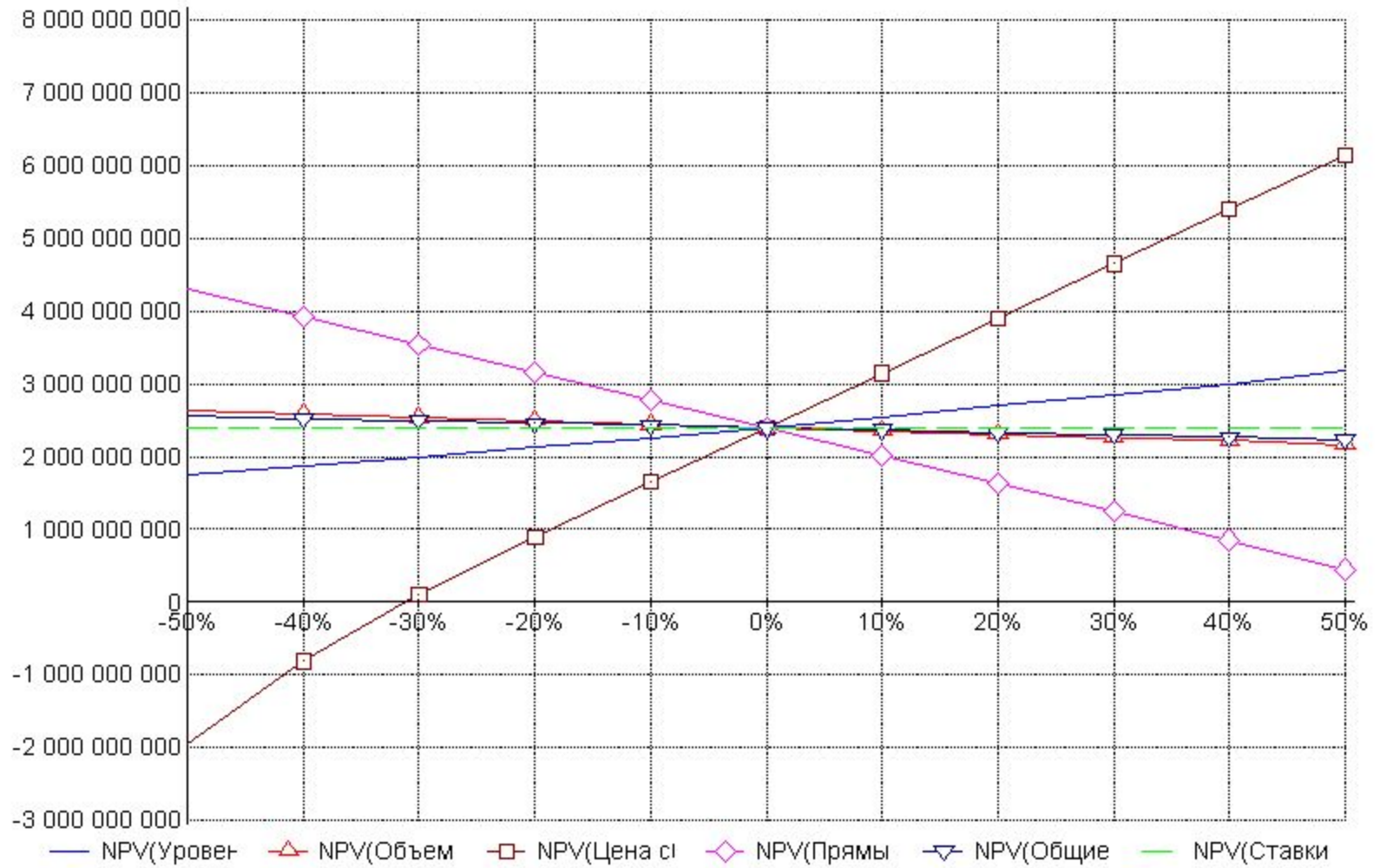
Абсолютный анализ;

Позволяет определить численное отклонение результирующих показателей при изменении значений исходных данных.

Относительный анализ.

Показывает относительное влияние исходных переменных на результирующие показатели проекта.

Анализ чувствительности (NPV - руб.)



Пример анализа чувствительности

	<u>Факторы</u>	Изменение фактора, %	Изменение NPV, %	К-т чувстви-тельности	Ранг
1	Изменение отпускной цены продукции	1%	7%	7	1
2	Задержка оплаты продукции	1%	-4%	4	2
3	Изменение объема продаж	1%	4%	4	3
4	Задержка оплат поставщикам	1%	2%	2	4
5	Изменение ставки по кредиту	1%	-0,45%	0,45	5
6	Задержка выплат	1%	0,1%	0,1	6

Преимущества метода:

- относительная простота в использовании и понимании
- дает представление о пределе погрешности для каждой переменной, прежде чем положительный результат перейдет в отрицательный
- может быть использован с моделированием данных.

Недостатки метода:

- не учитывает вероятности изменения переменных
- одновременно изменяется только одна переменная.

В действительности переменные часто являются взаимозависимыми и изменение одной означает изменение другой.

Факторы устойчивости проекта

Факторами, влияющими на показатели эффективности, могут выступать:

- Объем продаж (в натуральных и денежных единицах);
- Уровень цен на продукты (работы и услуги);
- Затраты на производство (сырье, материалы, энергия и т.д.);
- Затраты на управление (аренда офисов, зарплата сотрудников, услуги связи, маркетинг и т.д.);
- Инвестиции на покупку оборудования, строительство, реконструкцию и т.п.;
- Стоимость заемного капитала (% за кредит) и др.

Анализ сценариев развития проекта

Позволяет оценить влияние на проект возможного одновременного изменения нескольких переменных через вероятность каждого сценария.

Каждому сценарию должен соответствовать:

набор значений исходных переменных;
рассчитанные значения результирующих показателей; некоторая вероятность наступления данного сценария.

Последовательность действий при формировании сценариев:

- определяются переменные для анализа;
- определяются интервалы возможного изменения исходных переменных;
- многократно рассчитываются результирующие показатели;
- полученные результирующие показатели рассматриваются как случайные величины (математическое ожидание, дисперсия).

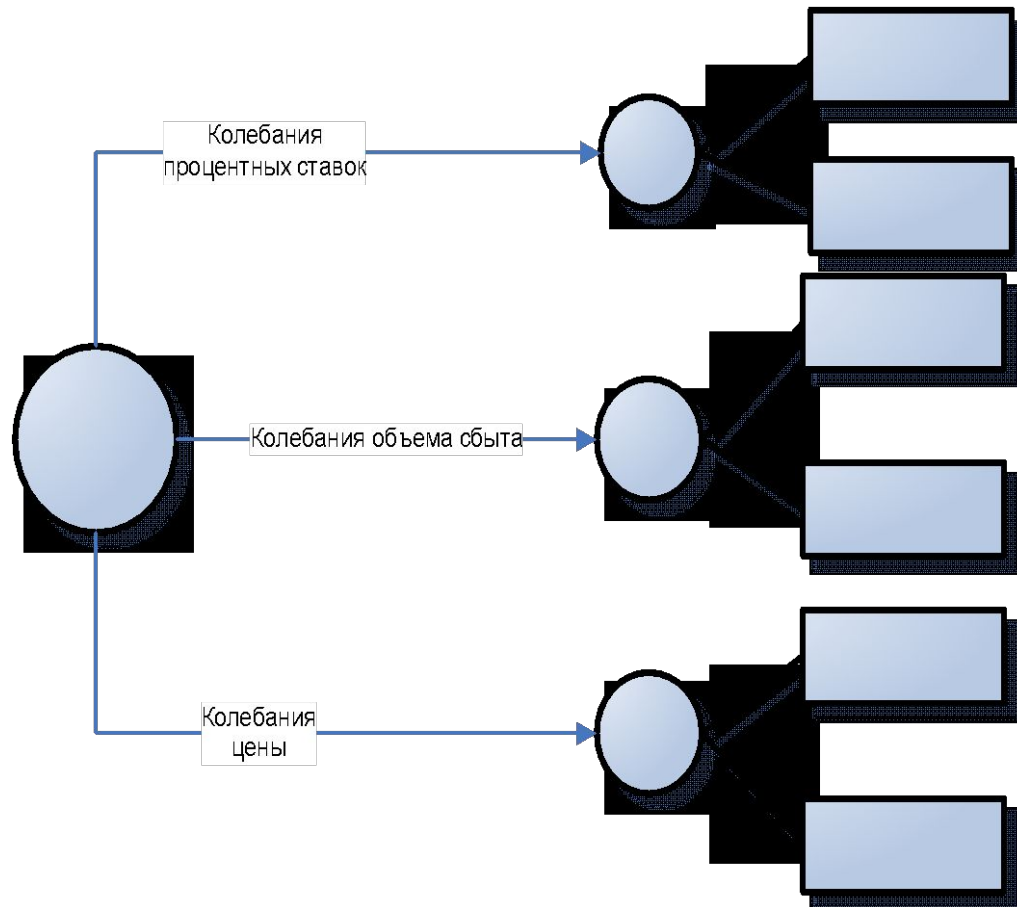
Сложности применения определяется следующими вопросами:

- Как работать с совокупностью сценариев?
- Какие аспекты сценариев существенны, и какие незначительны?
- Какова «стоимость» применения сценариев?
- Как избежать отклонения от требуемой модели?

Метод построения дерева сценариев

В результате применения этого метода создается иерархическая (древовидная) структура вида "Если... то...",

Ограничением практического использования данного метода является исходная предпосылка о том, что проект должен иметь обозримое или разумное число вариантов развития.



Критерии количественной оценки результатов

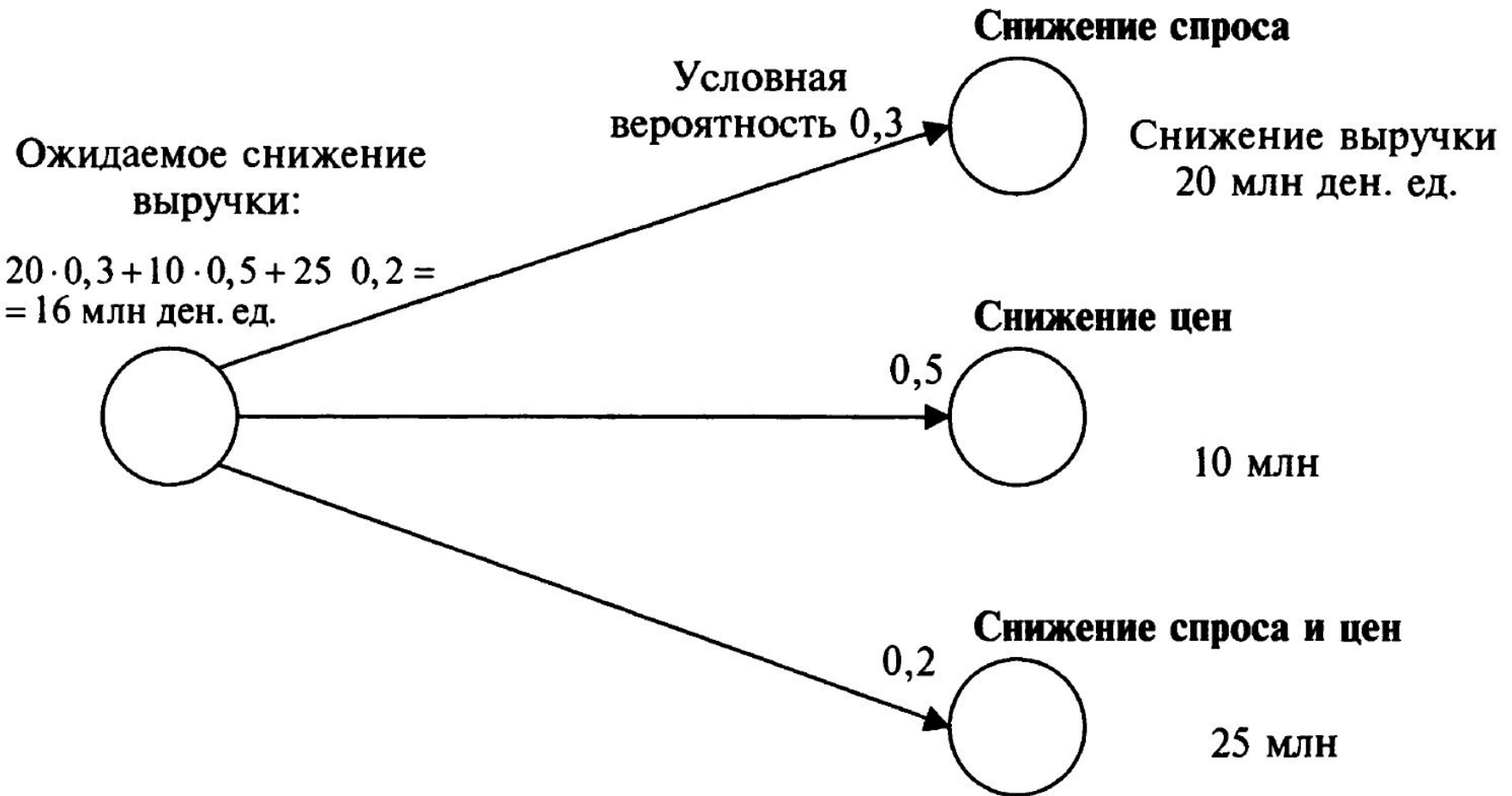
- Среднее значение;
- Неопределенность (дисперсия)

Этот метод является наиболее простым способом анализа риска, связанного с принятием решения. Включает лишь выявление по возможности оптимистического, наиболее вероятного и самого низкого (пессимистического) результатов от выбора конкретного образа действия.

Три результата будут основаны на оценках руководства, что придает им элемент неопределенности.

	<i>Оптимистический результат 20 000 изд.</i>	<i>Наиболее вероятный результат 15 000 изд.</i>	<i>Пессимистический результат 10 000 изд.</i>
Маржинальный доход (10 у.е./изд)	200 000	150 000	100 000
Постоянные затраты	120 000	120 000	120 000
Чистая прибыль/ убыток	80 000	30 000	- 20 000

Фрагмент дерева сценариев для оценки совокупного риска снижения выручки



Анализ последствий возможных решений проводится на основе изучения диаграммы дерева решений, которая описывает рассматриваемую ситуацию с учетом каждой из имеющихся возможностей выбора и возможного сценария.

Критерием для принятия решения служит математическое ожидание потерь от его принятия. При моделировании рисков проекта используется модель для определения последствий от воздействия подробно описанных неопределенностей на результаты проекта в целом.

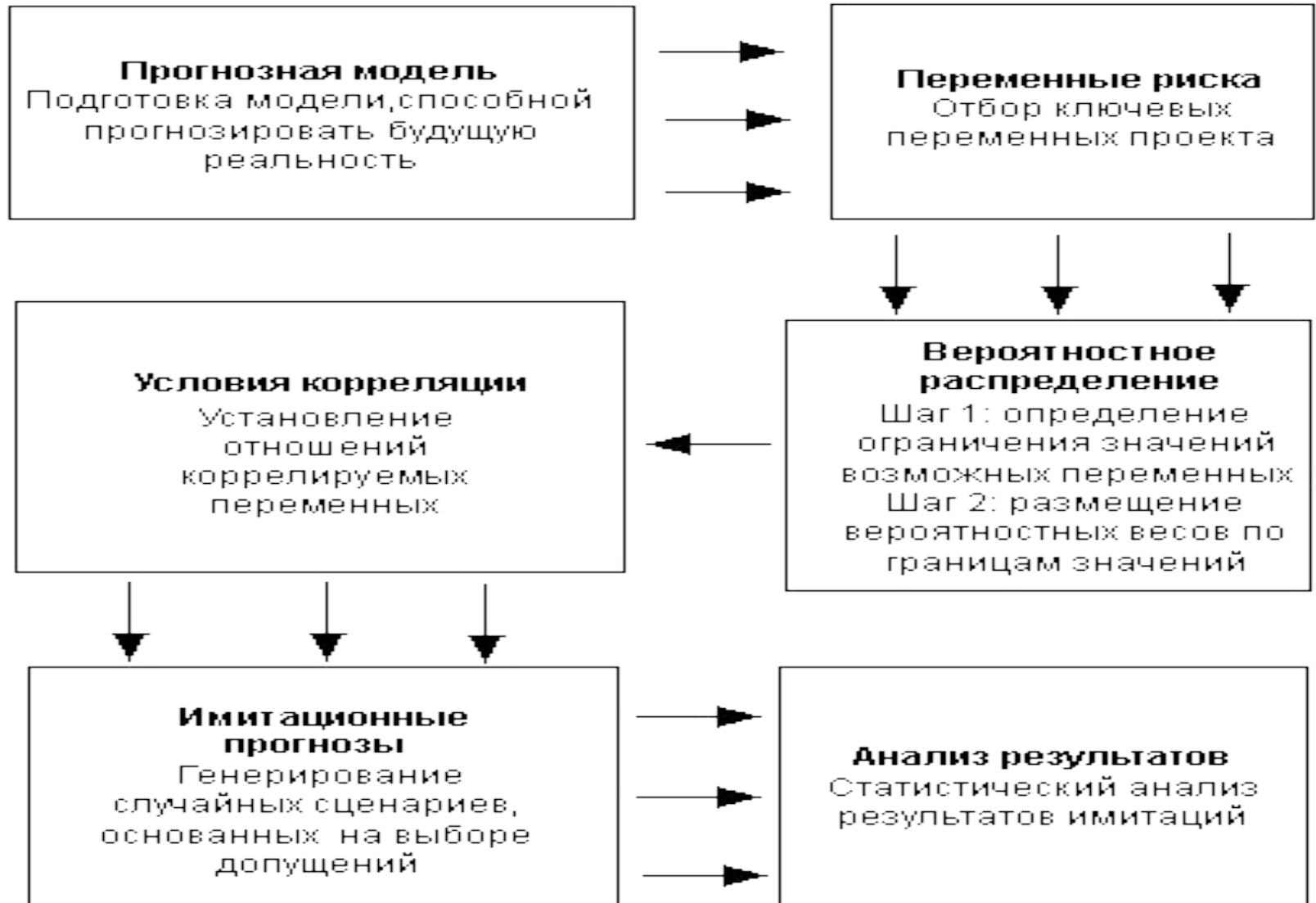
К имитационному моделированию прибегают, когда:

- дорого или невозможно экспериментировать на реальном объекте;
- невозможно построить аналитическую модель;
- необходимо симитировать поведение системы во времени.

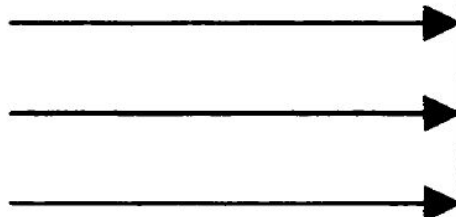
Применение в экономических исследованиях:

- моделирование производственных систем и логистических процессов,
- в маркетинге,
- моделирование бизнес-процессов,
- в социально-экономических исследованиях,
- моделирование экономических реформ,
- региональных процессов ,
- моделирование транспортных, информационных и телекоммуникационных систем, и т.д.

Этапы имитационного моделирования



Случайные величины
изменяемых параметров
в соответствии
с заданными законами
распределениями



**Расчет
множества
случайных
вариантов
(сценариев)
реализации
проекта**

Распределение вероятностей
интегрального показателя
эффективности
проекта



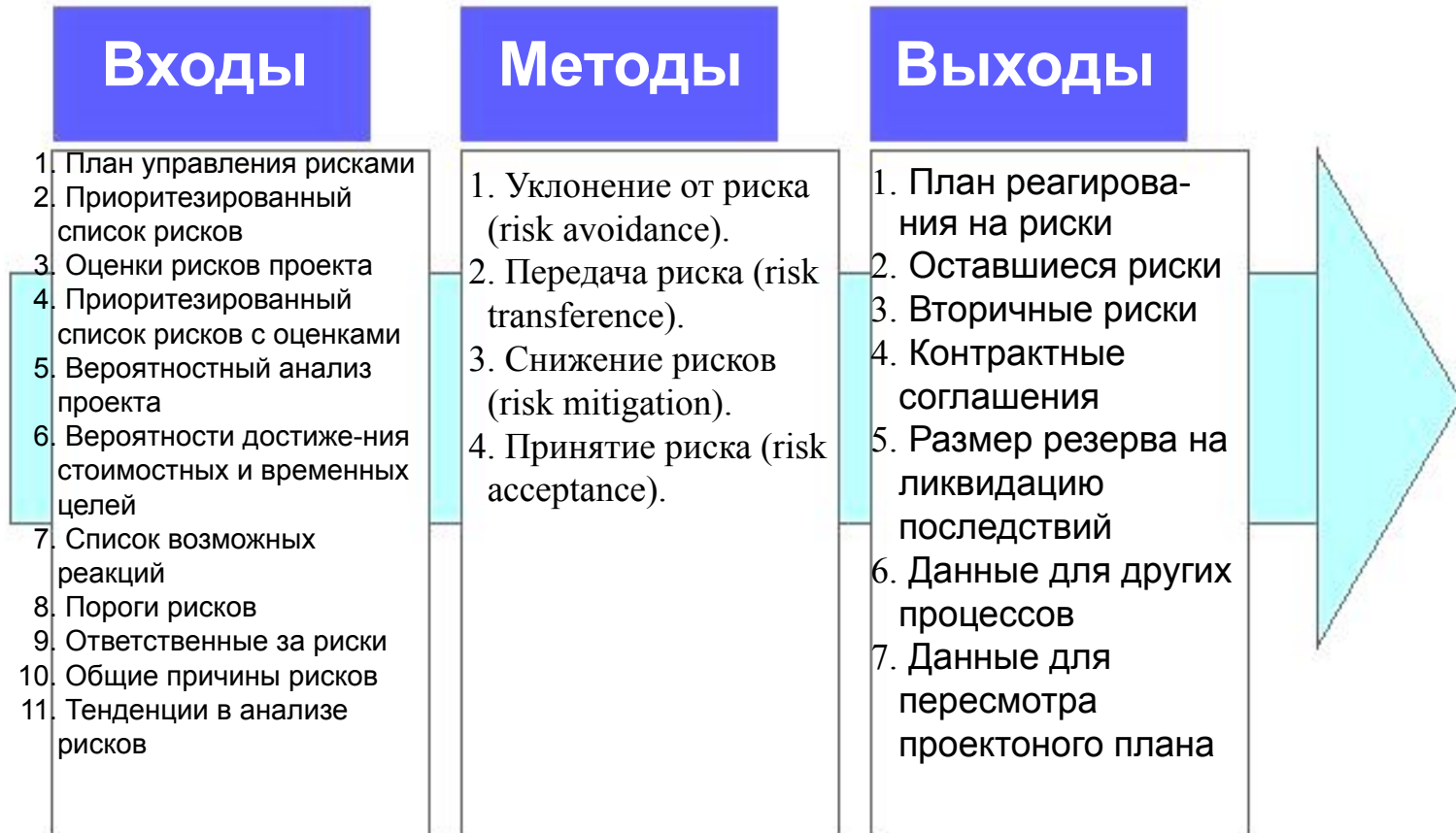
**Модель
денежных
потоков
проекта**



Процесс 5: Планирование реагирования на риски

- Методы и технологии снижения отрицательного воздействия рисков на проект
- Извлечение выгоды из возможных предстоящих изменений

Как планировать реакцию?



Процесс 6: Мониторинг и контроль

- Выполнение плана рисков
- Оценка эффективности управления рисками
- Выбор альтернативных стратегий

Мониторинг и управление рисками – это процесс идентификации, анализа и планирования реагирования на новые риски, отслеживания ранее идентифицированных рисков, а также проверки и исполнения операций реагирования на риски и оценка эффективности этих операций.

Мониторинг и управления рисками включает в себя следующие задачи:

- Пересмотр рисков
- Аудит рисков
- Анализ отклонений и трендов

Как контролировать?

Входы

1. План управления рисками
2. План реагирования на риски
3. Коммуникации проекта
4. Дополнительная идентификация и анализ рисков
5. Изменения области проекта

Методы

1. Аудит реакции на риски проекта
2. Периодический пересмотр рисков проекта
3. Анализ фактической выработки проекта
4. Технологическое измерение производительности
5. Дополнительное планирование реагирования на риски

Выходы

1. Планы обхода
2. Корректирующие действия
3. Запросы на изменения в проекте
4. Обновления плана реагирования
5. База данных рисков
6. Обновления к идентификации рисков

