

12 УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ПРОЕКТА

Риск – это неопределенное событие или условие, которое может возникнуть во время исполнения проекта и которое будет иметь эффект на одну или более целей проекта. Причем влияние риска на проект может быть как отрицательным, так и положительным. На практике риски рассматриваются как угроза проектам.

Риски присутствуют в проектах из-за неопределенности и уникальности, присущей всем проектам (см. 2 *Определение проекта*, 2.1 *Жизненный цикл проекта*). Вероятность возникновения части рисков принимается за 100% (произойдут обязательно), вероятность остальных – меньше 100%. Во втором случае, допуская риски, идя на риск, принимая часть рисков, предполагают получение потенциальных выгод и пользы при достижении целей проекта.

Готовность организации брать на себя риск называется *толерантностью к риску* – кто-то готов пойти на риск ради потенциальных выгод и шанса получить больше, кто-то предпочтет избежать риски, понести необходимые для этого затраты. Стратегии реагирования на риски изложены в разделе 12.6 *Планирование реагирования на риски*.

Базовые планы по содержанию, по срокам и по стоимости создаются с учетом нейтрализации части рисков, предполагаемых с вероятностью 100%. Поэтому базовые планы включают работы и затраты, которые предстоит исполнить с вероятностью 100%.

Риски, не ожидаемые с вероятностью 100% и не предполагающие нейтрализации, не отражаются в базовых планах. Наступление таких рисков, приводит к последствиям, которые, как правило, выливается в дополнительные работы и затраты (денег и времени), вероятность которых до этого считалась меньше 100%. Такие риски покрываются за счет резервов.

Классификации рисков. Риски разделяют на *известные* и *неизвестные*. Известные риски – это риски, которые выявлены, идентифицированы. Их можно анализировать и планировать. Неизвестные – не идентифицированные риски не поддаются управлению, но могут быть учтены при формировании резервов (например, см. 8.2 *Оценка стоимости – составление сметы*).

С точки зрения управляемости, риски подразделяют на *внутренние* и *внешние*. Внутренние риски – это события, условия и процессы, которые команда проекта может контролировать. Внешние риски – это события, условия и процессы, которые выходят за пределы влияния команды проекта. Например, изменения законодательства страны, изменения требований и приоритетов спонсоров, изменения в исполняющей организации или у заказчика, рыночные изменения, гражданские и природные катаклизмы и другие форс-мажорные обстоятельства.

В зависимости от источников возникновения риски можно разделить на следующие категории:

- *технические риски* – связаны с ошибками проектирования, использования непроверенных технологий, нарушением промышленных стандартов и пр.;
- *управленческие риски* – связаны с упущениями в планировании и управлении проектом на уровне менеджера проекта. Например, неудачно составленное расписание, плохо описанные роли и ответственности, подбор недостаточно квалифицированного персонала, частые перестановки в команде, ошибочные оценки и расчеты исполнения проекта и т.д.;
- *организационные риски* – возникают из-за недоработок на уровне топ-менеджера проекта и связаны с несогласованностью между проектами, низкой проектной дисциплиной и конфликтами из-за ресурсов, несовместимостью целей проекта, сильным влиянием внешних факторов, недостаточным или нестабильным финансированием и т.д.;
- *деловые риски* – связаны с изменениями бизнес-среды и бизнес-условий, в которых инициировался проект. Например, ошибки в рыночных прогнозах, низкая ответственность ведущих стейкхолдеров, смена приоритетов и требований спонсора или заказчика, другие риски заказчика и пр.;
- *риски окружающей среды* – природно-климатические, экологические и другие риски;
- *социальные и политические* – забастовки, государственные перевороты и пр.;
- *риски злонамеренных действий* и т.д.

Процесс обнаружения и идентификации рисков должен быть непрерывным и постоянным в течение всех фаз жизненного цикла проекта. Ведь риски могут изменяться, исчезать, могут быть обнаружены новые, ранее неизвестные риски. По мере продвижения проекта к завершению и снижения общей неопределенности, большая часть рисков должна быть идентифицирована, оценена, "побеждена".

Решая задачи по управлению рисками, менеджер проекта и команда управления рисками проекта, периодически проходят и возвращаются к следующим действиям:

- идентификация и оценка рисков (2 основных параметра оценки риска – вероятность возникновения и последствия);
- минимизация вероятности наступления рисков, предотвращение или подготовка к наступлению рисков;
- реагирование на риски, минимизация отрицательных последствий рисков, а если риск все же наступил, то нахождение способов преодоления и обеспечения исполнения проекта по плану;
- фиксация отклонений от базовых планов по срокам, по стоимости и по содержанию; если последствия серьезны и отклонения от планов неизбежны, изменение и согласование планов с учетом последствий, выполнение корректирующих действий.

Таким образом, управление рисками можно определить как систематический процесс идентификации, анализа и реагирования на проектные риски.

Управление рисками требует дополнительных затрат. Эти затраты должны соизмеряться с бюджетом всего проекта, быть необходимыми и достаточными, чтобы обеспечить достижение целей и результатов проекта. Суммы затрат на управление рисками в проектах могут колебаться в диапазоне 1%-15% всего бюджета проекта.

Согласно таблице 1 усилия и действия по управлению рисками предпринимаются на этапах планирования и управления. Эти действия зависят от характера проекта и являются *вспомогательными процессами*. В стандарте ANSI PMBOK выделяют 6 составляющих процессов управления рисками, причем первые пять из них направлены на предварительную работу над рисками, на подготовку к возникновению рисков:

1. **Планирование управления рисками.**
2. **Идентификация рисков.**
3. **Качественный анализ рисков.**
4. **Количественный анализ рисков.**
5. **Планирование реагирования на риски.**
6. **Мониторинг и управление рисками.**

12.1 Планирование управления рисками

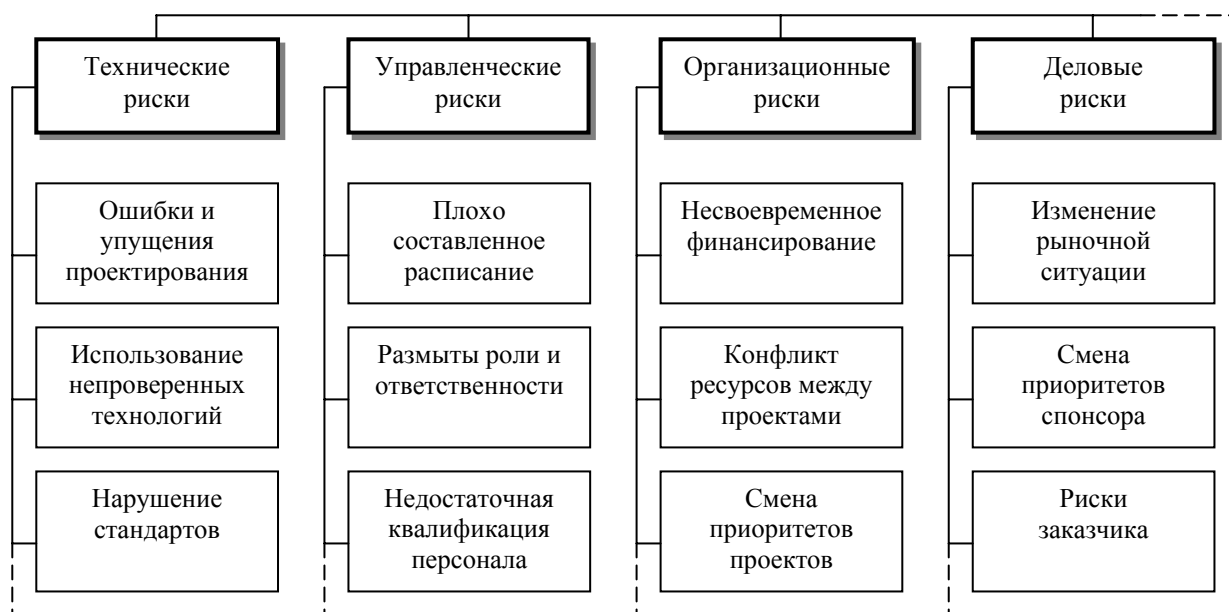
Процесс *Планирования управления рисками* должен определить правила и подходы к управлению рисками проекта, а именно:

- способы выявления и источники рисков;
- роли и ответственности, как на уровне руководства, так и на уровне членов команды – может быть создана специальная команда управления рисками;
- бюджет управления рисками;
- периодичность идентификации, анализа и оценок рисков;
- критерии пороговых величин, после которых требуется вмешательство;
- формы отчетности и документирования.

Раскрытие перечисленных пунктов приводит к созданию **на выходе** процесса *Плана управления рисками*. **На входе** процесса необходимо иметь такие источники как:

- Устав проекта;
- политики по управлению рисками исполняющей организации;
- предопределенные роли, ответственности и уровни полномочий, готовность участников идти на риски;
- шаблон плана, если он есть;
- другая необходимая и доступная информация из общего плана проекта.

Полезным приложением к Плану управления рисками может являться построение иерархической структуры рисков (ИСРисков). Вначале строится шаблон ИСРисков, а далее по аналогии с ИСР, источники (причины) рисков детализируются до таких рисков, за которые можно назначить одно ответственное лицо. Шаблон ИСРисков может быть такой:



12.2 Идентификация рисков

Процесс *Идентификации рисков* состоит в определении и документировании конкретных рисков, способных повлиять на проект. Это итеративный процесс, которым занимаются менеджер и команда проекта (выделенная команда управления рисками) и к которому привлекаются другие стейкхолдеры, эксперты из предметных областей, участники других проектов.

На входе процесса идентификации рисков предполагается иметь максимальное число источников данных:

- План управления рисками;
- результаты других процессов планирования, в частности, Устав проекта, Описание продукта, перечень ограничений и допущений, текущие варианты базовых планов по срокам, стоимости и содержанию, плана поставок и т.д.;
- историческую информацию о схожих проектах.

На выходе необходимо получить:

- пронумерованный список рисков с описанием;
- так называемые *триггеры риска* – это есть предупредительные сигналы или признаки, появление которых указывает на то, что риск может произойти или произошел;
- информация для допланирования базовых планов, в частности, ИСР, расписания и других процессов (рис. 6).

На этом этапе риски должны быть четко разграничены и о рисках должны быть точно записаны следующие данные:

- наименование и дата идентификации риска;
- описание риска.

По ходу выполнения проекта информация о рисках должна обновляться и дополняться следующими данными:

- лицо, ответственное за управление риском;
- ссылка на ИСР, где могут возникнуть дополнительные работы;
- вероятность возникновения риска;
- последствия риска;
- стратегия реагирования на риск и т.д.

12.3 Способы обнаружения рисков

Обнаружение и идентификация рисков – это процесс, требующий интеллектуальных усилий, абстрагирования, опыта и знаний. Кратко опишем наиболее известные способы обнаружения рисков.

Анализ документации, доступной по текущему проекту, архивов предшествующих проектов. Анализ документации – это самый первый способ выявления рисков проекта.

Контрольные списки – это перечень всех когда-либо существовавших рисков, полученных из разных источников. Анализ таких списков позволяет выявить риски для данного конкретного проекта.

Графические методы, широко используемые в компьютерных программах, такие как:

- причинно-следственные диаграммы типа диаграммы Ишикавы (см. 9.1 *Планирование качества*) для выявления причин рисков;
- блок-схемы процессов, показывающие взаимовлияния элементов систем и процессов, анализ которых позволяет выявлять риски.

Большая часть методов обнаружения рисков основана на сборе информации, опросе экспертов. Наиболее популярен метод **Мозгового штурма**. Группе из 5-15 человек в течение 1-2 часов предлагается высказывать идеи по поводу рисков проекта. При этом обсуждение рисков не допускается. Суть метода заключается в генерации максимально перечня рисков.

Метод Дельфи (упомянутый в разделе 6.2 *Планирование содержания*) аналогичен методу *Мозгового штурма*. Но его участники разделены территориально и, возможно, во времени. Например, участники находятся в разных комнатах или в разных офисах. Анализ и группировку собранной информации о рисках выполняет руководитель опроса.

Метод Кроуфорда прост и эффективен для генерации большого числа идей. Группе из 7-10 человек 10 раз задают один и тот же вопрос: "Назовите наиболее важный риск проекта". Каждый участник каждый раз должен дать иной, ранее не использованный ответ. На обдумывание дается 1 минута. Ответы участники записывают на отдельных карточках-стикерах. Через 1 минуту тот же вопрос повторяется и т.д. Необходимость обдумать и выдать каждый раз новый ответ мобилизует участников – выявляется большое число рисков.

SWOT-анализ, который с 60-х годов применяется для стратегического планирования, рассматривает *сильные стороны – силу* (Strengths), *слабые стороны – слабости* (Weaknesses), *возможности* (Opportunities), *угрозы* (Threats) проекта и дает ключ к выработке стратегии поведения и выявлению рисков. При SWOT-анализе рисков возможности и угрозы считаются внешними факторами по отношению к проекту, а силу и слабость – внутренними факторами.

Матрица первичного SWOT-анализа имеет вид:



Матрица должны быть заполнена максимально тщательно. На практике число SWOT-факторов по каждой оси матрицы может быть значительным и их следует ранжировать по степени влияния на цели проекта. Пример заполненной SWOT-матрицы показан ниже:

Возможности (O)	Сила (S)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Стабильный рост рынка и мировых цен на продукт, услуги. 2. Высокий потенциальный спрос на продукт, услуги. 3. Более низкая стоимость производства продукта, услуги в этом регионе. 4. Заинтересованность местных властей, возможность получить льготный режим кредитования. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Наличие портфеля выполненных проектов и соответствующего ядра команды. 2. Доступность привлечения лучших кадров. 3. Возможность решать нестандартные задачи. 4. Использование передовых информационных технологий и малые потери в коммуникациях. 5. Быстрый возврат инвестиций.
Угрозы (T)	Слабости (W)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Возможность падения спроса и цен на продукт, услугу. 2. Риск потери потенциальных потребителей, контрагентов. 3. Консерватизм или частные реорганизации в отрасли. 4. Противоречивые источники финансирования. 5. Территориальная разобщенность участников проекта. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Новизна части используемых технологий. 2. Длительный срок выполнения проекта. 3. Занятость (востребованность) специалистов проекта в других проектах. 4. Дороговизна поставок и т.д.

В итоге, для различных сочетаний факторов из разных зон матрицы необходимо получить стратегии действий. Матрица базовых стратегий выглядит так:

	<i>Сила</i>	<i>Слабость</i>
<i>Возможности</i>	Стратегия SO	Стратегия WO
<i>Угрозы</i>	Стратегия ST	Стратегия WT

Стратегии SO предполагают максимальное использование как внутренних, так и внешних возможностей. *Стратегии ST* обычно направлены на использование сильных сторон организации для нейтрализации и смягчения внешних угроз. *Стратегии WO* направлены на компенсацию или преодоление слабых сторон организации за счет хороших возможностей внешней среды. *Стратегии WT* заключаются в нахождении оборонительных позиций, разумной концентрации сил, чтобы не дать внешним угрозам воспользоваться слабыми сторонами организации.

12.4 Качественный анализ рисков

После того, как все риски идентифицированы, проводят качественный анализ рисков с целью упорядочить риски по уровням их значимости. Значимость риска определяется соотношением двух факторов – *вероятностью* риска и *последствиями* риска для целей проекта. При качественном анализе рисков эти два фактора описываются "оценочно", например, вероятность *низкая, средняя, высокая*, последствия *незначительные, умеренные, значительные* и т.д. Поэтому такое ранжирование рисков по уровням важности не требует больших временных и денежных затрат, большого объема подробной информации.

На входе процесса качественного анализа рисков имеем:

- План управления рисками;
- перечень идентифицированных рисков с описанием;
- допущения, принятые при идентификации рисков.

На выходе:

- ранжирование рисков по уровням важности;
- перечень рисков, требующих дополнительно анализа;
- тренд результатов при повторении качественного анализа, т.е. тенденции изменения рисков.

Основным методом качественного анализа рисков является использование *матрицы вероятности и последствий* рисков. Она содержит две шкалы:

- шкалу вероятности, которая обычно имеет линейный диапазон значений [0,1], [1,10] или [1,100];
- шкалу последствий, которая может быть как линейной, так и нелинейной, и отражает значимость последствий.

Вариант матрицы вероятности и последствий может быть таким:

Вероятность

0,9	0,045	0,09	0,27	0,36	0,54
0,8	0,04	0,08	0,24	0,32	0,48
0,7	0,035	0,07	0,21	0,28	0,42
0,6	0,03	0,06	0,18	0,24	0,36
0,5	0,025	0,05	0,15	0,2	0,3
0,4	0,02	0,04	0,12	0,16	0,24
0,3	0,015	0,03	0,09	0,12	0,18
0,2	0,01	0,02	0,06	0,08	0,12
0,1	0,005	0,01	0,03	0,04	0,06
	0,05	0,1	0,3	0,4	0,6
	Ничтожные	Незначительные	Умеренные	Значительные	Очень значительные



Последствия

В этой матрице используется нелинейная шкала последствий [0,05; 0,1; 0,3; 0,4; 0,6]. Каждый риск ориентировочно оценивается по вероятности и последствиям и, согласно матрицы, получает определенный ранг (рейтинг) важности. В зависимости от ранга, т.е. клетки матрицы, куда он попадает, риски подразделяют на Низкие, Средние и Высокие. Пороги для такого деления рисков в каждой организации устанавливаются самостоятельно в зависимости от толерантности к рискам.

Кроме того, в некоторых организациях могут составляться отдельные матрицы вероятности и последствий для отдельных целей проекта (стоимости, сроков, содержания, качества) с разной шкалой и порогами.

Поскольку точная оценка вероятности и последствий на этом этапе может быть затруднена, то можно предложить вариант матрицы вероятности и последствий с упрощенной шкалой:

Вероятность

7-9	7-27	28-54	49-81
4-6	4-18	16-36	28-54
1-3	1-9	4-18	7-27
	1-3	4-6	7-9
	Незначительные	Умеренные	Значительные



Последствия

12.5 Количественный анализ рисков

Количественный анализ рисков обычно проводится после качественного анализа рисков. Этот процесс заключается в:

- количественной оценке вероятностей и последствий каждого риска, сортировке рисков по приоритетам;

- определении рисков, требующих реагирования и сосредоточения усилий;
- количественном определении величины резервов по стоимости и срокам;
- определении наиболее реальных сценариев достижения целей по стоимости, срокам и содержанию для проекта в целом.

На входе процесса количественного анализа рисков имеем как минимум следующую информацию:

- План управления рисками;
- перечень идентифицированных рисков с описанием;
- выходы качественного анализа рисков;
- экспертные оценки и историческая информация.

На выходе:

- перечень рисков по приоритетам, оценка последствий рисков;
- вероятностный анализ проекта – прогнозы развития проекта, вероятность достижения целевых сроков и стоимости;
- тренды результатов (при повторном анализе).

В процессе количественного анализа рисков используют несколько методов. Их краткое описание приведено ниже.

Анализ чувствительности позволяет определить потенциальное влияние каждого риска на отдельные цели проекта. Для анализа имеется с одной стороны список рисков, с другой – список целей проекта. Далее фиксируют параметры всех рисков, кроме одного, изменяют значение этого одного риска и определяют степень его воздействия поочередно на исследуемые цели проекта.

Ожидаемое значение – это способ оценки риска, объединяющий вероятность и последствия в одно значение. *Ожидаемое значение* помогает ориентировочно оценить затраты на преодоление риска, в т.ч. в сравнении с крайними возможными исходами – наихудшим и наилучшим.

Ожидаемое значение есть произведение вероятности (0..1) на последствия, выраженные в денежных или временных (дни) единицах. Например, если вероятность возникновения риска равна 10% (0.1), а последствия его устранения 5000 руб., тогда *ожидаемое значение* равно $5000 * 0.1 = 500$ руб. И если есть возможность потратить эти 500 руб. и избежать риска, то это хорошее решение. Это *ожидаемое значение* является ориентиром при оценке затрат реагирования на риск.

Можно вычислить *ожидаемое значение* для всего проекта, сравнить его с наихудшим и наилучшим исходами. Наихудший сценарий – это когда случаются риски только с отрицательными последствиями. Наилучший сценарий – происходят только положительные риски. Пример простого расчета приведен ниже:

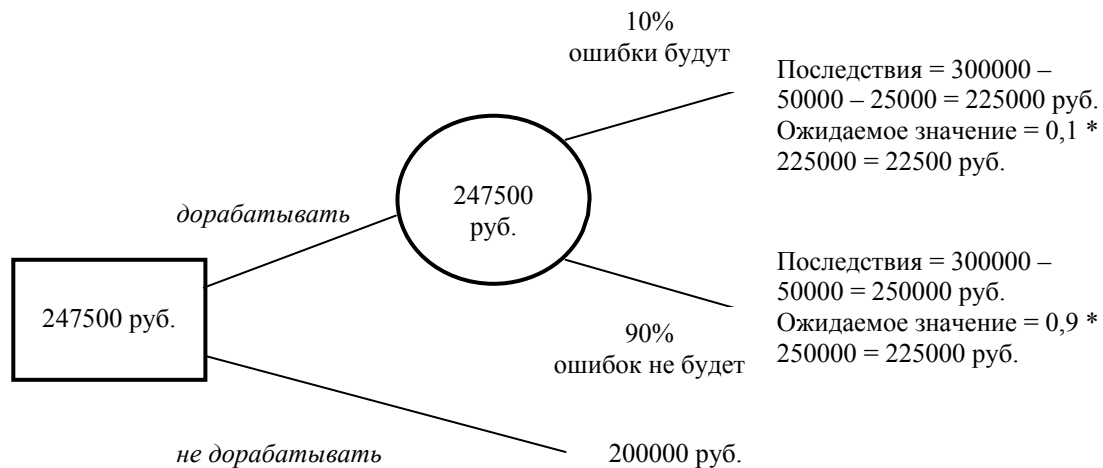
События риска	Последствия (стоимость)	Вероятность	Ожидаемое значение
Стоимость проекта	– 5000000		– 5000000
Доход проекта	5500000		5500000
Задержка опытного образца	– 100000	5%	– 5000
Конструктивные недоработки	– 250000	5%	– 12500
Экономия за счет новой технологии	100000	20%	20000
Вознаграждение за выполнение в срок	100000	30%	30000
Непрохождение приемки	– 250000	10%	– 25000
Ожидаемое значение по проекту			507500
Наилучший сценарий			700000
Наихудший сценарий			– 100000

Как видно, *ожидаемое значение* по проекту вычислено как сумма ожидаемых значений всех событий риска и равно 507500 руб. По наилучшему сценарию, когда происходят только хорошие риски и не происходят плохие, получим итоговую сумму по проекту 700000 руб. По наихудшему сценарию, когда происходят только плохие риски и не происходят хорошие – итоговая сумма по проекту –100000 руб. При подсчете наихудших и наилучших исходов не рассматриваются вероятности рисков, т.к. считаем, что они происходят с вероятностью 100%.

Дерево решений. Часто на *ожидаемое значение* влияет несколько промежуточных факторов и условий. Тогда для вычисления ожидаемого итога проекта и принятия решения строят *дерево решений*. В *дереве решений* выбирают путь, соответствующий наибольшему *ожидаемому значению*.

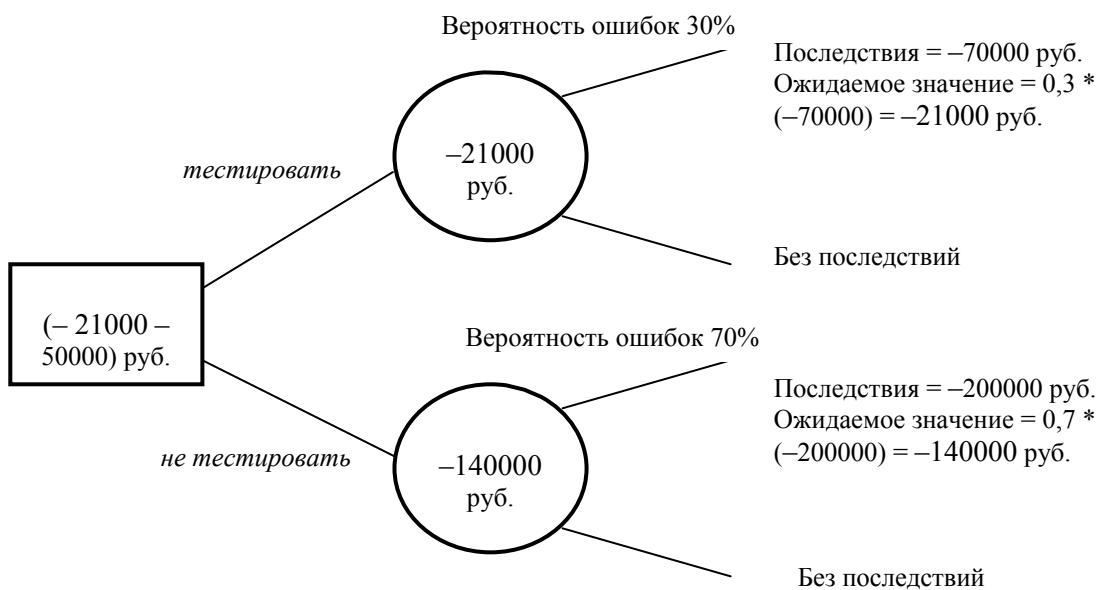
Рассмотрим пример. Пусть в проекте есть мнение о доработке некоторой системы перед запуском. Система без доработки стоит 200000 руб., с доработкой и новыми возможностями ее ценность возрастает до 300000 руб. Непосредственно доработка системы стоит 50000 руб., но при этом возможно внесение дополнительных ошибок в систему. Устранение этих ошибок может стоить 25000 руб. Известно также, что вероятность внесения ошибок доработки составляет 10%.

Дерево решений для такой ситуации показано ниже: прямоугольник есть возможное решение, а кружок есть вероятностное событие риска:



Как видно, ожидаемое значение для вероятностного события составляет 247500 руб. и получено сложением ожидаемых значений вариантов – 225000 руб. и 22500 руб. Поэтому в качестве решения выбираем наибольшее значение ($247500 > 200000$), которое и записываем в прямоугольник.

Другой пример. В проекте необходимо принять решение о необходимости тестирования системы перед запуском. Тестирование стоит 50000 руб. и устраняет часть неисправностей. Вероятность ошибок после тестирования составляет 30%, а последствия 70000 руб. Вероятность ошибок без тестирования 70% и последствия 200000 руб. Дерево решений показано ниже - в качестве решения принято "тестировать", т.к. при этом ожидаемое значение выше:



Имитационное моделирование методом Монте-Карло используется в сложных проектах. Метод основан на расчете множества сценариев для целевых функций проекта на различных наборах ограничений на риски и неопределенностей.

12.6 Планирование реагирования на риски

Процесс планирования реагирования на риски направлен на определение процедур и методов снижения угроз рисков и увеличения благоприятных возможностей.

На входе процесса уже обнаружены все известные риски, оценены вероятности и последствия рисков, риски расположены по приоритетам важности, спланирован процесс обновления и обнаружения новых рисков.

На выходе необходимо получить *План реагирования на риски*. Он должен быть детализирован до уровня конкретных действий и должен включать как минимум следующие пункты:

1. Назначение ответственных за каждый риск.
2. Способы реагирования для каждого риска.
3. Бюджет и сроки реагирования на риски.
4. Перечень идентифицированных рисков с полным описанием, включающим:
 - наименование риска;
 - описание риска;
 - дата идентификации риска.
 - лицо, ответственное за управление риском;
 - ссылка на ИСР, где могут возникнуть дополнительные работы;
 - вероятность возникновения риска;
 - последствия риска;
 - стратегия реагирования на риск и т.д.

Существует несколько стратегий реагирования на риски: *уклонение, снижение, принятие и передача*. Для каждого риска следует выбрать стратегию и выработать конкретные действия.

Уклонение. Эта стратегия состоит в полном избегании риска. Команда проекта должна при этом изменить план проекта, устранить условия возникновения риска. Например, сократить содержание, добавить ресурсы, выполнить смежные работы и т.д., т.е. в базовые планы включаются соответствующие работы и затраты.

Снижение. Эта стратегия ослабляет потери от события риска до некоторого приемлемого уровня. Стратегия снижения требует включения в план дополнительных работ и затрат, например, дополнительное тестирование, дублирование персонала, разработка опытных образцов и макетов и т.д. Стратегия может быть направлена как на снижение вероятности наступления риска, так и на ослабление последствий. Работы и затраты, включаемые в базовые планы, обычно соизмеримы с ожидаемыми значениями рисков.

Принятие. Эта стратегия предполагает не менять базовые планы проекта для компенсации риска. При *пассивном принятии* команда проекта реагирует на риск и вырабатывает способы нейтрализации последствий только, если риск действительно происходит. При *активном принятии* команда проекта заранее разрабатывает план реагирования на риски, включая эти затраты в *резервный план*. Резервный план включает как бюджет на непредвиденные обстоятельства (для известных рисков), так и управленческий резерв (для неизвестных рисков).

Передача. Это стратегия заключается в передаче ответственности за последствия и реагирование на риск третьей стороне. При этом воздействие риска на проект *исключается*. Передача рисков требует затрат на вознаграждение третьей стороне, принимающей на себя риски. Методом передачи риска может быть страхование, поручительство, обязательство, гарантии, залоги, контракты других типов.

Таким образом, размеры и учет затрат для рассмотренных стратегий реагирования на риски следующие:

- *уклонение* – все затраты для полного устранения риска включаются в базовый план;
- *снижение* – в базовый план включаются затраты на ослабление рисков согласно ожидаемым значениям;
- *принятие* – затраты включаются в резервный план; для известных рисков – в бюджет на непредвиденные обстоятельства, для неизвестных – в управленческий резерв;
- *передача* – затраты включаются в базовый план, как фиксированные затраты.

12.7 Мониторинг и управление рисками

Процесс мониторинга и управления рисками состоит в **а)** отслеживании идентифицированных и обнаружения новых рисков, **б)** исполнении плана реагирования на риски и **в)** оценки эффективности плана управления рисками.

При возникновении рисков, которые заранее не были идентифицированы или были приняты, применяется так называемый *обход* риска. Обход – это незапланированное реагирование на риск. Обход состоит в выработке шагов преодоления риска и в выполнении корректирующих действий по резервному плану.

Периодический обзор рисков проекта, реагирование на риски и обходы рисков, анализ отклонений от целевых установок (например, методом анализа освоенного объема) могут формировать **на выходе** процесса мониторинга и управления рисками запросы на изменение базовых планов.

12.8 Контрольные вопросы

1. В течение каких фаз проекта будут определены риски:
 - А. Инициации и исполнения.
 - В. Исполнения.
 - С. **Всех фаз.**
2. Риски присутствуют в проектах из-за:
 - А. Неадекватной толерантности исполняющей организации к рискам.
 - В. **Неопределенностей относительно желаемого результата.**
 - С. Из-за невозможности защитить проект извне.
3. На выходе какого процесса получается список выявленных рисков:
 - А. Планирование управления рисками.
 - В. **Идентификация рисков.**
 - С. Качественный анализ рисков.
4. Стратегия, позволяющая выполнить некоторые действия и не учитывать риск впоследствии, называется:
 - А. **Уклонение от риска.**
 - В. Принятие риска.
 - С. Передача риска.
5. Триггером риска – симптомом, сигнализатором риска не может быть:
 - А. Задержка выполнения нескольких операций.
 - В. Повторяющиеся однотипные дефекты.
 - С. **Предсказание члена команды.**
6. Затраты на не идентифицированные риски учитываются в статье:
 - А. **Управленческий резерв.**
 - В. Бюджет на непредвиденные обстоятельства.
 - С. Фонд управления рисками.
7. Способ обнаружения рисков, основанный на выявлении хороших и плохих внешних и внутренних факторов исполняющей организации, называется:
 - А. Метод Дельфи.
 - В. **SWOT-анализ.**
 - С. Анализ документации.
8. Матрица вероятности и последствий используется для:
 - А. Анализа чувствительности рисков.
 - В. Вычисления ожидаемых значений рисков.
 - С. **Качественного ранжирования рисков по уровням.**
9. Вычисление ожидаемого значения риска и принятие решения в условиях влияния нескольких факторов, называется:
 - А. **Дерево решений.**
 - В. Ожидаемое значение.
 - С. Графические методы.