



Теория и практика проектирования

МЕТОДОЛОГИЯ ПРОЕКТОВ: СОДЕРЖАНИЕ, ПРОЦЕССЫ, УПРАВЛЕНИЕ

Управление проектами — одна из востребованных методологий на современном этапе. Мы посчитали нужным и важным подготовить материал, который бы познакомил практиков управления школы с её основными положениями, используя ресурс сети Интернет. Надеемся, этот материал поможет при составлении стратегического плана и его воплощения в жизнь.

Что же такое проект?

Все мы постоянно осуществляем проекты в повседневной жизни: подготовка к юбилею, ремонт в квартире, проведение исследований, написание книги... Все эти виды деятельности имеют между собой целый ряд общих признаков, делающих их проектами:

1. они направлены на достижение конкретных целей;
2. включают координированное выполнение взаимосвязанных действий;
3. имеют ограниченную протяжённость во времени, с определённым началом и концом;
4. в определённой степени неповторимы и уникальны.

В общем случае, именно эти четыре характеристики отличают проекты от других видов деятельности. Каждая из названных характеристик имеет важный внутренний смысл — рассмотрим их более пристально.

Направленность на достижение целей

Проекты нацелены на получение определённых результатов — иными словами, они направлены на достижение целей. Именно эти цели являются движущей силой проекта, и все усилия по его планированию и реализации предпринимаются для того, чтобы эти цели были достигнуты. Проект обычно предполагает целый комплекс взаимосвязанных целей. Например, основной целью проекта, связанного с компьютерным программным обеспечением, может быть разработка информационной системы управления организацией. Промежуточными целями (подцелями) могут быть разработка базы данных, разработка



математического и программного обеспечения, тестирование системы. В разработке базы данных, в свою очередь, также могут быть выделены цели более низкого уровня — разработка логической структуры базы данных, реализация базы данных с помощью СУБД, загрузка данных и так далее. Тот факт, что проекты ориентированы на достижение цели, имеет огромный внутренний смысл для управления ими. Прежде всего, он предполагает, что важной чертой управления проектами является точное определение и формулирование целей, начиная с высшего уровня, а затем постепенно опускаясь до наиболее детализированных целей и задач. Кроме того, отсюда следует, что проект можно рассматривать как преследование тщательно выбранных целей, и что продвижение проекта вперёд связано с достижением целей всё более высокого уровня, пока, наконец, не достигнута конечная цель.

Координированное выполнение взаимосвязанных действий

Проекты сложны уже по самой своей сути. Они включают выполнение многочисленных взаимосвязанных действий. В отдельных случаях эти взаимосвязи достаточно очевидны (например, технологические зависимости), в других случаях они имеют более тонкую природу. Некоторые промежуточные задания не могут быть реализованы, пока не завершены другие задания; некоторые задания могут выполняться только параллельно, и так далее. Если нарушается синхронизация выполнения разных заданий, весь проект может быть поставлен под угрозу. Если немного задуматься над этой характеристикой проекта, становится очевидно, что проект — это система, то есть целое, складывающееся из взаимосвязанных частей, причём система динамическая, и, следовательно, требующая особых подходов к управлению.

Ограниченная протяжённость во времени

Проекты выполняются в течение конечного периода времени. Они временны. У них есть более или менее чётко выраженные начало и конец. Проект заканчивается, когда достигнуты его основные цели. Значительная часть усилий при работе с проектом направлена именно на обеспечение того, чтобы проект был завершён в намеченное время. Для этого готовятся графики, показывающие время начала и окончания заданий, входящих в проект. Отличие проекта от производственной системы заключается в том, что проект — это однократная, не циклическая деятельность. Серийный же выпуск продукции не имеет заранее определённого конца во времени и зависит лишь от наличия и величины спроса. Когда исчезает спрос, производственный цикл кончается. Производственные циклы в чистом виде не являются проектами. Однако, в последнее время проектный подход всё чаще применяется и к процессам, ориентированным на непрерывное производство. Например, проекты увеличения производства до ука-



занного уровня в течении определённого периода, исходя из заданного бюджета, или выполнение определённых заказов, имеющих договорные сроки поставки. Проект как система деятельности существует ровно столько времени, сколько его требуется для получения конечного результата. Концепция проекта, однако, не противоречит концепции организации и вполне совместима с ней.

Уникальность

Проекты — мероприятия в известной степени неповторимые и однократные. Вместе с тем, степень уникальности может сильно отличаться от одного проекта к другому. Если вы занимаетесь строительством коттеджей и возводите двадцатый по счёту однотипный коттедж, степень уникальности такого проекта достаточно невелика. Базовые элементы этого дома идентичны элементам предыдущих девятнадцати, которые вы уже построили. Основные же источники уникальности, однако, могут быть заложены в специфике конкретной ситуации — в расположении дома и окружающего ландшафта, в особенностях поставок материалов и комплектующих, в новых субподрядчиках. С другой стороны, если вы разрабатываете уникальный прибор или технологию, вы, безусловно, имеете дело с задачей весьма уникальной. Вы делаете то, что никогда раньше не делалось. И поскольку прошлый опыт может в данном случае лишь ограниченно подсказывать вам, чего можно ожидать при выполнении проекта, он полон риска и неопределённости.

Управление проектом

Известный закон Лермана гласит: «Любую техническую проблему можно преодолеть, имея достаточно времени и денег», а следствие Лермана уточняет: «Вам никогда не будет хватать либо времени, либо денег». Именно для преодоления сформулированной в следствии Лермана проблемы и была разработана методика управления деятельностью на основе проекта. А распространение данной методики управления на различные сферы деятельности — дополнительное доказательство её эффективности. Если попросить менеджера описать, как он понимает свою основную задачу в выполнении проекта, то, скорее всего, он ответит: «Обеспечить выполнение работ». Это действительно главная задача руководителя. Но если задать тот же вопрос более опытному менеджеру, то можно услышать и более полное определение главной задачи менеджера проекта: «Обеспечить выполнение работ в срок, в рамках выделенных средств, в соответствии с техническим заданием». Именно эти три момента: время, бюджет и качество работ находятся под постоянным вниманием руководителя проекта. Их также можно назвать основными ограничениями, накладываемыми на проект. Под управлением проектом подразумевается деятельность,



направленная на реализацию проекта с максимально возможной эффективностью при заданных ограничениях по времени, денежным средствам (и ресурсам), а также качеству конечных результатов проекта (документированных, например, в техническом задании).

За тридцать с лишним лет, в течении которых применяется технология управления проектами, был разработан целый ряд методик и инструментов, призванных помочь руководителям проектов управлять этими ограничениями. Для того, чтобы справиться с ограничениями по времени используются методы построения и контроля календарных графиков работ. Для управления денежными ограничениями используются методы формирования финансового плана (бюджета) проекта и, по мере выполнения работ, соблюдение бюджета отслеживается, с тем, чтобы не дать затратам выйти из под контроля. Для выполнения работ требуется их ресурсное обеспечение, и существуют специальные методы управления человеческими и материальными ресурсами (например, матрица ответственности, диаграммы загрузки ресурсов).

Из трёх основных ограничений труднее всего контролировать ограничения по заданным результатам проекта. Проблема заключается в том, что задания часто трудно и формулировать, и контролировать. Для решения данных проблем используются, в частности, методы управления качеством работ. Итак, руководители проектов отвечают за три аспекта реализации проекта: сроки, расходы и качество результата. В соответствии с общепринятым принципом управления проектами, считается, что эффективное управление сроками работ является ключом к успеху по всем трём показателям. Временные ограничения проекта часто наиболее критичны. Там, где сроки выполнения проекта серьёзно затягиваются, весьма вероятное последствие — перерасход средств и недостаточно высокое качество работ. Поэтому, в большинстве методов управления проектами основной акцент делается на календарном планировании работ и контроле за соблюдением календарного графика.

История развития

История методик управления проектами насчитывает пять тысяч (!!!) лет. Это не шутка. Результаты одних проектов мы видим до сих пор (египетские пирамиды и ирригационные каналы, Великая китайская стена), а о других можем судить лишь по описаниям современников (военные походы Чингиз-хана и Александра Македонского, морские экспедиции Колумба и Магеллана). Сегодня существуют серьёзные научные работы, посвящённые методам управления проектами, которые применяли древние египтяне при строительстве пирамид и викинги, когда проводили военные операции. Вот, где приходит на ум пословица «Всё новое — это хорошо забытое старое»...



Современные методы управления проектами уходят корнями в 50-е годы текущего столетия. Практически одновременно две проектные группы представили методы управления сложными комплексами работ.

Компании Du Pont и Remington Rand предложили метод, который получил название Метод критического пути (Critical Path Method — СРМ). Он появился в процессе планирования работ по модернизации заводов фирмы Du Pont. Независимо от них в военно-морских силах США был создан метод для анализа и оценки длительности выполнения работ (Program Evaluation And Review Technique — PERT). Его разработали корпорация Lockheed Air Craft, консалтинговая компания Booz, Allen & Hamilton и особое проектное бюро ВМС США в процессе создания ракетного комплекса Polaris. Благодаря PERT проект, который состоял из 60 тыс. операций и объединял около 3800 основных подрядчиков, удалось закончить на два года раньше запланированного срока. Его успешное завершение способствовало тому, что вскоре данный метод стал повсеместно применяться для планирования проектов в вооружённых силах США.

Оба метода были основаны на использовании сетевых диаграмм, но СРМ оперировал только одной длительностью работы, в то время как PERT учитывал четыре длительности — оптимистическую, пессимистическую, наиболее вероятную и средневзвешенную. Это обусловлено различными сферами применения методов. PERT появился при выполнении проекта, окружающая среда которого характеризовалась высокой степенью неопределённости, поэтому приходилось оценивать разные варианты завершения работ. Степень неопределённости проектной среды, в которой создан метод СРМ, была существенно меньше, и исполнители могли довольно точно оценить длительность работ, основываясь на предыдущем опыте. За прошедшее время произошла взаимная интеграция методов, и сейчас при планировании в основном используется Метод критического пути.

Суть его заключается в том, что, зная логику выполнения и длительность работ, мы можем рассчитать наиболее раннюю дату завершения проекта и определить *критический путь*, т. е. выявить работы, которые имеют нулевой резерв времени. Они требуют особого внимания руководителя проекта, поскольку задержка в выполнении любой из них приведёт к срыву сроков выполнения всего проекта.

Современные стандарты

Все эти пятьдесят лет методика управления проектами не стояла на месте, а постоянно развивалась. За это время появился целый ряд национальных и международных организаций, которые занимаются разработкой и поддержанием стандартов.



Данные стандарты представляют собой свод знаний об управлении проектами (Project Management Body of Knowledge — PMBOK). Но структура и содержание PMBOK в разных странах может отличаться в связи с тем, что многие национальные ассоциации управления проектами имеют неодинаковые точки зрения на то, что именно должно входить в этот документ. Поэтому, чтобы не было разночтений, необходимо определиться с терминологией.

Функциональная структура управления проектами включает девять разделов.

1. Управление координацией (Project Integration Management).
2. Управление целями (Project Scope Management).
3. Управление временем (Project Time Management).
4. Управление стоимостью (Project Cost Management).
5. Управление качеством (Project Quality Management).
6. Управление человеческими ресурсами (Project Human Resource Management).
7. Управление коммуникациями (Project Communication Management).
8. Управление рисками (Project Risk Management).
9. Управление поставками (Project Procurement Management).

Все эти функции тесно переплетены между собой. Для того чтобы лучше понять связи между ними, необходимо рассмотреть процесс управления проектом. В каждом проекте (фазе проекта) обязательно присутствуют пять групп процессов.

1. Процессы инициации (Initiating Processes) — принятие решения о начале проекта или его фазы.
2. Процессы планирования (Planning Processes) — определение рабочих схем достижения целей проекта.
3. Процессы исполнения (Executing Processes) — координация людей и других ресурсов во время выполнения проекта.
4. Процессы управления (Controlling Processes) — наблюдение и измерение результатов выполнения проекта и внесение необходимых коррективов.
5. Процессы завершения (Closing Processes) — оформление завершения проекта или его фазы.

Жизненный цикл проекта

Любой проект проходит через определённые фазы в своём развитии. Стадии жизненного цикла проекта могут различаться в зависимости от сферы деятельности и принятой системы организации работ. Однако, у каждого проекта можно выделить начальную (прединвестиционную) стадию, стадию реализации проекта и стадию завершения работ по проекту. Это может показаться очевидным, но понятие жизненного цикла проекта — одно из важнейших для менеджера, пос-



кольку именно текущая стадия определяет задачи и виды деятельности менеджера, используемые методики и инструментальные средства. Руководители проектов разбивают цикл жизни проекта на этапы различными способами. Например, в проектах по разработке программного обеспечения часто выделяются такие этапы как осознание потребности в информационной системе, формулирование требований, проектирование системы, кодирование, тестирование, эксплуатационная поддержка. Однако, наиболее традиционно — разбиение проекта на четыре крупных этапа: формулирование проекта, планирование, осуществление и завершение.

Формулирование проекта по существу подразумевает функцию выбора проекта. Проекты инициируются в силу возникновения потребностей, которые нужно удовлетворить. Однако, в условиях дефицита ресурсов невозможно удовлетворить все потребности без исключения. Приходится делать выбор. Одни проекты выбираются, другие отвергаются. Решения принимаются исходя из наличия ресурсов, и в первую очередь финансовых возможностей, сравнительной важности удовлетворения одних потребностей и игнорирования других, сравнительной эффективности проектов. Решения по отбору проектов к реализации тем важнее, чем масштабнее предполагается проект, поскольку крупные проекты определяют направление деятельности на будущее (иногда на годы) и связывают имеющиеся финансовые и трудовые ресурсы. Определяющий показатель в этом случае — альтернативная стоимость инвестиций. Иными словами, выбирая проект «А», а не проект «В», организация отказывается от тех выгод, которые мог бы принести проект «В». Для сравнительного анализа проектов применяются методы проектного анализа, включающие в себя финансовый, экономический, коммерческий, организационный, экологический, анализ рисков и другие виды анализа проекта.

Планирование

Планирование в том или ином виде производится в течении всего срока реализации проекта. В самом начале жизненного цикла проекта обычно разрабатывается неофициальный предварительный план — грубое представление о том, что потребуется выполнить в случае реализации проекта. Решение о выборе проекта в значительной степени основывается на оценках предварительного плана. Формальное и детальное планирование проекта начинается после принятия решения о его реализации. Определяются ключевые точки (вехи) проекта, формулируются задачи (работы) и их взаимная зависимость. Именно на этом этапе используются системы для управления проектами, предоставляющие руководителю проекта набор средств для разработки формального плана: средства построения иерархической структуры



работ, сетевые графики и диаграммы Ганта, средства назначения и гистограммы загрузки ресурсов. Как правило, план проекта не остаётся неизменным, и по мере осуществления проекта подвергается постоянной корректировке с учётом текущей ситуации.

Осуществление

После утверждения формального плана на менеджера ложится задача по его реализации. По мере осуществления проекта руководители обязаны постоянно контролировать ход работ. Контроль заключается в сборе фактических данных о ходе работ и сравнении их с плановыми. К сожалению, в управлении проектами можно быть абсолютно уверенным в том, что отклонения между плановыми и фактическими показателями случаются всегда. Поэтому, задача менеджера — анализ возможного влияния отклонений в выполненных объёмах работ на ход реализации проекта в целом и в выработке соответствующих управленческих решений. Например, если отставание от графика выходит за приемлемый уровень отклонения, может быть принято решение об ускорении выполнения определённых критических задач, за счёт выделения на них большего объёма ресурсов.

Завершение

Рано или поздно, но проекты заканчиваются. Проект заканчивается когда достигнуты поставленные цели. Иногда окончание проекта бывает внезапным и преждевременным, как в тех случаях, когда принимается решение прекратить проект до его завершения по графику. Как бы то ни было, но когда проект заканчивается, его руководитель должен выполнить ряд мероприятий, завершающих проект. Конкретный характер этих обязанностей зависит от характера самого проекта. Если в проекте использовалось оборудование, надо произвести его инвентаризацию и, возможно, передать его для нового применения. В случае подрядных проектов надо определить, удовлетворяют ли результаты условиям подряда или контракта. Может быть необходимо составить окончательные отчёты, а промежуточные отчёты по проекту организовать в виде архива.

Как избежать ошибок при планировании

- Для проекта должен быть сформулирован список решаемых проблем.
- Основная цель проекта (миссия) должна быть доведена до сведения всех участников.
- Должны быть идентифицированы риски и, там, где возможно, исключены случайности.



- Необходимо убедиться, что стратегия проекта может быть реализована и удовлетворяет ограничениям по бюджету, срокам и содержанию (проведён PCTS-анализ: P — performance, C — cost, T — time, S — score. Затраты являются функцией уровня исполнения P, времени T и содержания S).

- Начинать при наличии положительных результатов анализа «за и против» реализации проекта (проведён Force-field — анализ, заключающийся в описании и количественной оценке факторов, которые могут способствовать и препятствовать осуществлению проекта).

- Конечный результат должен быть понятен всем членам команды проекта.

- Показатели оценки результатов деятельности по проекту должны давать оценку состояния дел с необходимой точностью, целесообразна разработка внутрифирменных шкал.

- Определён критерий выполнения планов.

- СРР должно столько уровней детализации, чтобы можно было оценивать затраты, сроки и ресурсы с необходимой точностью.

- СРР должна быть согласована с заказчиком, инвесторами и ответственными исполнителями.

- График вех должен соответствовать плановым проверкам.

- График детальных работ разрабатывается в форме сетевого графика на основе СРР.

- Определены работы критического пути.

- Дата завершения проекта не должна противоречить критическому пути.

- Критический путь должен быть реалистичным.

- Диаграмма Ганта должна использоваться в качестве рабочего инструмента.

- Расход ресурсов не должен превышать утверждённый уровень.

- Уровень потребления любого ресурса должен быть не более 80% его предельного уровня.

- Должны быть выявлены и разрешены ресурсные конфликты с другими проектами.

- Должна быть разработана система управления проектом и принят внутрифирменный стандарт.

- Положения сметы должны основываться на регистрируемых данных во всех случаях, где это возможно.

- Положения сметы должны быть понятными, не вводить в заблуждение и быть приемлемыми для управления и контроля.

- Календари ресурсов должны учитывать выходные дни, праздники, больничные, отпуска и т.д.

- В смете должны быть учтены накладные расходы на проезд и проживание и охрану.

- Планы должны учитывать время на диспетчерские и рабочие совещания.



- Все члены команды проекта должны иметь соответствующую квалификацию.
- Любое необходимое дополнительное обучение членов команды должно быть оплачено и проведено.
- Организация рабочих мест и коммуникация должна обеспечивать свободное и открытое взаимодействие членов команды проекта.
- При необходимости должен проводиться обмен мнениями, как на основе обычных совещаний, так и телеконференций.
- Необходимо получить подтверждение от поставщиков о графиках поставок.
- Необходимо предусмотреть возможные таможенные формальности при оформлении грузов, ввозимых из заграницы.
- Ведение управленческих счетов должно быть предусмотрено для всех работ проекта.
- Сетевой график работ и управленческие счета должны быть взаимосвязаны с СРР.
- Внебюджетные расходы должны утверждаться руководителем проекта.
- Руководители функциональных подразделений должны ставить в известность руководителя проекта до переназначения их сотрудников на другие работы.
- Должна быть принята система характеристических показателей по проекту и их критические, пороговые значения.
- Любые увеличения или уменьшения бюджета проекта должны утверждаться.
- Все члены команды проекта должны иметь персональные графики работ.
- Изменения максимальных цен должны согласовываться с инвесторами.
- По отношению к поставщикам должны планироваться и при необходимости применяться штрафные санкции.
- У поставщиков должны быть соответствующие сертификаты и рекомендации, характеризующие их потенциальные возможности.
- Необходимо оценить возможное влияние форс-мажорных обстоятельств на проект.
- Должно быть проведено выравнивание потребления ресурсов.
- Изначально сверхурочные работы не должны планироваться при разработке графиков.
- При реализации ключевых этапов работ (вех) должны быть предусмотрены процедуры составления и подписания отчетов, актов и т.д.
- Технические условия по проекту должны письменно фиксироваться и согласовываться со всеми заинтересованными участниками проекта.
- Необходим мониторинг законодательства и нормативной базы, относящихся к целям и задачам проекта.



- Проектировщики и представители производителей комплектующих должны быть членами команды проекта.
 - Заказчик должен консультироваться, прежде чем определять требования.
 - SWOT — анализ должен базироваться в большей степени на данных, чем на мнениях и субъективных оценках.
 - Члены команды должны отбираться с учётом личной заинтересованности в результатах проекта.
 - Должна быть разработана процедура завершения проекта и сдачи объекта в эксплуатацию.
 - Методы и средства управления не должны тормозить инноваций.
 - При планировании текущего проекта необходимо учесть опыт аналогичных предыдущих проектов.
 - Должны быть определены узкие места на сетевом графике, связанные с использованием уникальных ресурсов, например, тестового оборудования.
 - Ресурсы, которых пока их нет в наличии, должны учитываться при расчёте рисков, влияющих на успех проекта.
 - Права и обязанности каждого члена проекта должны быть чётко определены.
 - Процессы и процедуры выполнения работ должны разрабатываться исполнителями и утверждаться руководителями.
 - Не следует утверждать технические задания с избыточными характеристиками.
 - Следует разделить работы с продолжительностью более 4–6 недель на более мелкие части, чтобы избежать возможного отставания (из-за отсутствия надлежащего контроля) при их завершении.
 - Параллельные критические пути должны быть по возможности исключены.
 - Сетевые графики должны быть проанализированы на предмет ошибок, «петель» и т.д.
 - У функциональных руководителей в рамках матричных организационных структур должна быть графики потребности в специалистах их подразделений.
 - Для продолжительных проектов необходим учёт инфляции.
- Для каждой фазы, этапа и т.д. проекта должен быть определён критерий завершения.

От плана — к графику

Структура процесса планирования изображена на рисунке, а ниже представлено содержание этапов.

Внимательные читатели, возможно, уже заметили, что на схеме процесса планирования нет ни одной стрелки обратной связи. Это



не ошибка. Дело в том, что при разработке плана проекта на каждом последующем этапе вносятся изменения во все предыдущие, и поэтому пришлось бы нарисовать слишком много стрелок. Кроме того, практически все этапы — многоинтегративные процессы и повторяются несколько раз, до тех пор, пока не будет получен необходимый результат.

Планирование целей (Scope Planing). Разработка документа, в котором определены цели проекта. Отправной точкой служат описание продукта, обоснование проекта, общие ограничения, информация об уже выполненных аналогичных проектах. Анализируются альтернативные пути реализации проекта, определяются критерии успешности. Этот документ в дальнейшем служит основой для ВСЕХ проектных решений и единого понимания целей проекта его участниками.

Декомпозиция целей (Scope Definition). Последовательное деление основных результатов проекта на более мелкие элементы, вплоть до пакетов работ, хорошо поддающихся управлению. В итоге получается иерархическая структура (дерево) работ проекта (Work Breakdown Structure — WBS).

Определение операций (Activity Definition). Определение перечня элементарных операций (activity), которые должны быть выполнены для достижения результатов, описанных в WBS.

Планирование ресурсов (Resource Planning). Определение того, какие именно ресурсы (люди, оборудование, материалы) и в каком количестве потребуются для выполнения запланированных работ. Учитываются ограничения, связанные с политикой компании по кадровым вопросам, уровнем запасов, использованием оборудования и т. д., а также (обязательно) оценочные данные о стоимости использования ресурсов.

Определение взаимосвязи операций (Activity Sequencing). Определение последовательности проведения работ в проекте с учётом технологических, организационных и других ограничений. Одни работы могут выполняться параллельно, другие же, напротив, могут начаться не раньше, чем завершатся предшествующие. Результат этого этапа — сетевая диаграмма (project network diagram), которая показывает логическую взаимосвязь между работами в проекте (часто её некорректно называют PERT-диаграммой).

Оценка длительности операций (Activity Duration Estimating). Определение количества рабочего времени, которое необходимо для выполнения каждой элементарной операции. Расчёт времени производится на основании экспертных оценок и моделирования (метод Монте-Карло). Учитываются ресурсные и другие ограничения.

Оценка стоимости (Cost Estimating). Определение стоимости ресурсов, необходимых для выполнения проекта. Рассматриваются различные ценовые альтернативы. В результате разрабатывается план управле-



ния стоимостью проекта, для того чтобы она не вышла за рамки ограничений.

Составление расписания (Schedule Development). Определение дат старта и финиша для всех работ проекта. Оцениваются реалистичность расписания (project schedule), загрузка ресурсов и их влияние на срок выполнения проекта.

Разработка бюджета (Cost Budgeting). Определение базисной линии стоимости проекта, называемой S-кривой из-за её сходства с латинской буквой S. Базисная линия показывает распределение во времени (нарастающим итогом) расходов на проект и служит для сравнения текущих результатов с плановыми.

Разработка плана проекта (Project Plan Development). Создание итогового структурированного документа на основании данных, полученных на предыдущих этапах планирования. Результатом является план проекта, который служит руководством для исполнения и управления им.

Кроме основных процессов планирования, на этом этапе также присутствуют вспомогательные. Они связаны с оценкой рисков и планированием качества, организационной структуры, коммуникаций и поставок в проекте.

Информационные системы

Как уже говорилось выше, функции управления проектами имеют общие корни с другими управленческими дисциплинами, поэтому на этапах предпроектного анализа и планирования целей проекта применяется тот же набор инструментов, что и для управления финансами.

Различия становятся заметными уже на этапе декомпозиции целей. Начиная с этого момента и до завершения проекта «царствуют» системы для календарно-сетевое планирования (далее КСП). Они обеспечивают базовый набор функций (таблица), необходимый для проектирования структуры работ проекта (группы проектов), ресурсного планирования, обмена информацией между участниками проекта и контроля за выполнением проекта.

По функциональным возможностям все КСП-системы можно условно разделить на две категории: для использования профессиональными менеджерами проектов и теми руководителями, которым приходится планировать проекты время от времени. Это деление весьма условно. Мощность даже «непрофессиональных» КСП-систем (стоимостью от \$300 до \$1000) позволяет строить расписания, состоящие из десятков тыс. (!!!) работ, моделировать группы проектов, планировать неограниченное количество ресурсов, да и вообще использовать практически все функции, необходимые для успешного управления проектом. Главные отличия, как всегда, заключаются в нюансах.



Функциональные возможности систем для календарно-сетового планирования

Средства для описания структуры работ	Описание логической структуры работ проекта в различных разрезах: WBS, сетевые диаграммы, кодировка по этапам, подразделениям, ответственным исполнителям и т. д. Планирование по методу критического пути. Определение временных параметров проекта. Моделирование расписания проекта с учётом различных временных ограничений
Средства для ресурсного планирования	Описание структуры ресурсов и их доступности (календари ресурсов). Назначение ресурсов работам. Функции моделирования поведения проекта при различных ограничениях на использование ресурсов. Средства для проведения стоимостного анализа
Средства для анализа рисков	Определение рисков в оценке длительности как отдельных работ, так и всего проекта. Расчёт вероятности завершения проекта в установленные сроки
Средства для обмена информацией	Публикация проектной информации на intranet/Internet-сервере. Обновление данных проекта с использованием удалённого доступа или электронной почты. Возможность обмена информацией с любыми другими приложениями
Средства для контроля за ходом выполнения проекта	Фиксирование плановых показателей проекта. Ввод текущей информации о состоянии выполнения работ, загрузке ресурсов, расходах и т. д. Сравнение плановых показателей с фактическими. Моделирование хода предстоящих работ
Средства для наглядного представления информации	Создание всех необходимых отчётов. Наглядное представление информации о проекте в виде различных диаграмм и графиков: календарный график выполнения работ (диаграмма Ганта), сетевая диаграмма проекта, гистограммы загрузки ресурсов и т. д.

Давайте постараемся провести границу между системами для подготовки документов. Можно составлять 100-страничный документ в блокноте (NotePad), но в специализированном текстовом редакторе это делать значительно удобнее. Более того, он уже позволяет даже верстать книги, но в специализированной системе для допечатной подготовки это делать существенно проще.

Глоссарий терминов

Ключевые определения и концепции методов планирования, организации и контроля проектов

Работа в плане проекта представляет некоторую деятельность, необходимую для достижения конкретных результатов (конечных продуктов нижнего уровня). Таким образом, работа — основной элемент



(дискретной, компонентой) деятельности на самом нижнем уровне детализации, на выполнение которого требуется время, и который может задержать начало выполнения других работ. Момент окончания работы означает факт получения конечного продукта (результата работы). Работа — базовое понятие и предоставляет основу для организации данных в системах управления проектами. На практике для ссылки на детальный уровень работ часто используется термин задача. В общем смысле эти два термина — синонимы. Термин задача, однако, принимает и другие формальные значения в специфических контекстах планирования. Например, в аэрокосмической и оборонной областях задача часто относится к верхнему суммарному уровню работ, который может содержать множественные группы пакетов работ. Далее термин задача используется только в своём общем смысле, как синоним работы.

Веха — событие или дата в ходе осуществления проекта. Веха используется для отображения состояния завершенности тех или иных работ. В контексте проекта менеджеры используют вехи для того, чтобы обозначить важные промежуточные результаты, которые должны быть достигнуты в процессе реализации проекта. Последовательность вех, определённых менеджером, часто называется **план по вехам**. Даты достижения соответствующих вех образуют **календарный план по вехам**. Важным отличием вех от работ является то, что они не имеют длительности. Из-за этого свойства их часто называют **событиями**.

Связи предшествования (логические зависимости) — отображают природу зависимостей между работами. Большинство связей в проектах относятся к типу «конец-начало», когда последующая работа может начаться только по завершении предшествующей работы. Связи предшествования образуют структуру сети. Комплекс взаимосвязей между работами часто также называют **логической структурой проекта**, поскольку он определяет последовательность выполнения работ.

Сетевая диаграмма (сеть, граф сети, PERT диаграмма) — графическое отображение работ проекта и их взаимосвязей. В планировании и управлении проектами под термином сеть понимается полный комплекс работ и вех проекта с установленными между ними зависимостями. Сетевые диаграммы отображают сетевую модель в графическом виде как множество вершин, соответствующих работам, связанных линиями, представляющими взаимосвязи между работами. Этот граф, называемый сетью типа вершина-работа или диаграммой предшествования, является наиболее распространённым представлением сети на сегодняшний день. Существует другой тип сетевой диаграммы, называемый сеть типа вершина-событие, который на практике используется реже. При данном подходе работа представляется в виде линии между двумя



событиями (узлами графа), которые в свою очередь отображают начало и конец данной работы. PERT-диаграммы являются примерами этого типа диаграмм. Хотя в целом различия между этими двумя подходами представления сети незначительны, представление более сложных связей между работами сетью типа вершина-событие может быть достаточно затруднительно, что и является причиной более редкого использования данного типа. Сетевая диаграмма не является блок-схемой в том смысле, в котором это средство используется для моделирования деловых процессов. Принципиальным отличием от блок-схемы является то, что сетевая диаграмма моделирует только логические зависимости между элементарными работами. Она не отображает входы, процессы и выходы, и не допускает повторяющихся циклов или петель.

Методы сетевого планирования — методы, основная цель которых заключается в том, чтобы сократить до минимума продолжительность проекта. Основываются на разработанных практически одновременно и независимо методе критического пути МКП и методе оценки и пересмотра планов PERT (Program Evaluation and Review Technique). Первый метод разработан в 1956 году для составления планов-графиков крупных комплексов работ по модернизации заводов фирмы «Дюпон». Второй метод разработан корпорацией «Локхид» и консалтинговой фирмой «Буз, Аллен энд Гамильтон» для реализации крупного проекта разработки ракетной системы «Поларис».

Критический путь — максимальный по продолжительности полный путь в сети называется критическим; работы, лежащие на этом пути, также называются критическими. Именно длительность критического пути определяет наименьшую общую продолжительность работ по проекту в целом. Длительность выполнения всего проекта в целом может быть сокращена за счёт сокращения длительности задач, лежащих на критическом пути. Соответственно, любая задержка выполнения задач критического пути повлечёт увеличение длительности проекта.

Концепция критического пути обеспечивает концентрацию внимания менеджера на критических работах. Однако, основным достоинством метода критического пути является возможность манипулирования сроками выполнения задач, не лежащих на критическом пути.

Метод критического пути позволяет рассчитать возможные календарные графики выполнения комплекса работ на основе описанной логической структуры сети и оценок продолжительности выполнения каждой работы, определить критический путь проекта.

Временной резерв или запас времени — это разность между самым ранним возможным сроком завершения работы и самым поздним допустимым временем её выполнения. Управленческий смысл временного



резерва заключается в том, что при необходимости урегулировать технологические, ресурсные или финансовые ограничения проекта он позволяет менеджеру задержать работу на это время без влияния на общую продолжительность проекта и продолжительность непосредственно связанных с ней задач. Работы, лежащие на критическом пути, имеют временной резерв, равный нулю.

Диаграмма Ганта — горизонтальная линейная диаграмма, на которой задачи проекта представляются протяжёнными во времени отрезками, характеризующимися датами начала и окончания, задержками и возможно другими временными параметрами.

Структура Разбиения Работ — иерархическая структура последовательной декомпозиции задач проекта на подзадачи. Структура разбиения работ (СРР) является изначальным инструментом для организации работ, обеспечивающим разделение общего объёма работ по проекту в соответствии со структурой их выполнения в организации. На нижнем уровне детализации выделяются работы, соответствующие детализированным элементам деятельности, отображаемым в сетевой модели. СРР предоставляет иерархический формат, который помогает разработчику в:

- структуризации работ на основные компоненты и подкомпоненты;
- обеспечении направленности деятельности на достижение всего комплекса целей;
- разработке системы ответственности за выполнение работ проекта;
- разработке системы отчётности и обобщения информации по проекту.

Структурная Схема Организации. Структурная Схема Организации (ССО) имеет формат подобный формату СРР. Каждому элементу нижнего уровня в СРР должны соответствовать один или несколько элементов из ССО. Таким образом, ССО — средством определения ответственных за выполнение работ в сложных организациях и обеспечивает основу для разработки структуры системы отчётности.

Ресурсы — обеспечивающие компоненты деятельности, включающие исполнителей, энергию, материалы, оборудование и т.д. Соответственно, с каждой работой можно связать функцию потребности в ресурсах.

Назначение и выравнивание ресурсов. Методики назначения и выравнивания ресурсов позволяют менеджеру проанализировать сетевой план, построенный с помощью метода критического пути с тем, чтобы обеспечить доступность и использование определённых ресурсов на про-



тяжении всего времени выполнения проекта. Назначение ресурсов состоит в определении потребности каждой работы в различных типах ресурсов. Методики выравнивания ресурсов представляют собой как правило, программно-реализованные эвристические алгоритмы планирования при ограниченных ресурсах. Эти средства помогают менеджеру создать реальное расписание проекта, с учётом потребности проекта в ресурсах и фактически доступных в данный момент времени ресурсов.

Ресурсная гистограмма — гистограмма, отображающая потребности проекта в том или ином виде ресурсов в каждый момент времени.

Ресурсное календарное планирование — планирование сроков начала работ при ограниченных наличных ресурсах. Проверка ресурсной реализуемости календарного плана требует сопоставления функций наличия и потребности в ресурсах проекта в целом. Сдвигая не критические работы вплоть до их поздних сроков начала (окончания), можно видоизменить ресурсный профиль, обеспечивая оптимальное использование ресурсов.

Информация, полученная в результате ресурсного анализа проекта, помогает заострить внимание менеджера и членов команды на тех моментах работ, где эффективное управление ресурсами будет являться ключевым фактором успеха.

Анализ реализуемости проекта — понятие реализуемости имеет ряд разновидностей: логическая реализуемость (учёт логических ограничений на возможный порядок выполнения работ во времени); временной анализ (расчёт и анализ временных характеристик работ: ранняя/поздняя дата начала/окончания работы, полный, свободный временной резерв и другие); физическая (ресурсная) реализуемость (учёт ограниченности наличных или доступных ресурсов в каждый момент времени выполнения проекта); финансовая реализуемость (обеспечение положительного баланса денежных средств как особого вида ресурса).

Исходный план — план выполнения работ проекта, содержащий исходные сведения об основных временных и стоимостных параметрах работ, который принят к исполнению. В исходном плане обычно фиксируются объёмы работ, плановые даты начала и окончания задач проекта, длительности задач, расчётные стоимости задач.

Управление рисками проекта

Причина возникновения рисков — неопределённость, существующая в каждом проекте. Риски могут быть «известные» — те, которые определены, оценены, для которых возможно планирование. Риски



«неизвестные» — те, которые не идентифицированы и не могут быть спрогнозированы. Хотя специфические риски и условия их возникновения не определены, менеджеры проекта знают, исходя из прошлого опыта, что большую часть рисков можно предвидеть.

Реализуя проекты, имеющие высокую степень неопределённости в таких элементах, как цели и технологии их достижения многие компании уделяют внимание разработке и применению корпоративных методов управления рисками. Данные методы учитывают как специфику проектов, так и корпоративных методов управления.

Американский Институт управления проектами (PMI), разработавший и публикующий стандарты в области управления проектами, значительно переработал разделы, регламентирующие процедуры управления рисками. В новой версии РМВОК (принятие которого ожидается в 2000 году) описаны шесть процедур управления рисками.

Управление рисками — 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 обычно включает выполнение следующих процедур:

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

Все эти процедуры взаимодействуют друг с другом, а также с другими процедурами. Каждая процедура выполняется, по крайней мере, один раз в каждом проекте. Несмотря на то, что процедуры, представленные здесь, рассматриваются как дискретные элементы с чётко определёнными характеристиками, на практике они могут частично совпадать и взаимодействовать.

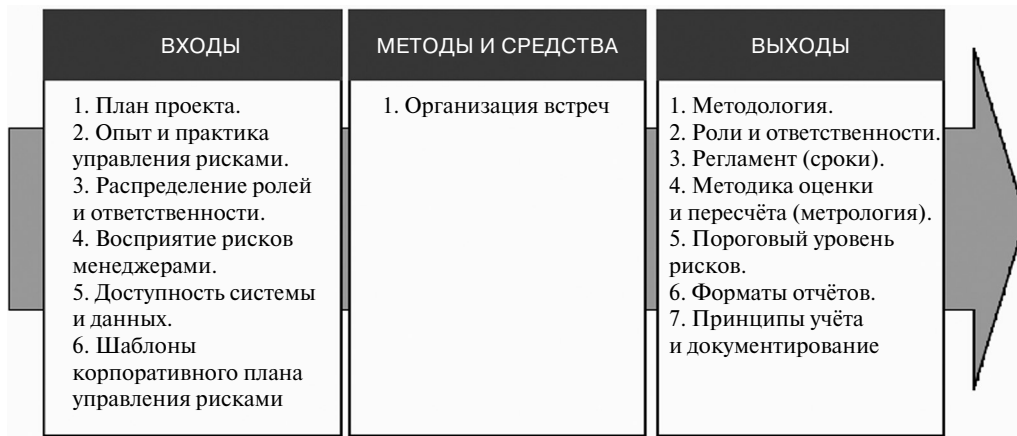
1. Планирование управления рисками

Планирование управления рисками — процесс принятия решений по применению и планированию управления рисками для конкрет-



ного проекта. Этот процесс может включать 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



2. Идентификация рисков

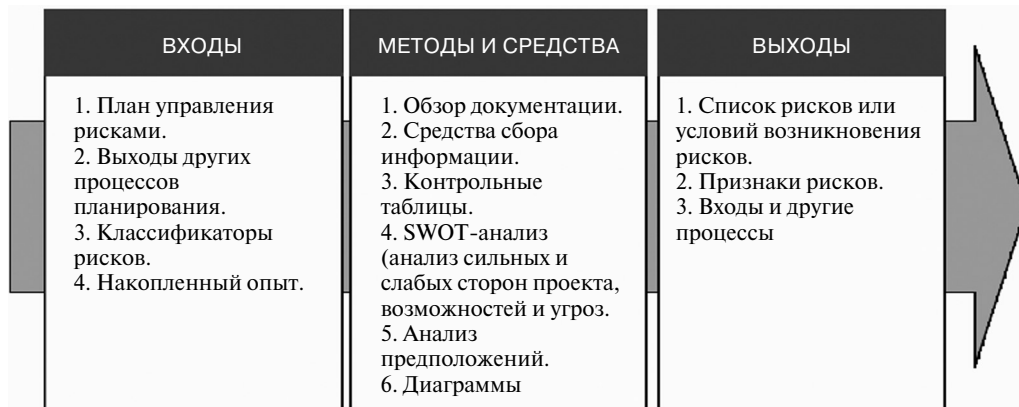
Идентификация рисков определяет, какие риски способны повлиять на проект, и документирует характеристики этих рисков. Идентификация рисков не будет эффективной, если она не будет проводиться регулярно на протяжении реализации проекта.

Идентификация рисков должна привлекать как можно больше участников: менеджеров проекта, заказчиков, пользователей, независимых специалистов.

Идентификация рисков — инерционный процесс. Вначале идентификация рисков может быть выполнена частью менеджеров проекта или группой аналитиков рисков. Далее идентификацией может заниматься основная группа менеджеров проекта. Для формирования объективной оценки в завершающей стадии процесса могут участвовать независимые специалисты. Возможное реагирование может быть определено в течение процесса идентификации рисков.



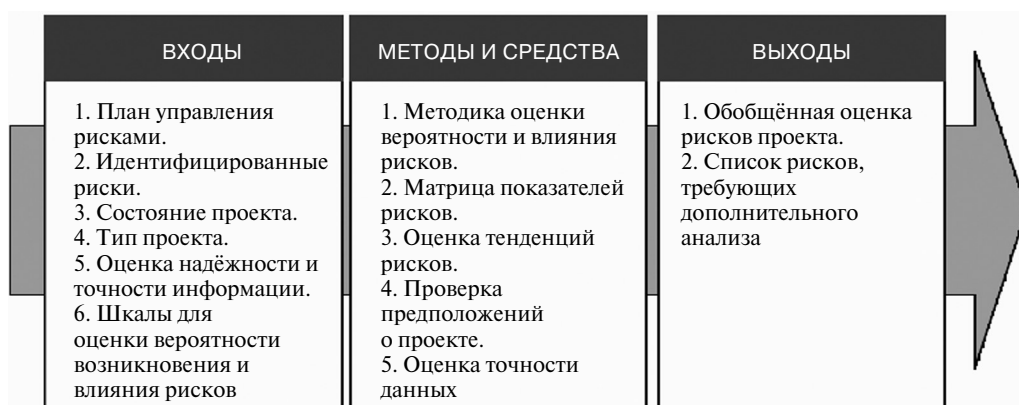
Идентификация рисков



3. Качественная оценка рисков

Качественная оценка рисков — процесс представления качественно-анализа идентификации рисков и определения рисков, требующих быстрого реагирования. Такая оценка рисков определяет степень важности риска и выбирает способ реагирования. Доступность сопровождающей информации помогает легче расставить приоритеты для разных категорий рисков. Качественная оценка рисков это оценка условий возникновения рисков и определение их воздействия на проект стандартными методами и средствами. Использование этих средств помогает частично избежать неопределённости, которые часто встречаются в проекте. В течение жизненного цикла проекта должна происходить постоянная переоценка рисков.

Качественная оценка рисков



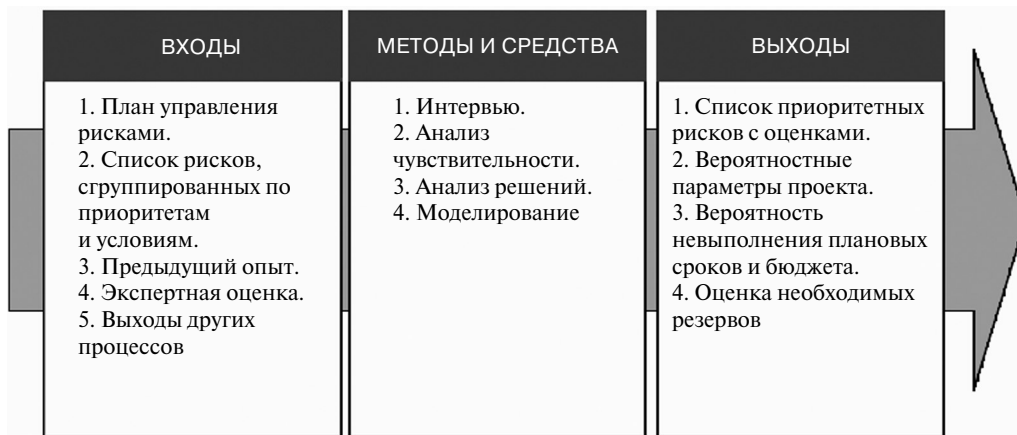
4. Количественная оценка рисков

Количественная оценка рисков определяет вероятность возникновения рисков и влияние последствий рисков на проект, что помогает группе управления проектами верно принимать решения и избегать неопределённостей. Количественная оценка рисков позволяет определять:

1. Вероятность достижения конечной цели проекта.
2. Степень воздействия риска на проект и объёмы непредвиденных затрат и материалов, которые могут понадобиться.
3. Риски, требующие скорейшего реагирования и большего внимания, а также влияние их последствий на проект.
4. Фактические затраты, предполагаемые сроки окончания.

Количественная оценка рисков часто сопровождается качественную оценку и также требует процесс идентификации рисков. Количественная и качественная оценка рисков могут использоваться по отдельности или вместе, в зависимости от располагаемого времени и бюджета, необходимости в количественной или качественной оценке рисков.

Количественная оценка рисков



5. Планирование реагирования на риски

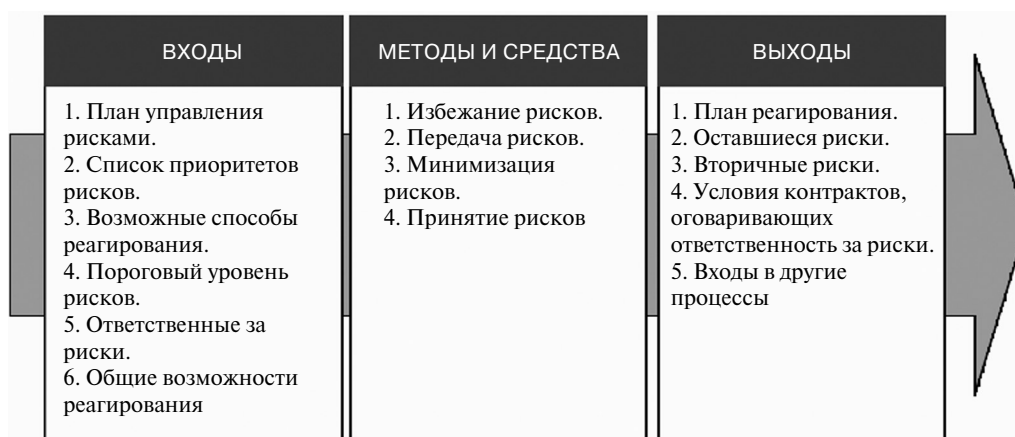
Планирование реагирования на риски — это разработка методов и технологий снижения отрицательного воздействия рисков на проект. Берет на себя ответственность за эффективность защиты проекта от воздействия на него рисков. Планирование включает в себя идентификацию и распределение каждого риска по категориям. Эффективность разработки реагирования прямо определит, будут ли последс-



твия воздействие риска на проект положительными или отрицательными.

Стратегия планирования реагирования должна соответствовать типам рисков, рентабельности ресурсов и временным параметрам. Вопросы, обсуждаемые во время встреч, должны быть адекватны задачам на каждой стадии проекта, и согласованы со всеми членами группы по управлению проектом. Обычно требуются несколько вариантов стратегий реагирования на риски.

Планирование реагирования на риски



6. Мониторинг и контроль

Мониторинг и контроль следят за идентификацией рисков, определяют остаточные риски, обеспечивают выполнение плана рисков и оценивают его эффективность с учётом понижения риска. Показатели рисков, связанные с осуществлением условий выполнения плана фиксируются. Мониторинг и контроль сопровождает процесс внедрения проекта в жизнь.

Качественный контроль выполнения проекта предоставляет информацию, помогающую принимать эффективные решения для предотвращения возникновения рисков. Для предоставления полной информации о выполнении проекта необходимо взаимодействие между всеми менеджерами проекта.

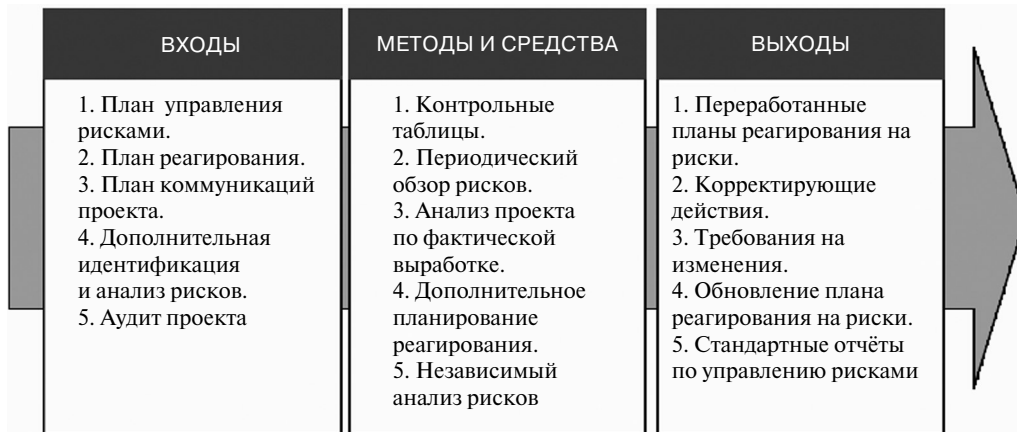
Цель мониторинга и контроля — выяснить, были ли:

- Система реагирования на риски внедрена в соответствии с планом.
- Реагирование достаточно эффективно или необходимы изменения.
- Риски изменились по сравнению с предыдущим значением.



- Наступление влияния рисков.
- Необходимые меры приняты.
- Воздействие рисков оказалось запланированным или явилось случайным результатом.

Контроль может повлечь за собой выбор альтернативных стратегий, принятие корректив, перепланировку проекта для достижения базового плана. Между менеджерами проекта и группой риска должно быть постоянное взаимодействие, должны фиксироваться все изменения и явления. Отчёты по выполнению проекта должны формироваться регулярно.



При подготовке статьи использованы материалы с сайта <http://projectm.narod.ru>