

Тема 7. Управление рисками проекта

1. Оценка рисков в управлении проектами.
Основные понятия.
2. Планирование управления рисками
3. Идентификация рисков
4. Качественный анализ рисков
5. Количественный анализ рисков
6. Планирование реагирования на риски

1. Оценка рисков в управлении проектами. Основные понятия.

Риск проекта — это неопределенное событие или условие, наступление которого отрицательно или положительно сказывается на целях проекта, таких как содержание, расписание, стоимость и качество.

Причины рисков проекта – в неопределенности, которая присутствует во всех проектах. Риск может быть вызван одной или несколькими причинами и в случае возникновения может оказать воздействие на один или несколько аспектов.

Причиной рисков может быть существующее или потенциальное внешнее требование, допущение, ограничение или условие, которое создает вероятность отрицательных или положительных последствий.

К условиям возникновения рисков могут также относиться аспекты среды организации или проекта, способствующие увеличению риска (например, недостаток опыта, знания технологий и т.д.).

Положительные и отрицательные риски называются **благоприятными возможностями и угрозами.**

Проект может быть одобрен, если риски находятся в рамках уровня толерантности и риски соразмерны выгоде, которую можно получить, приняв эти риски.

К положительным рискам, которые предоставляют благоприятные возможности в рамках толерантности (приемлемости) к риску, можно стремиться для увеличения выгоды.

Известные риски — это те риски, которые были идентифицированы и проанализированы, что позволяет планировать реагирования на них. Для тех известных рисков, которыми невозможно управлять проактивно, следует выделить резерв на возможные потери.

Неизвестными рисками невозможно управлять проактивно, и, следовательно, для них надо выделить управленческий резерв.

Наступивший отрицательный неизвестный риск проекта рассматривается как **проблема**.

Отдельные риски проекта (по отдельным мероприятиям проекта) отличаются от **общих рисков проекта**.

К **общим проектным рискам** обычно относятся:

- риски в виде отсутствия поддержки со стороны руководства заказчика;
- отсутствие четкого разделения ответственности между проектными командами заказчика и исполнителя, а также внутри самой проектной команды;
- недостаток времени у проектной команды заказчика в связи с выполнением текущих функциональных обязанностей;
- отсутствие соответствующей компетенции у персонала;
- предоставление неполноценной или несогласованной информации;
- недоступность технической информации для исполнителя и прочее.



Организации воспринимают риск как воздействие неопределенности на цели проектов и цели организации. На отношение организации к риску могут оказывать влияние различные факторы:

Склонность к риску — степень неопределенности, которую хочет принять субъект в предвкушении вознаграждения.

Толерантность к риску — уровень, количество или объем риска, который организация или лицо могут выдержать.

Порог риска — измерение уровня неопределенности или уровня воздействия, к которому заинтересованная сторона может проявлять определенный интерес. Ниже этого порога риска организация примет риск. Выше – не примет.

Отдельные лица и группы своим отношением к риску оказывают влияние на способы реагирования.

В основе отношений к риску лежат восприятие, толерантность и другая необъективность, которую необходимо по возможности выявлять и купировать.

Для каждого проекта должен быть разработан последовательный подход к рискам, а коммуникации в отношении рисков и управления ими должны строиться на принципах открытости и честности.

Реагирование на риски отражает то, как организация понимает баланс между принятием рисков и уклонением от них.

Для достижения успеха организация должна осуществлять управление рисками проактивно и последовательно на протяжении всего проекта.

На всех уровнях организации должен быть сделан осознанный выбор для активной идентификации и осуществления результативного управления рисками в течение всего жизненного цикла проекта. Риск проекта может существовать с момента инициации проекта и на всех стадиях.

Исполнение проекта без проактивного подхода к управлению рисками приводит к увеличению количества проблем, вызванных неуправляемыми угрозами.

Управление рисками проекта — это процессы, связанные с идентификацией, анализом рисков и принятием решений, которые включают максимизацию положительных и минимизацию отрицательных последствий наступления рисков событий.

Процесс управления рисками проекта включает следующие процедуры:

- *Планирование управления рисками* — выбор подходов и планирование деятельности по управлению рисками проекта.
- *Идентификация рисков* — определение рисков, способных повлиять на проект, и документирование их характеристик.
- *Качественная оценка рисков* — качественный анализ рисков и условий их возникновения с целью определения их влияния на успех проекта.
- *Количественная оценка* — количественный анализ вероятности возникновения и влияния последствий рисков на проект.
- *Планирование реагирования на риски* — определение процедур и методов по ослаблению отрицательных последствий рисковых событий и использованию возможных преимуществ.
- *Мониторинг и контроль рисков* — мониторинг рисков, определение остающихся рисков, выполнение плана управления рисками проекта и оценка эффективности действий по минимизации рисков.

2. Планирование управления рисками

Планирование управлением рисками — процесс принятия решений по применению и планированию управления рисками для конкретного проекта.

Этот процесс включает в себя решения по организации, кадровому обеспечению процедур управления рисками проекта, выбор предпочтительной методологии, источников данных для идентификации риска, временной интервал для анализа ситуации.

Важно спланировать управление рисками, адекватное как уровню и типу риска, так и важности проекта для организации.

Планирование управления рисками: входы, инструменты, методы и выходы

Входы

- .1 План управления проектом
- .2 Устав проекта
- .3 Реестр заинтересованных сторон
- .4 Факторы среды предприятия
- .5 Активы процессов организации

Инструменты и методы

- .1 Аналитические методы
- .2 Экспертная оценка
- .3 Совещания

Выходы

- .1 План управления рисками

Аналитические методы используются для понимания и определения общего контекста управления рисками проекта.

Контекст управления рисками — это сочетание отношения заинтересованных сторон к рискам и стратегической подверженности риску определенного проекта, основанное на общем контексте проекта.

*Например, может быть выполнен **анализ профиля рисков** заинтересованных сторон с целью оценки и квалификации склонности и толерантности к риску заинтересованных сторон проекта.*

*Другие методы, такие как **использование листов оценки стратегических рисков**, используются для обеспечения высокоуровневой оценки подверженности проекта риску на основе общего контекста проекта.*

В зависимости от этих оценок команда проекта может выделить соответствующие ресурсы и уделить основное внимание действиям по управлению рисками.

Экспертная оценка

Для обеспечения утверждения всестороннего плана управления рисками необходимо обращаться за оценкой и экспертизой к группам или отдельным лицам, прошедшим специальное обучение или обладающим знаниями в данной предметной области:

- высшего руководства;
- заинтересованных сторон проекта;
- руководителей проектов, работавших над проектами из той же области (напрямую или с помощью извлеченных уроков);
- экспертов по предметной области бизнеса или проекта;
- отраслевых объединений и консультантов;
- профессиональных и технических ассоциаций.

Совещания

Команды проектов проводят совещания по планированию для разработки плана управления рисками.

Участники совещаний:

- руководитель проекта,
- определенные члены команды проекта и заинтересованные стороны,
- любые лица, отвечающие за управление действиями по планированию рисков и реагированию на них,
- при необходимости, другие лица.

На совещаниях составляются высокоуровневые планы действий по управлению рисками, разрабатываются элементы стоимости и операции расписания для управления рисками, которые включаются соответственно в бюджет и расписание проекта. Могут устанавливаться или пересматриваться подходы к использованию резервов на возможные потери от рисков, назначаются сферы ответственности по управлению рисками.

Выходы этих действий объединяются в плане управления рисками.

План управления рисками — это компонент плана управления проектом, описывающий, каким образом будут структурироваться и выполняться действия по управлению рисками.

План управления рисками включает в себя следующие элементы:

- *Методология.* Определение подходов, инструментов и источников данных, которые будут использоваться для управления рисками в данном проекте.

- *Роли и сферы ответственности.* Определение руководящих членов команды, поддерживающих членов команды, а также членов команды, отвечающих за управление рисками, для каждого вида действий, включенных в план управления рисками, и разъяснение их сфер ответственности.

- *Разработка бюджета.* Оценка необходимых средств с учетом выделенных ресурсов для включения в базовый план по стоимости и разработка процедур по использованию резерва на возможные потери и управленческого резерва.

- *Определение сроков.* Определение сроков и частоты выполнения процессов управления рисками на протяжении жизненного цикла проекта, разработка процедур по использованию резервов расписания на возможные потери, а также определение операций по управлению рисками, которые будут включены в расписание.

3. Идентификация рисков

Идентификация рисков — процесс определения перечня рисков, которые могут воздействовать на проект, и документирования их характеристик.

Идентификация рисков — это итеративный (повторяющийся) процесс, поскольку по мере развития проекта в рамках его жизненного цикла могут возникать или становиться известными новые риски или появляться информация о них.

Частота повторений различается в зависимости от ситуации.

Формат описаний рисков должен быть последовательным для обеспечения четкого понимания каждого риска для поддержки анализа и разработки плана реагирования.

Описание рисков должно поддерживать возможность сравнивать относительное воздействие на проект одного риска с относительными воздействиями других рисков.

Участники: команда проекта и заинтересованные стороны, не входящие в команду проекта, которые могут предоставлять дополнительную объективную информацию.

Входы

- .1 План управления рисками
- .2 План управления стоимостью
- .3 План управления расписанием
- .4 План управления качеством
- .5 План управления человеческими ресурсами
- .6 Базовый план по содержанию
- .7 Оценки стоимости операций
- .8 Оценки длительности операций
- .9 Реестр заинтересованных сторон
- .10 Документы проекта
- .11 Закупочная документация
- .12 Факторы среды предприятия
- .13 Активы процессов организации

Инструменты и методы

- .1 Обзор документации
- .2 Методы сбора информации
- .3 Анализ с помощью контрольного списка
- .4 Анализ допущений
- .5 Методы диаграмм
- .6 Анализ *SWOT*
- .7 Экспертная оценка

Выходы

- .1 Реестр рисков

Идентификация рисков: инструменты и методы

Обзор документации

Можно осуществлять структурированный анализ документации по проекту, включая планы, допущения, архивы предыдущих проектов, соглашения и другую информацию. Качество планов, а также согласованность планов с требованиями и допущениями проекта могут служить показателями рисков в проекте.

Методы сбора информации.

Мозговой штурм. Целью мозгового штурма является создание всеобъемлющего списка рисков проекта. Как правило, мозговой штурм проводит команда проекта, часто с участием ряда экспертов из разных областей, не являющихся членами команды. Генерация идей, относящихся к рискам проекта, происходит под руководством модератора либо в традиционной свободной форме мозгового штурма, либо с помощью структурированных методов проведения массовых интервью. За основу может приниматься система категорий рисков, например иерархическая структура рисков. Далее риски подлежат идентификации и категоризации по типам, а их определения — уточнению.

Метод Дельфи — это способ достижения консенсуса между экспертами. Данный метод предполагает, что эксперты по рискам проекта принимают в нем участие анонимно. С помощью опросного листа модератор собирает идеи о важных рисках проекта. Ответы резюмируются и затем возвращаются экспертам для дальнейших комментариев. Консенсуса можно достичь за несколько циклов данного процесса. Метод Дельфи помогает снизить необъективность в оценке данных и устраняет избыточное влияние отдельных лиц на конечный результат.

Проведение интервью. Проведение интервью среди опытных участников проекта, заинтересованных сторон или экспертов по предметной области способствует идентификации рисков.

Анализ первопричины. Анализ первопричины представляет собой особый метод определения проблемы, выявления основополагающих причин, приведших к ней, и разработки предупреждающих действий.

Анализ с помощью контрольного списка

Контрольные списки идентификации рисков разрабатываются на основе исторической информации и знаний, полученных в ходе исполнения предыдущих аналогичных проектов или из других источников информации.

Контрольный список может быть кратким и простым, невозможно создать исчерпывающий список, и поэтому необходимо удостовериться, что контрольный список не используется с целью избежать усилий по надлежащей идентификации рисков.

Команда должна также уделять внимание вопросам, которые не нашли своего отражения в контрольном списке.

Контрольный список необходимо время от времени сокращать для удаления или архивирования связанных пунктов. .

Анализ допущений

Каждый проект и его план задумывается и разрабатывается на основании ряда гипотез, сценариев и допущений. Анализ допущений исследует обоснованность допущений применительно к проекту. Данный анализ позволяет идентифицировать риски проекта, возникающие вследствие неточности, нестабильности, противоречивости или неполноты допущений

Методы диаграмм

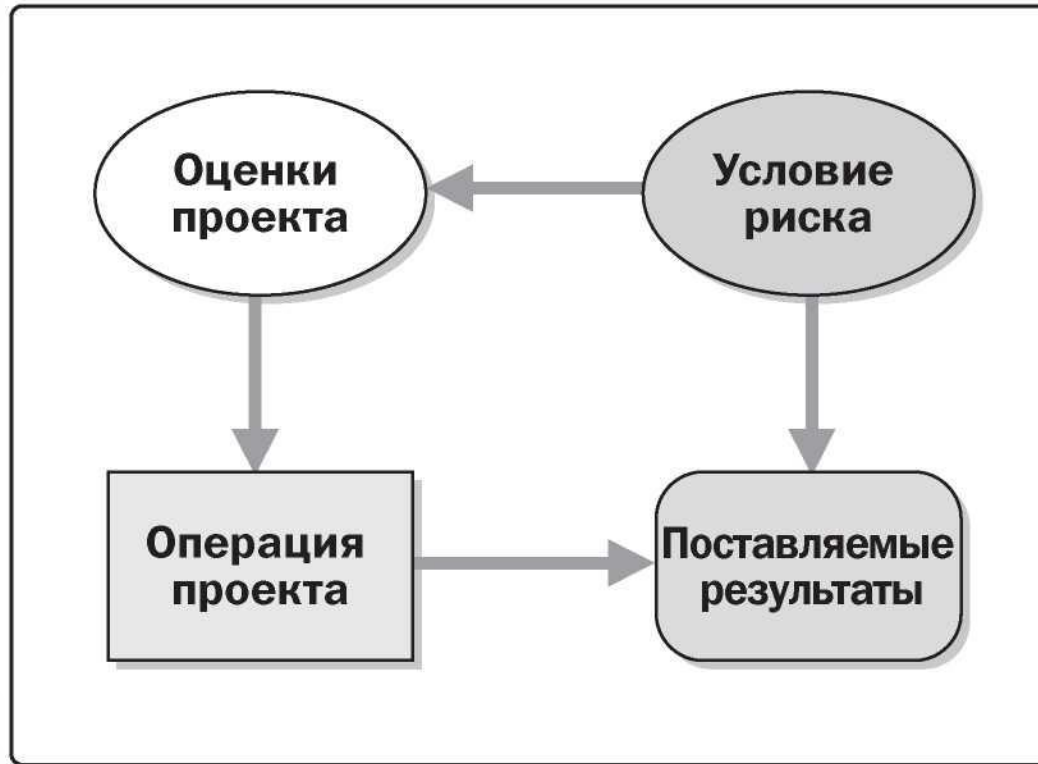
К методам диаграмм рисков относятся:

Диаграммы причинно-следственных связей. Эти диаграммы, также известные как диаграммы Исикавы или диаграммы «рыбий скелет», используются для определения причин возникновения рисков.

Блок-схемы процесса или системы. Этот вид графического отображения демонстрирует порядок взаимодействия различных элементов системы между собой и их причинно-следственные связи.

Диаграммы влияния. Графическое представление ситуаций, отображающее причинно-следственные связи, последовательности событий во времени и другие отношения между переменными и результатами.

Диаграмма влияния



Анализ *SWOT*

Данный метод позволяет провести анализ проекта с точки зрения каждого из аспектов: сильных и слабых сторон, благоприятных возможностей и угроз (strengths, weaknesses, opportunities, and threats, *SWOT*), что делает идентификацию рисков более полной, учитывая риски внутри проекта. При использовании данного метода начинают с определения сильных и слабых сторон организации, уделяя особое внимание либо проекту, либо организации, либо области бизнеса в целом. Затем в процессе анализа *SWOT* идентифицируют любые благоприятные возможности проекта, обусловленные сильными сторонами организации, а также любые угрозы, появляющиеся вследствие ее слабых сторон. При помощи данного анализа также исследуют, насколько сильные стороны организации компенсируют угрозы, и идентифицируют благоприятные возможности, которые можно использовать для преодоления слабых сторон.

-

Экспертная оценка

Риски могут быть идентифицированы непосредственно экспертами, имеющими соответствующий опыт работы в подобных проектах или областях бизнеса. Таких экспертов должен определять руководитель проекта и приглашать для рассмотрения всех аспектов проекта и идентификации возможных рисков на основе своего предыдущего опыта и областей компетенции. Во время данного процесса необходимо учитывать необъективность экспертов.

Реестр рисков

Основной выход процесса идентификации рисков — это начальная запись в реестре рисков.

Реестр рисков — это документ, содержащий результаты анализа рисков и планирования реагирования на риски. В реестр рисков заносятся результаты других процессов управления рисками по мере их осуществления, что со временем приводит к повышению уровня и разнообразия типов информации, содержащейся в реестре рисков.

Подготовка реестра рисков начинается в процессе идентификации рисков, в течение которого реестр заполняется указанной ниже информацией. Затем эта информация становится доступной для других процессов, относящихся к управлению проектом и управлению рисками.

Список идентифицированных рисков.

Идентифицированные риски описываются с достаточной степенью детализации.

Структура списка:

ПРИЧИНА – СОБЫТИЕ – ВОЗДЕЙСТВИЕ – ПОСЛЕДСТВИЕ.

Кроме того, при построении списка идентифицированных рисков могут стать более очевидными первопричины данных рисков. Это фундаментальные условия или события, которые способны вызвать наступление одного или нескольких идентифицированных рисков.

Они должны регистрироваться и использоваться для поддержки идентификации рисков в будущем в рамках данного и других проектов.

Список возможных реагирований.

Иногда в процессе идентификации рисков могут определяться возможные реагирования на них. Такие меры реагирования, если они определены во время этого процесса, должны служить в качестве входов процесса планирования реагирования на риски.

4. Качественный анализ рисков

Качественный анализ рисков — процесс расстановки приоритетов в отношении рисков для их дальнейшего анализа или действий, выполняемый путем оценки и сопоставления их воздействия и вероятности возникновения.

Ключевая выгода данного процесса состоит в том, что он позволяет руководителям проектов уменьшать уровень неопределенности и фокусироваться на высокоприоритетных рисках.

При качественном анализе рисков определяются приоритеты идентифицированных рисков на основании относительной вероятности или возможности их наступления, их воздействие на достижение целей проекта в случае наступления, а также с учетом ряда других факторов (например, временных рамок реагирования и толерантности организации к риску, заложенными в ограничениях проекта по стоимости, срокам, содержанию и качеству).

Качественный анализ рисков: входы, инструменты и выходы

Входы

- .1 План управления рисками
- .2 Базовый план по содержанию
- .3 Реестр рисков
- .4 Факторы среды предприятия
- .5 Активы процессов организации

Инструменты и методы

- .1 Оценка вероятности и воздействия рисков
- .2 Матрица вероятности и воздействия
- .3 Оценка качества данных по рискам
- .4 Категоризация рисков
- .5 Оценка срочности риска
- .6 Экспертная оценка

Выходы

- .1 Обновления документов проекта



Оценка вероятности и воздействия рисков

Оценка вероятности рисков предполагает проведение исследования возможности наступления того или иного риска. При оценке воздействия рисков определяется потенциальный эффект, который может быть оказан на цели проекта (например, сроки, стоимость, качество или исполнение), включая как отрицательные эффекты со стороны угроз, так и положительные эффекты со стороны благоприятных возможностей.

Риски могут быть оценены в ходе интервью или совещаний с участниками, которых выбирают в зависимости от их осведомленности об обсуждаемых категориях рисков.

Матрица вероятности и воздействия

Риски могут быть ранжированы, для того чтобы последующий количественный анализ и планирование реагирования на риски осуществлялись на основании рейтинга рисков. Рейтинги присваиваются рискам на основании оценки их вероятности и воздействия.

Оценка важности каждого риска и его приоритета, как правило, осуществляется с помощью таблицы соответствия или матрицы вероятности и воздействия. Такая матрица определяет комбинации вероятности и воздействия, которые позволяют присваивать рискам рейтинги низкого, среднего или высокого приоритета.

Матрица вероятности и воздействия

Матрица вероятности и воздействия

Вероятность	Угрозы					Благоприятные возможности				
	0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09
0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04
0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03
0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02
0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01
	0,05/ очень низкий	0,10/ низкий	0,20/ средний	0,40/ высокий	0,80/ очень высокий	0,80/ очень высокий	0,40/ высокий	0,20/ средний	0,10/ низкий	0,05/ очень низкий

Воздействие (числовая шкала) на цель (например, стоимость, сроки, содержание или качество)

Каждому риску присваивается рейтинг в зависимости от вероятности его наступления и воздействия на цель в случае наступления. В матрице показаны установленные организацией пороги для низких, средних и высоких рисков, которые позволяют оценить риск применительно к данной цели как высокий, средний или низкий.

Оценка качества данных по рискам

Оценка качества данных по рискам — это метод, используемый для оценки степени, в которой данные о рисках полезны для управления рисками. Оценка включает в себя изучение глубины понимания риска, а также точности, качества, надежности и полноты данных о риске.

Использование данных по рискам низкого качества может привести к тому, что качественный анализ рисков будет мало полезен для проекта. Если качество данных неприемлемо, возможно, потребуется собрать более качественные данные. Часто сбор информации о рисках бывает затруднительным и требует больше времени и ресурсов, чем было запланировано первоначально. В примере, представленном на рис. 11-10, используются типичные значения. Число делений на шкале устанавливается организацией во время определения отношения организации к риску.

Категоризация рисков

Для определения областей проекта, наиболее подверженных эффектам неопределенности, риски проекта можно категоризировать по источнику риска, по области проекта, которую затрагивает риск, по общим первопричинам.

Данный метод помогает определить пакеты работ, операции, фазы проекта и даже роли в рамках проекта, что может привести к разработке результативного реагирования на риски.

Оценка срочности рисков

Риски, требующие немедленного реагирования, могут рассматриваться как наиболее срочные для принятия мер. Показателями приоритетности могут служить вероятность выявления риска, время задействия реагирования на риск, симптомы, признаки приближения, а также рейтинг риска. В некоторых случаях при качественном анализе оценка срочности риска объединяется с ранжированием рисков на основе матрицы вероятности и воздействия для определения конечного рейтинга серьезности риска.

Экспертная оценка

Экспертная оценка требуется для оценки вероятности и воздействия каждого риска с целью определения его расположения в матрице. Экспертами, как правило, являются лица, имеющие опыт участия в подобных проектах, завершенных в недавнем прошлом.

Экспертную оценку часто получают в ходе семинаров с участием модератора или интервью по рискам. Во время данного процесса необходимо учитывать необъективность экспертов.

5. Количественный анализ рисков

Количественный анализ рисков — процесс численного анализа воздействия идентифицированных рисков на цели проекта в целом. Ключевая выгода данного процесса состоит в том, что он предоставляет количественную информацию о рисках в поддержку процесса принятия решений с целью уменьшения неопределенности проекта.

Количественный анализ рисков производится в отношении тех рисков, которые в результате процесса качественного анализа рисков были классифицированы как потенциально и существенным образом влияющие на конкурирующие требования проекта.

В некоторых случаях выполнение процесса количественного анализа рисков невозможно в связи с отсутствием необходимых данных для разработки соответствующих моделей. Руководитель проекта должен пользоваться экспертной оценкой для определения необходимости и целесообразности количественного анализа рисков.

Выбор метода (методов) анализа в каждом конкретном проекте определяется наличием времени и бюджетом, а также потребностью в качественном и количественном описании рисков и их воздействий.

Количественный анализ рисков: входы, инструменты, методы и выходы



Методы сбора и представления информации

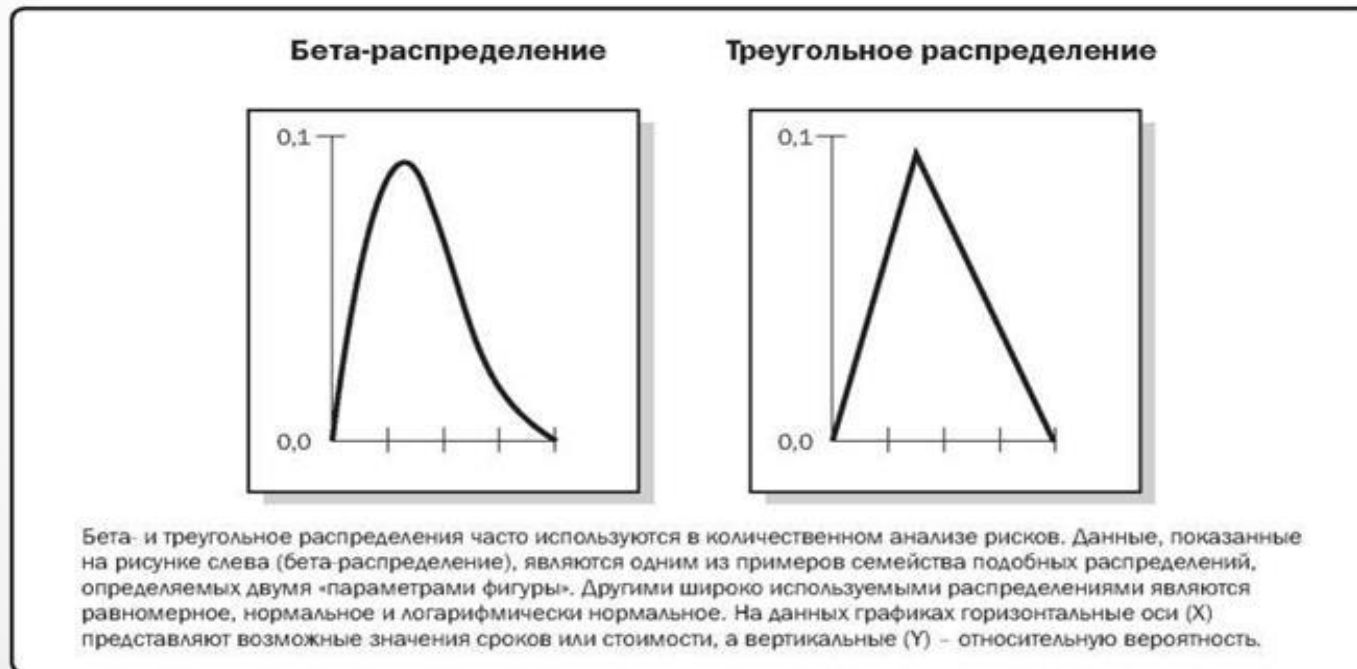
- **Проведение интервью.**

Методы проведения интервью позволяют получить опыт и исторические данные для количественной оценки вероятности и воздействия рисков на цели проекта.

Требуемая информация зависит от используемого типа вероятностного распределения. Например, для некоторых наиболее широко используемых моделей распределений необходимо собрать информацию об оптимистическом (низкая вероятность), пессимистическом (высокая вероятность) и наиболее вероятном сценарии.

• Распределение вероятностей.

Непрерывные распределения вероятностей, широко используемые в моделировании и имитации, представляют собой неопределенности значений, например длительности операций расписания и стоимости компонентов проекта. Дискретные распределения могут использоваться для представления неопределенных событий, например результатов тестов или возможных сценариев дерева решений.



Методы количественного анализа и моделирования рисков

- **Анализ чувствительности.**

Анализ чувствительности помогает определить риски с наибольшим возможным воздействием на проект. Одним из типичных способов отображения анализа чувствительности является диаграмма «торнадо», которая полезна при сравнении относительной важности и воздействия переменных, обладающих высокой степенью неопределенности, с другими, более стабильными переменными.

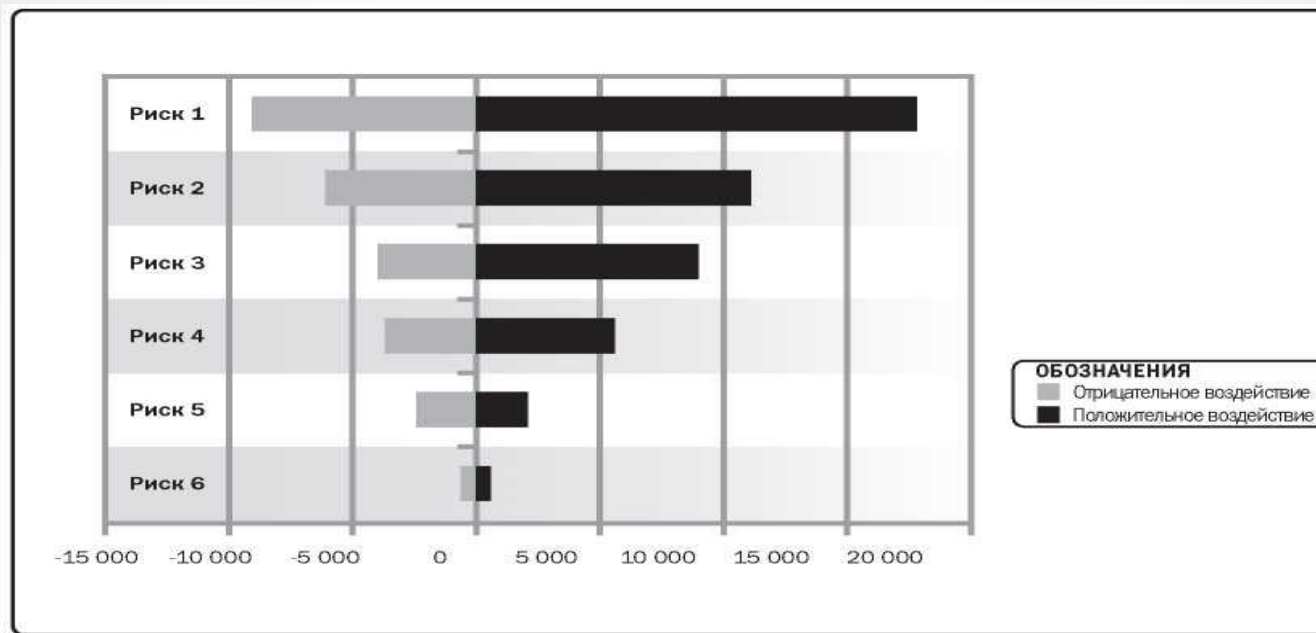


Диаграмма «торнадо» — особый вид линейчатой диаграммы, используемый в анализе чувствительности для сравнения относительной важности переменных. В диаграмме «торнадо» на оси Y располагается каждый тип неопределенности в базовых значениях, а на оси X — разброс или корреляция неопределенности в отношении изучаемого выхода. На этом рисунке каждая неопределенность содержит горизонтальную полосу (линию), а по вертикали показаны неопределенности с уменьшающимся разбросом от базовых значений.

- **Анализ ожидаемого денежного значения.**

Анализ ожидаемого денежного значения (expected monetary value, *EMV*) — это статистический метод, с помощью которого вычисляется средний результат, когда в будущем имеются сценарии, которые могут произойти или не произойти (т. е. анализ в условиях неопределенности).

EMV благоприятных возможностей, как правило, выражается в положительных величинах, а угроз — в отрицательных.

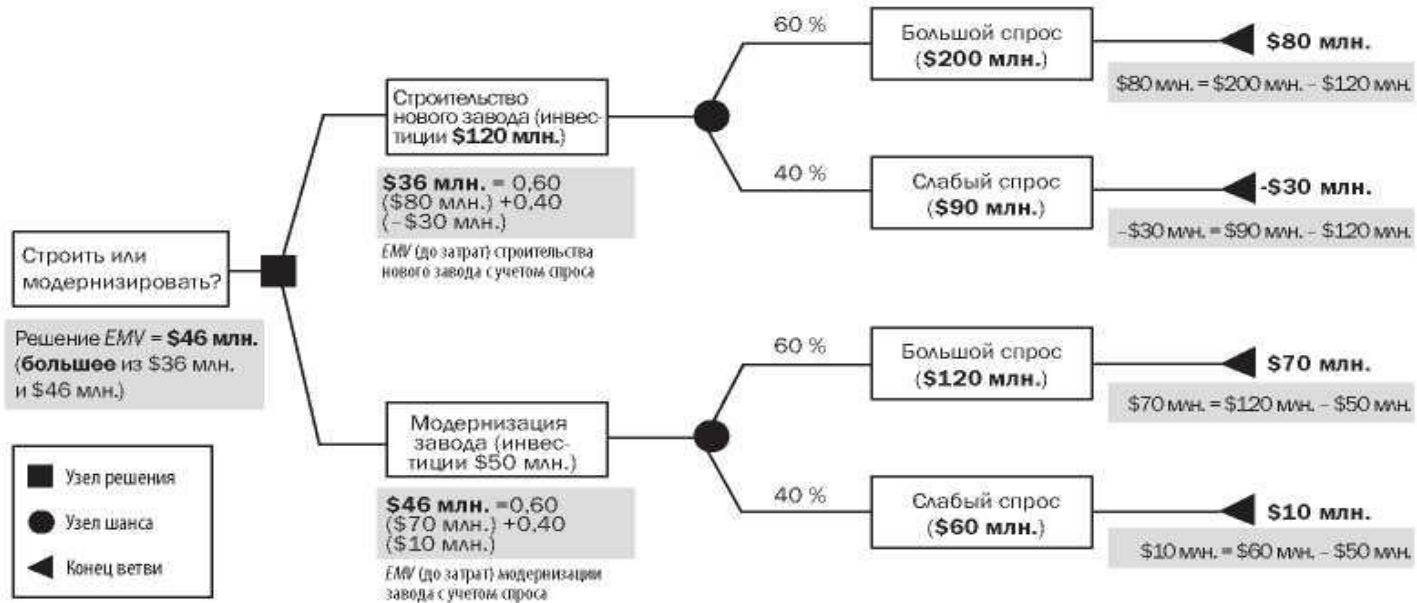
Для *EMV* требуется нейтральное по отношению к рискам допущение — ни склонное к чрезмерному риску, ни, наоборот, полностью его отвергающее.

Чтобы рассчитать *EMV* для проекта, необходимо умножить значение каждого возможного результата на вероятность его наступления, а затем сложить вместе полученные значения.

Обычно данный тип анализа используется в виде анализа дерева решений.

Диаграмма дерева решений

Определение решения	Узел решения	Узел шанса	Значение пути в сети
Решение, которое должно быть принято	Вход: стоимость каждого решения Выход: принятое решение	Вход: вероятность сценария, вознаграждение в случае наступления Выход: ожидаемое денежное значение (<i>EMV</i>)	Вычислено: поступления минус затраты вдоль пути



Примечание 1. Дерево решений показывает, как принять решение между альтернативными стратегиями вложения капитала (представлены как «узлы решений»), когда во внешней среде присутствуют элементы неопределенности (представлены как «узлы шанса»).

Примечание 2. В данном случае принимается решение о том, вкладывать ли \$120 млн. в строительство нового завода или, вместо этого, вложить всего \$50 млн. в модернизацию существующего завода. Для каждого решения необходимо учитывать спрос (который является неопределенным и, следовательно, представлен как «узел шанса»). Например, большой спрос приводит к доходу в \$200 млн. для нового завода, и всего \$120 млн. для модернизированного завода, возможно, вследствие ограниченных мощностей модернизированного завода. Конец каждой ветви показывает результирующий эффект поступлений за вычетом затрат. Все эффекты каждой ветви решения суммируются (см. темные области) с целью определения общего ожидаемого денежного значения (*EMV*) решения. При этом следует учесть затраты на инвестирование. Как показывают подсчеты в темных областях, для модернизированного завода *EMV* будет выше (\$46 млн.), что также является *EMV* всего решения (данный выбор также представляет самый низкий риск, так как удается избежать наихудшего возможного результата – потерь в \$30 млн.).

- **Моделирование и имитация.**

При имитации проекта используется модель для определения возможных воздействий подробно описанных неопределенностей на цели проекта.

Имитации, как правило, проводятся с помощью метода Монте-Карло. Модель проекта рассчитывается множество раз, при этом для каждой итерации входные значения (например, оценки стоимости или длительности операций) выбираются произвольно из распределений вероятностей этих переменных.

В ходе итераций рассчитывается гистограмма (например, общая стоимость или дата завершения). При анализе рисков стоимости методом имитации используются оценки стоимости. При анализе рисков расписания используется диаграмма сети расписания и оценки длительности.

Результаты имитации рисков стоимости



Данное кумулятивное распределение, учитывая диапазоны данных на рис. 11-13 и треугольные распределения, показывает, что вероятность достижения проектом оценки в \$41 млн. составляет всего 12 процентов. Если консервативная организация желает добиться вероятности успеха 75 %, требуется бюджет в размере \$50 млн. (возможные потери – примерно 22 % $((\$50 \text{ млн.} - \$41 \text{ млн.}) / \$41 \text{ млн.})$).

Экспертная оценка

Экспертная оценка (в идеале привлечение экспертов, обладающих значимым недавним опытом) требуется для определения потенциальных воздействий на стоимость и сроки, для оценки вероятности и для определения входов (например, распределений вероятностей) для инструментов.

Экспертная оценка также играет определенную роль при интерпретации данных. Эксперты должны быть способны определять как слабые стороны инструментов, так и их сильные стороны. Эксперты могут определить пригодность определенного инструмента с учетом возможностей и культуры организации.

6. Планирование реагирования на риски

Планирование реагирования на риски — это поиск и выработка способов снижения или повышения воздействия рисков на проект. Те риски проекта, которые отрицательно влияют на проект, команда проекта стремится свести к нулю, а риски проекта влияющие положительно на результат проекта команда стремиться приблизить и увеличить.

Планирование реагирования на риски проекта включает в себя идентификацию и ранжирование каждого риска по категориям. Эффективность этого процесса определяет насколько последствия воздействия рисков на проект будут положительными или отрицательными.

Стратегия планирования реагирования должна соответствовать типам рисков, доступности ресурсов и временным затратам.

Обычно для каждого из важных рисков вырабатывается несколько вариантов стратегий реагирования на риски проекта.

Мониторинг и контроль рисков проекта

Мониторинг и контроль — определяют остаточные риски проекта, обеспечивают выполнение плана рисков и оценивают его эффективность с учетом понижения риска. Показатели рисков, связанные с осуществлением условий выполнения плана фиксируются. Мониторинг и контроль рисков проекта должен выполняться в течение всего проекта.

Качественно поставленный процесс мониторинга и контроля рисков проекта помогает принимать эффективные решения для предотвращения возникновения новых рисков. Менеджер проекта должен всегда помнить о том, что для эффективного мониторинга рисков необходимо взаимодействие между всеми участниками проекта.

Цель мониторинга и контроля – выявление:

- качества применения реагирования на риски проекта;
- изменений рисков по сравнению с предыдущим периодом;
- наступления рисков;
- уверенность в том, что все необходимые меры по реагированию на риски выполнены;
- воздействие рисков оказалось запланированным или явилось случайным результатом.

Мониторинг и контроль может повлечь за собой выработку альтернативных стратегий, принятие корректировок, или перепланирование всего проекта для успешной реализации проекта.

ВХОДЫ

- План управления рисками
- План реагирования
- План коммуникаций проекта
- Дополнительная идентификация анализ рисков
- Аудит проекта

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА

- Контрольные таблицы
- Периодический обзор рисков
- Анализ проекта по фактической выработке
- Дополнительное планирование реагирования
- Независимый анализ рисков

ВЫХОДЫ

- Обновленные планы реагирования на риски
- Корректирующие действия
- Требования на изменения
- Обновление плана реагирования на риски
- Стандартные отчеты по управлению рисками