



УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«АДЫГЕЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

Хутыз Б.И., Пшизова А.Р.

# УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ И ДЕЛОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ



Майкоп  
ЭЛИТ  
2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Адыгейский государственный университет»  
Кафедра экономики и управления

Хутыз Б.И., Пшизова А.Р.

**УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ  
И ДЕЛОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ**  
учебное пособие

Майкоп  
ЭЛИТ  
2022

УДК 338.22.021.4 (075.8)

ББК 65.291.21я73

X 98

Публикуется по решению редакционно-издательского совета ФГБОУ ВО «АГУ»

**Рецензенты:**

**Беданок М.К.** – доктор экономических наук, профессор

**Тхагапсо Р.А.** – кандидат экономических наук, доцент

**Авторы-составители:**

**Хутыз Б.И.** – кандидат экономических наук, доцент

**Пшизова А.Р.** – кандидат экономических наук, доцент

**X98 Управление проектами и деловые коммуникации** [Электронный ресурс] : учебное пособие // авт.-сост.: Хутыз Б.И., Пшизова А.Р. – электр. дан. (1 файл pdf – 1,4 Мб) – Майкоп : ЭЛИТ, 2022. – Режим доступа: <https://201824.selcdn.ru/elit-155/pdf/9785604763247.pdf>. ISBN 978-5-6047632-4-7

В учебном пособии представлены теоретические подходы к управлению проектами и деловым коммуникациям. При изложении материала сделан акцент на современных процедурах, обеспечивающих развитие управленческих и коммуникативных навыков в процессе принятия управленческих решений. Приводятся примеры, задачи.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлению 38.03.02 «Менеджмент», квалификация «Бакалавр» очной и заочной формы обучения по курсам «Управление проектами» и «Деловые коммуникации», а также широкому кругу читателей, интересующемуся данной проблематикой.

ISBN 978-5-6047632-4-7



© ФГБОУ ВО «АГУ», 2022

© Хутыз Б.И., Пшизова А.Р., 2022

© Оформление электронного издания ООО «ЭЛИТ», 2022

---

## Оглавление

<b>Предисловие</b> .....	<b>6</b>
<b>1. Управление проектами - основные понятия и методы</b> .....	<b>7</b>
1.1. Понятие управления проектами .....	7
1.2. Основные определения и методы планирования, организации и контроля проектов.....	9
<b>2. Руководство проектом</b> .....	<b>11</b>
<b>3. Процедуры планирования</b> .....	<b>13</b>
3.1. Установление области применения проекта, его целей и подхода .....	13
3.2. Определение стратегий, стандартов и процедур .....	14
3.3. Разработка плана управления.....	14
3.4. Составление рабочего плана .....	15
3.5. Разработка финансового плана .....	15
3.6. Разработка плана по персоналу и организационного плана.....	16
3.7. Планирование организационной подготовки.....	16
3.8. Разработка плана по материальным ресурсам .....	16
3.9. Создание инфраструктуры проекта .....	17
3.10. Инструменты планирования и оценки. ....	17
3.11. Принципы оценки.....	19
<b>4. Контроль за выполнением проекта</b> .....	<b>20</b>
4.1. Управление рисками и спорными вопросами.....	20
4.2. Управление проблемами.....	20
4.3. Контроль изменений .....	21
4.4. Контроль рабочего плана.....	22
4.5. Контроль финансового плана .....	23
4.6. Обзор качества .....	24
4.7. Оценка показателей качества .....	24
4.8. Контроль за выполнением проекта.....	24
4.9. Оценка выполнения проекта .....	25
<b>5. Управление рисками</b> .....	<b>27</b>
5.1. Определение и оценка рисков .....	27
5.2. Планирование риска.....	30
5.3. Контроль риска .....	31
5.4. Управление изменениями .....	32

---

<b>6. Завершение проекта</b> .....	<b>34</b>
6.1. Подписание акта приемки .....	34
6.2. Оценка работы персонала .....	34
6.3. Оценка материальных ресурсов.....	35
6.4. Оценка качества работ .....	35
6.5. Завершение процесса управления конфигурацией .....	35
<b>7. Управление командой</b> .....	<b>37</b>
<b>8. Отбор проектов</b> .....	<b>42</b>
8.1. Отбор проектов методом взвешивания .....	42
8.2. Экспертные оценки .....	43
8.3. Использование экспертных оценок в аналитической деятельности .....	44
<b>9. Дерево решений</b> .....	<b>46</b>
<b>10. Принятие решений</b> .....	<b>50</b>
10.1. Принятие решений без использования численных значений вероятностей исходов.....	50
10.2. Принятие решений с использованием численных значений вероятностей исходов.....	53
10.3. Принятие краткосрочных решений .....	56
<b>11. Модели в управлении проектами (САРМ)</b> .....	<b>58</b>
11.1. Вложение капитала в различные ценные бумаги.....	58
11.2. Взаимосвязь между уровнем риска инвестиций и требуемой нормой прибыли .....	59
<b>12. Имитационное моделирование</b> .....	<b>61</b>
<b>13. Ключевые моменты успеха проекта</b> .....	<b>63</b>
13.1. Управление коммуникацией и командной работой .....	63
13.2. Ясное определение проекта .....	65
13.3. Создание детального плана работы .....	66
13.4. Гарантия высокого качества .....	67
13.5. Применение письменного контроля изменений.....	68
13.6. Доведение до конца, передача качества .....	68
13.7. Коммуникация .....	69
<b>Вопросы и задания</b> .....	<b>72</b>
<b>Структура курсовой работы по дисциплине «Управление проектами» и требования к ее содержанию</b> .....	<b>77</b>
<b>Библиографический список</b> .....	<b>82</b>

---

## Предисловие

От управления проектами напрямую зависит успех в бизнесе. Ценность успешных проектов заключается в том, что они реализуются своевременно и в рамках бюджета.

Цель пособия – ознакомить читателей с основными подходами, приемами, методами, применяемыми при управлении проектами, правилами построения коммуникации, ведения переговоров.

В материале представлены основные понятия, процедуры, разнообразные варианты примеров и решений различных ситуаций, задач; подходы во взаимоотношениях с командой проекта, заказчиками, спонсорами и иными субъектами внешней среды проекта.

Для студентов очной и заочной формы обучения направления менеджмент (бакалавр), а также интересующимся проблематикой читателям.

---

# 1. Управление проектами - основные понятия и методы

## 1.1. Понятие управления проектами

Проекты реализуются нами постоянно своей повседневной жизни. Вот простые примеры: подготовка к путешествию, свадьбе, ремонту жилья... При этом, такие, казалось бы, разные виды деятельности имеют между собой целый ряд общих признаков, делающих их проектами. *Признаки проектов:*

- направлены на достижение конкретных целей;
- включают в себя согласованное выполнение взаимосвязанных действий;
- имеют ограниченную продолжительность во времени, с определенным началом и концом;
- все проекты в какой-то степени неповторимы и уникальны.

Управление проектами за настоящее время считается наилучшим методом планирования и управления реализацией инвестиционных проектов. Считается, что управление проектами обеспечивает высокую надежность достижения целей проекта и на 10-15% сокращает затраты на его реализацию. Кроме того, исследования доказывают, что в 94% случаев неудачи в реализации проекта любого уровня возникают в результате плохой его организации.

*Основные понятия и методы управления проектами.*

*Проект* - это временное предприятие, предназначенное для создания уникальных продуктов или услуг.

Главная задача менеджера проекта: "Обеспечить выполнение работ в срок, в рамках выделенных средств, в соответствии с техническим заданием". Таким образом, основными ограничениями, накладываемыми на проект, можно считать время, бюджет и качество работ.

*Управление проектами* - это приложение знаний, опыта, методов и средств к работам проекта для удовлетворения требований, предъявляемых к проекту, и ожиданий участников проекта. Удовлетворение этих требований и ожиданий определяется оптимальным сочетанием между целями, сроками, затратами, качеством и другими характеристиками проекта.

Управление проектами подчиняется четкой логике, которая связывает между собой различные области знаний и процессы управления проектами.

Прежде всего, проект реализуется для достижения одной или нескольких целей. Под *целями* понимаются не только конечные результаты проекта, но и выбранные пути достижения этих результатов (например, применяемые в проекте технологии, система управления проектом). Наличие цели предполагает ее точное определение и

формулирование, начиная с высшего уровня, а затем опускаясь до детализированных целей и задач.

К *рычагам управления* проектами относят применяемые технологии, ресурсы. Это основные рычаги. В качестве вспомогательных рычагов управления принимаются, например, контракты, которые позволяют привлечь нужные ресурсы в нужные сроки.

*Процессы управления проектами* делят на шесть основных групп, реализующих различные функции управления:

- 1) процессы инициации - принятие решения о начале выполнения проекта;
- 2) процессы планирования - определяются цели, критерии успеха проекта и разрабатываются рабочие схемы их достижения;
- 3) процессы исполнения - координация людей и других ресурсов для выполнения плана;
- 4) процессы анализа - план и исполнение проекта соотносятся с поставленными целями и критериями успеха. Если есть необходимость, принимается решение о необходимости корректирующих воздействий;
- 5) процессы управления - определяются требуемые корректирующие воздействия, проходит их согласование, утверждение и реализация;
- 6) процессы завершения - формализация выполнения проекта и подведение его к упорядоченному финалу.

Традиционно, *жизненный цикл проекта* разбивают на прединвестиционную стадию, стадию реализации проекта стадию завершения работ по проекту. Текущая стадия имеет принципиальное значение в управлении проектами, так как это определяет задачи, применяемые методики и инструменты и в целом виды деятельности менеджера.

Когда возникают потребности, подлежащие удовлетворению, приходится делать выбор в пользу одних, отвергая при этом другие. Это обусловлено ограниченностью имеющихся ресурсов. Принятие решений также базируется на наличии ресурсов, относительной важности удовлетворяемых потребностей, сравнительной эффективности проектов. Чем масштабнее предполагается проект, тем важнее решения по отбору проектов.

В течение всего срока воплощения в жизнь проекта производится его планирование (в той или иной степени). После принятия решения о реализации проекта предварительный грубый план подвергается детализации. Определяются ключевые точки (вехи) проекта, формулируются задачи (работы) и их взаимная зависимость. Как правило план проекта по мере его осуществления подвергается постоянной корректировке с учетом текущей ситуации.

Когда формальный план утвержден, менеджер должен его реализовать. При этом руководители постоянно сравнивают фактический ход работ с плановым. Кроме того,



проводится анализ возможного влияния отклонений в выполненных объемах работ на ход реализации проекта в целом и в выработке соответствующих управленческих решений.

Проект завершается, когда достигнуты поставленные перед ним цели. Бывают ситуации, когда принимается решение о преждевременном прекращении проекта до его завершения по графику. В любом случае, окончание проекта сопровождается выполнением ряда процедур. Конкретный набор этих мероприятий зависит от характера самого проекта. Например, инвентаризация оборудования, составление отчетов, подписания соответствующих документов и другие.

## **1.2. Основные определения и методы планирования, организации и контроля проектов.**

*Работа* в плане проекта - это некоторая деятельность, необходимая для достижения конкретных результатов (конечных продуктов нижнего уровня).

Таким образом, факт получения результата работы означает окончание работы.

*Веха* - событие или дата в ходе осуществления проекта. В управлении проектами вехи используются для обозначения важных промежуточных результатов, которые должны быть достигнуты. Вехи, в отличие от работы, не имеют длительности. Из-за этого свойства их часто называют событиями.

*Связи предшествования (логические зависимости)* - отображают природу зависимостей между работами. Комплекс взаимосвязей между работами еще называют логической структурой проекта, так как он определяет последовательность выполнения работ.

*Сетевая диаграмма* - графическое отображение работ проекта и их взаимосвязей. Сетевые диаграммы отображают сетевую модель в графическом виде как множество вершин, соответствующих работам, связанных линиями, представляющими взаимосвязи между работами.

*Методы сетевого планирования* - это методы, целью которых является сокращение продолжительности проекта до минимума. Основываются на методе критического пути МКП и методе оценки и пересмотра планов PERT (Program Evaluation and Review Technique).

*Критический путь* - максимальный по продолжительности полный путь в сети. Работы, лежащие на этом пути, также называются критическими. Длительность критического пути определяет наименьшую общую продолжительность работ по проекту в целом. Соответственно, если в выполнении задач критического пути допускаются задержки, то это повлечет увеличение длительности проекта.

*Временной резерв или запас времени* - это разность между самым ранним возможным сроком завершения работы и самым поздним допустимым временем ее

выполнения. Временной резерв позволяет задержать работу на урегулирование различных проблемных вопросов без влияния на общую продолжительность проекта и продолжительность непосредственно связанных с ней задач. Для работ, лежащих на критическом пути, временной резерв равен нулю.

*Диаграмма Ганта* - линейная диаграмма, на которой задачи проекта представляются протяженными во времени отрезками с 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 базовым инструментом для организации работ.

*Структурная схема организации (ССО)* - позволяет определить ответственных за выполнение работ в сложных организациях и обеспечивает основу для разработки структуры системы отчетности.

*Ресурсы* - совокупность различных элементов производства, которые могут быть использованы в процессе создания материальных и духовных благ и услуг. Таким образом, к каждой работе можно привязать функцию потребности в ресурсах.

Существуют различные методики *назначения и выравнивания ресурсов*, которые позволяют менеджеру создать реальное расписание проекта, в котором учитываются потребности проекта в ресурсах и фактически доступные в данный момент времени ресурсы.

*Ресурсная гистограмма* - гистограмма, в которой отображаются потребности проекта в том или ином виде ресурсов в каждый момент времени.

*Ресурсное календарное планирование* - планирование сроков начала работ при ограниченных наличных ресурсах. Это позволяет соотнести фактическое и требуемое количество ресурсов для выполнения работ.

*Анализ реализуемости проекта.* Понятие реализуемости имеет ряд своих разновидностей: логическая, временная, физическая (ресурсная), финансовая.

*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 объемы работ, плановые даты начала и окончания задач проекта, длительности задач, расчетные стоимости задач.

---

## 2. Руководство проектом

Наилучшей возможностью для приобретения навыков управления проектами является опыт. Это может быть и личный опыт, и осмысление опыта взаимодействия с другими людьми, и изучение опыта других людей. Не существует достойной замены обучению во время самой работы. Чем чаще человек выполняет функции лидера, тем выше вероятность того, что он разовьет навыки лидерства. Руководитель, стремящийся подняться по служебной лестнице, должен постоянно расширять круг своей ответственности.

Работа в новых проектах на ранних этапах карьеры — это прекрасная школа. Поэтому следует без колебаний просить о переводе на новые должности каждые два года. Ответственные назначения, сопряженные с большим риском, обычно оказываются самыми благоприятными для быстрого продвижения по службе. Осмысление результатов, полученных методом проб и ошибок, сильно влияет на профессиональный рост.

Руководитель проекта должен уметь управлять системой и ориентировать других сотрудников в правильном направлении.

Выдающиеся исторические личности очень часто становятся для многих людей источниками воодушевления и тяги к познанию. Поэтому руководителю проекта следует, разработав свою программу обучения, совершенствовать свои сильные стороны и преодолевать свои недостатки.

Для успешного выполнения проекта руководитель должен наладить взаимоотношения команды проекта с другими подразделениями предприятия. Координацию задач необходимо проводить на всем жизненном цикле проекта.

Задача руководителя проекта заключается в создании условий для эффективной работы команды проекта.

Каждый сотрудник команды проекта является в определенной мере руководителем проекта независимо от звания, должности и функций. Для успешного выполнения проекта все должны учиться, анализировать возможности и перенимать чужой опыт. Эффективный менеджер проекта сумеет добиться сплоченности команды проекта и направить усилия каждого сотрудника на достижение общих целей.

Менеджер проекта отвечает перед заказчиками за достоверность отчетов о ходе реализации проекта. Иногда лучшее решение заключается в досрочном прекращении проекта. Не допускается использовать конфиденциальную информацию в личных целях.

Руководитель проекта должен уметь балансировать между интересами участников проекта и целями проекта. Он должен пользоваться доверием и уважением для эффективного управления командой проекта в быстро меняющихся условиях, не

должен допускать возникновения проблем.

Ответственность за формирование эффективной команды проекта лежит на руководителе проекта и руководителях функциональных подразделений предприятия.

Недостаточно интенсивная работа команды проекта может сказаться на работе других подразделений предприятия. Низкий уровень мотивации команды проекта ведет к бесполезному расходованию ресурсов.

Для развития уверенности сотрудников и повышения квалификации должны чаще использоваться небольшие задания.

Эффективность работы повышается, когда перед командой проекта ставятся ясные, конкретные и вызывающие интерес цели. Даже если цель достигнута не полностью, команда проекта захочет добиться большего.

Поставленная цель должна заставить команду проекта работать с напряжением. Выбор цели основывается на прошлом опыте работы.

Слишком сложное задание лучше разбить на ряд простых подзадач: эти цели будут восприняты командой проекта как достижимые.

Иногда некоторые члены команды проекта ведут себя пассивно. Нужно поощрять проявление инициативы в решении возникающих проблем.

Всякое вознаграждение должно быть связано с показателями работы. Публичное вознаграждение оказывается более эффективным. Следует использовать различные типы вознаграждения (денежные премии, публичное признание успехов, специальные знаки, повышение в должности и т. д.).

В команде проекта обязательно должны быть люди, которые любят выполнять обязательную работу. Иногда гораздо проще обучить заинтересованного человека, чем заинтересовать высококвалифицированного специалиста без мотивации.

Руководитель проекта должен поддерживать целеустремленность команды и вести проект к завершению. Жизненный цикл команды проекта завершается с окончанием проекта.

---

## 3. Процедуры планирования

### 3.1. Установление области применения проекта, его целей и подхода

Для выполнения этой процедуры необходимо выполнить следующие задачи:

1) *выработка основных положений проекта.* Данный шаг задачи следует непосредственно из *техничко-коммерческого предложения* (ТКП). Собираются материалы, которые могут быть полезными для определения основных положений проекта. Прежде всего, собирается исходная информация от менеджера по подготовке ТКП. Затем совместно с менеджером по подготовке ТКП анализируется подготовленная документация, проводится анализ принятых обязательств. Базовая документация помещается во временное хранилище файлов, которое затем включается в состав библиотеки проекта.

2) *определение области применения проекта, его целей и подхода.* На данном шаге выполнения задачи создается предварительная версия документа «Область применения проекта, его цели и подход». В процессе подготовки документа проводятся встречи с заказчиком, на которых согласуется содержание проекта и что будет означать завершение проекта; устанавливаются область применения и цели проекта. Изменения, которые возникли в результате предконтрактных переговоров, и влияющие на стоимость или сроки, нуждаются в обязательном согласовании.

3) *оценка рисков.* На этом этапе задачи идентифицируются риски проекта и формулируются меры по их сдерживанию. По возможности, ранее сделанные оценки рисков анализируются на предмет их актуальности и воздействий на проект. Для каждого риска разрабатываются мероприятия по его сдерживанию. Эти меры должны быть включены в рабочие и финансовые планы работ по проекту.

4) *получение подтверждения заказчика и исполнителя.* Для неприемлемых рисков (а также, если меры по их сдерживанию обходятся слишком дорого) проводится дополнительный анализ и вносятся соответствующие коррективы в документ «Область применения проекта, его цели и подход».

Как правило, данный документ имеет следующую структуру: *вводная часть*, или *введение* (описываются цели проекта, базовая информация, область применения и подход, связанные документы и т.д.), *область применения* (описываются область применения проекта, ключевые показатели выполнения, получаемые результаты, ограничения и допущения, как ведется учет рисков и контроль за областью применения, связь с другими проектами), *цели* (описываются миссия, критические факторы успеха, цели проекта) и *подход* (описываются методы ведения проекта, стратегия и схема реализации, организационная структура фирмы-заказчика, как будет проводиться приемка результатов и администрирование проекта).

### 3.2. Определение стратегий, стандартов и процедур

В рамках выполнения данной процедуры решаются следующие задачи:

1) *согласование требований к процессу*. Проводится анализ документа «Область применения проекта, его цели и подход», изучаются подходы и требования к данному процессу, используемые исполнителем и заказчиком.

2) *определение подхода к процессу*. Определяются стандарты и инструментарий, составляется описание стратегии процесса «контроль и отчетность».

3) *разработка стандартов процесса*. Определяются необходимые стандарты, вносятся дополнения в стандарты в соответствии с требованиями заказчика.

4) *разработка процедур процесса*. Каждый из процессов управления проектом включает самостоятельный набор процедур.

Для процесса *управления ресурсами* необходимо готовятся подробные инструкции на предмет осуществления контроля за работой персонала и материальными ресурсами. Для процесса *управления качеством* подробные инструкции включают подготовку обзора качества и аудита качества. Данные процедуры будут служить связующим механизмом с последующими оценками при проведении аудита проекта. Работа по четким стандартам обеспечивает согласованность в работе, повышает производительность, облегчает техническое сопровождение. Удобнее всего использовать в данной задаче стандарты, принятые у исполнителя. Но в каждом проекте могут быть свои особенности, поэтому надо соблюдать осторожность при попытке выработать «универсальный» подход.

### 3.3. Разработка плана управления

Выполнение данной процедуры помогает решить следующие задачи:

1) *определение стратегий управления*. Проводится анализ стратегий управления на полноту и совместимость, анализ всех планов — на согласованность и координацию. В случае необходимости планы корректируются.

2) *определение стандартов и процедур*. Стандарты и процедуры анализируются на предмет совместимости со стратегиями управления, а также на согласованность и координацию.

3) *предварительный вариант плана качества работ*. В план качества работ по проекту включаются разработанные стратегии управления, стандарты и процедуры, затем готовится документ по стандартному формату.

4) *утверждение плана заказчиком и исполнителем*. Согласованию с заказчиком подлежат сроки, ресурсы, график работ и т.д.

5) *окончательный вариант плана качества работ* – публикуется и рассылается. Проводятся совещания по запуску проекта.

### 3.4. Составление рабочего плана

Для выполнения процедуры решаются следующие задачи:

1) *структура распределения работ (СРР)*. Разрабатывается система организации работ, которые предстоит выполнить, и определяется степень их согласования с документом «Область применения проекта, его цели и подход», планом качества работ по проекту, ключевыми показателями выполнения. СРР создается путем определения соответствующих этапов, задач, результатов и ролей, с указанием оценки трудоемкости планируемых работ.

2) *схема зависимостей задач*. Разрабатывается схема зависимостей задач и идентифицируются ключевые показатели выполнения (представляющие собой некие стратегические моменты проекта, во время которых будет проверяться, отвечает ли ход выполнения проекта его целям).

3) *оценка работ*. Оценка затрат, необходимых для выполнения каждой задачи и роли, производится в соответствии с выбранным подходом к осуществлению проекта. Оценивается сложность проекта; для каждой задачи в СРР определяется формула оценки. Всем оценочным показателям присваиваются значения. Устанавливаются ограничения для неизмеримых рисков.

4) *график работ* - составляется в соответствии с календарным планом работ по проекту, исходя из плановой продолжительности проекта, с указанием объема ресурсов, требуемых для выполнения каждой из ключевых ролей.

5) *требования к ресурсам*. В соответствии с графиком работ для каждого ресурса устанавливается приоритет и для каждой задачи указывается объем требуемых ресурсов. Таким образом, требования к ресурсам должны включать даты начала и окончания работ, затраты, роль, описание ответственности и требуемых навыков персонала.

6) *календарный план работ*. Сопоставив план по персоналу и график работ, подготавливают один или несколько возможных вариантов календарного плана работ для согласования заказчиком и исполнителем. Календарный план работ корректируется до тех пор, пока не будет достигнут оптимальный вариант, предполагающий рациональную загрузку персонала и эффективное использование ресурсов заказчика.

### 3.5. Разработка финансового плана

Разработка финансового плана осуществляется путем решения следующих задач:

1) *оценка трудоемкости*. На основе документа «Область применения проекта, его цели и подход», а также информации из календарного плана работ проводится оценка трудоемкости работ персонала исполнителя, заказчика и субподрядчика.



2) *оценка расходов по проекту.* Составляется по месяцам смета затрат с указанием сроков фактического расходования средств.

3) *анализ прибыли.* На основании данных оценки трудоемкости работ и расходов по проекту необходимо оценить доходы, расходы (прямые и накладные) и ожидаемую прибыль.

4) *составление графика платежей.* На базе оценки расходов по проекту и анализа прибыли составляется график платежей.

5) *составление графика затрат* – осуществляется на основании анализа прибыли и графика платежей.

### **3.6. Разработка плана по персоналу и организационного плана**

Эта процедура выполняется решением следующих задач:

1) *планирование организационной подготовки, ролей и ответственности.* Формулируются обязанности для каждой роли, составляется предварительный организационный план проекта.

2) *определение персонала требуемой квалификации.* Подбирается персонал требуемой квалификации, устанавливаются требования для субподрядчиков, проводятся собеседования с кандидатами и другие организационные моменты.

### **3.7. Планирование организационной подготовки**

Включает выполнение следующих задач:

1) *набор персонала в команду проекта.* Утверждаются даты начала работ с менеджерами и субподрядчиками.

2) *планирование обучения персонала.* В соответствии с установленными требованиями необходимо составляется график обучения, подготавливается «Введение в проект».

3) *назначения и обучение персонала.* Проводится вводное обучение для новых членов команды проекта. С каждым членом команды проекта согласовывается круг обязанностей, контролируется и регистрируется проведение обучения.

### **3.8. Разработка плана по материальным ресурсам**

Для выполнения процедуры необходимо решить следующие задачи:

1) *подготовка требований к рабочей среде.* На данном шаге определяются требования к рабочей среде для персональных компьютеров, файлового пространства, офисного программного обеспечения для всех процессов проекта и т.д.

2) *планирование создания инфраструктуры* предполагает определение инструментальных средств и компьютерных ресурсов, необходимых для удовлетворения требований, кроме того, планируется соответствующее сервисное



обслуживание.

3) *планирование поставки материальных ресурсов.* После анализа материальных ресурсов исполнителя и заказчика составляется перечень потенциальных поставщиков, готовится и утверждается предварительный план поставок по всем материальным ресурсам.

4) *планирование сервисного обслуживания.* Определяются ответственные за сервисное обслуживание со стороны исполнителя и заказчика. Подготавливается и утверждается соглашение по сервисному обслуживанию в организации-исполнителе и организации-заказчике.

### **3.9. Создание инфраструктуры проекта**

Для выполнения процедуры необходимо решить следующие задачи:

1) *обеспечение поставки материальных ресурсов,* включая установку оборудования.

2) *установка оборудования.* Необходимо организовать доставку ресурсов, заполнить форму регистрации поставок, провести установку и наладку оборудования.

3) *организация сервисного обслуживания.*

4) *контроль поддержки рабочей среды.* Каждая рабочая среда должна быть протестирована на предмет ее соответствия требованиям совместимости, доступности и функционирования. Анализируются риски или спорные вопросы в случае непригодности или недоступности каких-либо ресурсов для исполнителя или заказчика.

### **3.10. Инструменты планирования и оценки.**

#### *Инструменты для определения ценности*

Этот раздел представляет инструмент для определения источников *прямой* и *косвенной ценности* продукта или услуги. Здесь же дается сравнение ценности и стоимости.

Выделяют семь основных типов ценности, характеристика которых представлена в таблице 1.

Таблица 1

## Семь типов ценности

<i>Тип организационных изменений, результатом которых становится повышение ценности</i>	<i>Определение</i>
Снижение стоимости и аннулирование стоимости	Снижение стоимости позволяет поддерживать текущий уровень производства с меньшими издержками. Аннулирование стоимости позволяет предотвращать предвидимые издержки будущих периодов
Увеличение объемов производства	Способность производить больше, чем производится в данный период времени. Является ценностью, только если возможно продать увеличенный объем товара
Ускорение временного цикла	Ускорение любых бизнес-процессов, включает: Передачу продукта или услуги клиенту Решение проблем Передачу новых продуктов или услуг на рынок Ускорение временного цикла повышает гибкость компании
Увеличение доли рынка	Расширение клиентской базы
Новые методы маркетинга	Новые способы охвата сегодняшних и потенциальных клиентов, повышающие вероятность, того что они будут пользоваться нашими услугами или будут пользоваться ими чаще, результатом чего становится увеличение объема продаж
Новые рынки и клиенты	Возможность обслуживать группы клиентов, которых мы не могли обслуживать раньше. Это включает: работу в новых регионах или местностях и охват новых групп клиентов, например, различных возрастных или культурных групп. Этот процесс также называется развитием рынка или проникновением на рынок
Защита или усиление персонала, активов, акционерной стоимости, клиентов и способности вести бизнес	Любая деятельность, которая защищает или увеличивает ценность чего-либо полезного для компании, в том числе: Все, что помогает снижению текучести кадров Безопасность всех типов Снижение правовых обязательств, которые защищают финансовые активы Регулирующее соглашение, которое защищает финансовые активы, и способность работать как компания или организация Повышение удовлетворенности клиентов и их удержание Увеличение и сохранение воспринимаемой ценности компании, удержание и развитие ценности для акционеров и гудвилла (Гудвилл - условная стоимость деловых связей фирмы - денежная оценка нематериальных активов компании: фирменный знак, имидж, наличие устойчивой клиентуры и др.) Все, что необходимо для продолжения деловой активности

### 3.11. Принципы оценки

Существует много методов оценки, и каждый из них будет удачным, если использовать определенные ключевые принципы в подготовке оценки. Оценка - это инженерное искусство, а не точная наука. Она ищет ответ на вопросы: сколько времени займет проект? Сколько он будет стоить? Самые главные ошибки, которых необходимо избегать, - это ошибки, которые дают сдвиг, то есть представляют результаты в направлении, далеком от реальности.

- *Принятие желаемого за действительное*, когда оценку пытаются подогнать под установленные сроки или бюджет.

- *Противостояние*, когда намеренно доказывается, что установленные сроки и бюджет недостижимы.

- *Оценка проекта как единого целого* без осмысления деталей.

- *Простое копирование оценки* с прошлых схожих проектов.

Такие ошибки чаще всего появляются в результате отсутствия знаний или времени, чтобы сделать высококачественную оценку.

*Избежать большей части этих ошибок можно следующим образом:*

- Получить от клиента обязательный или желательный бюджет и сроки. Отметить их как назначенные, не пытаться уложиться в эти сроки.
- Оценить сроки и стоимость проекта. Необходимо сфокусироваться на точной оценке, так как если данные не будут соответствовать требованиям, то проблема будет решаться на следующем этапе, а не в процессе оценки.
- Если полученная оценка не соответствует назначенным параметрам, необходимо обсудить этот момент.
- Если переговоры с клиентом не привели к согласию, рекомендуется закрыть проект.
- Если согласие достигнуто, обновить обзор проекта и другие документы по проекту и перейти к процессу утверждения.

---

## 4. Контроль за выполнением проекта

### 4.1. Управление рисками и спорными вопросами

Для управления рисками и спорными вопросами, возникающими в процессе выполнения проекта, предусмотрена процедура управления рисками и спорными вопросами. Основная цель этой процедуры — установить, как поднимаются и решаются спорные вопросы и сдерживаются риски.

По ходу проекта могут возникать проблемы, с которыми команда проекта может не справиться. Процедура, описанная ниже, должна использоваться для решения подобных проблем и обеспечения условий для продолжения процесса разработки. Управление рисками и спорными вопросами ведется с использованием формы «Риски и спорные вопросы» и отслеживается в соответствующем журнале. Эти документы обсуждаются на совещаниях по проекту. Менеджер проекта назначает ответственного за выполнение процедурных требований. Организация процедуры обеспечивается менеджером проекта.

Информация о рисках и спорных вопросах представляется в следующем виде:

- источник (фамилия, имя и отчество автора, функциональная область или часть проекта (этап/процесс), тип (риск/спорный вопрос), дата поступления, учетный номер, описание (полное описание и любая базовая информация);
- текущее состояние (корректируется в случае необходимости) - кому поручено, приоритет (критичный/высокий/средний/низкий), статус;
- исследование - возможное действие (описание действий, способных привести к решению вопроса, включая влияние этих действий на затраты, сроки, сбои в работе, качество управления проектом и др.), оценка воздействия (на бизнес и/или техническая оценка воздействия); решение - рекомендации (окончательные рекомендации по разрешению вопроса); утверждение - «принят» (исполнитель) с указанием даты, «принят» (заказчик) с указанием даты, номер соответствующей формы «Запрос на изменение» (в случае, если для реализации утвержденного решения спорного вопроса необходим запрос на изменение с соответствующей санкцией), дата постановки изменений на контроль.

### 4.2. Управление проблемами

Для разрешения проблем, возникающих в процессе выполнения проекта, предусмотрена процедура управления проблемами. Любая проблема обычно нуждается в отслеживании, которое дает возможность контролировать состояние проблемы и определять, решена она или нет. Это относится к проблемам, связанным с документацией, программным обеспечением и тестированием. Проблемы отличаются

от спорных вопросов тем, что они связаны с существенными недостатками в получении результатов по данному проекту. Процедура управления проблемами представляет собой механизм, при помощи которого каждая из сторон, участвующих в договоре, может вынести на обсуждение любые вопросы, возникающие в процессе выполнения проекта.

Цель процедуры управления проблемами — установить, как решаются проблемы, связанные с результатами проекта. Данная процедура структурирует и направляет действия менеджмента на своевременное решение таких проблем. Вопросы, возникающие при посещении специалистами рабочих мест, сначала документируются в отчете о посещении рабочих мест и обсуждаются в обзорах о состоянии проекта. Затем они могут быть отнесены командой проекта к категории спорных вопросов или проблем. Персонал проекта идентифицирует проблемы в ходе выполнения задач по качеству управления проектом, например в ходе обзоров качества. Заказчик может идентифицировать проблемы с результатами в технических обзорах и при приемке результатов. Организация процедуры обеспечивается менеджером проекта.

Администратор проекта ведет учет проблем в соответствующих форме и журнале. Информация по этим вопросам предоставляется специально назначенным членам команды проекта. Форма «Отчет по проблемам» возвращается администратору проекта для сохранения в виде файла в библиотеке проекта после того, как проблема решена или, наоборот, никаких действий не предпринималось, а в журнале отчетов по проблемам указывается окончательное состояние проблемы. Информация о проблеме представляется в виде, аналогичном представлению информации о рисках и спорных вопросах.

Исследователь идентифицирует подвергаемые воздействию элементы конфигурации. Также дается оценка того, что может произойти, если проблема не будет зафиксирована. Исследователь предлагает одно или несколько решений проблемы и дает оценку затрат по каждому из решений. Результаты исследования записываются в отчет по проблемам и представляются менеджеру проекта для обзора. Может быть признано необходимым выполнить дополнительные исследования и обзоры для получения результатов, удовлетворяющих менеджера проекта.

На совещаниях по проекту журнал проверяется на предмет отслеживания еще не закрытых проблем.

### **4. 3. Контроль изменений**

Для контроля за изменениями, возникающими в процессе выполнения проекта в области применения проекта и базовых установках, предусмотрена процедура контроля изменений. Цель процедуры контроля изменений — установить, как контролируются изменения в основных положениях проекта, включая изменения в области применения.

Эта процедура структурирует и направляет действия менеджмента на своевременное решение вопросов по таким изменениям. Кроме того, данная процедура предоставляет исполнителю и заказчику возможность анализа и согласования изменений, которые обе стороны считают важными для успеха проекта. Существенным для проекта является то, что исполнитель и заказчик вместе осознают выгоду и затраты, связанные с каждым изменением, - это поможет принять наиболее рациональное решение.

Предметом рассмотрения данной процедуры являются любые модификации или отклонения от согласованной функциональности или изменения во времени и стоимости по сравнению с указанными в договоре. Запросы на изменение могут инициировать исполнитель и заказчик в любое время, когда возникла такая потребность. Достижение соглашения по запросу на изменение означает соглашение на изменение общей стоимости, функциональности или временных рамок проекта. Структура запроса на изменение аналогична структуре информации о рисках и спорных вопросах.

Менеджер проекта предпринимает одно из следующих действий, основанное на результатах исследования: 1) рекомендует не предпринимать никаких действий; 2) устанавливает, что запрос на изменение не влияет на основополагающие принципы проекта и область применения проекта, и утверждает изменения для реализации; 3) заносит в запрос подробную оценку фактического воздействия на стоимость и план; 4) подготавливает предложение о внесении изменений в договор и передает его для рассмотрения заказчику.

#### **4.4. Контроль рабочего плана**

Процедура контроля рабочего плана определяет требования для поддержки рабочего плана и формирования бюллетеня о состоянии работ. К целям данной процедуры можно отнести: 1) сопровождение рабочего плана; 2) ввод текущей (актуальной) информации; 3) ввод данных об оценке завершения задач; 4) подготовку отчетности о состоянии проекта.

*Бюллетень о состоянии работ включает перечень всех задач по проекту с указанием для каждой задачи следующих данных: утвержденное число дней по плану, общее число дней в плане, фактическое число затраченных дней, оценка менеджера проекта процента готовности, оценка числа дней для завершения, прогнозируемые даты завершения (самая ранняя и самая поздняя).* Кроме этого, указывается в целом по проекту утвержденное число дней, плановое число дней, фактическое число дней и оценка числа дней для завершения. Эта информация рассылается менеджерам проекта (с обеих сторон) и используется для обзора задач и статуса проекта.

Бюллетень о состоянии работ исполнителя предоставляет ту же информацию, что и бюллетень о состоянии работ. Кроме того, он содержит перечень задач,

касающихся ресурсов исполнителя. Эта информация рассылается менеджеру по качеству и бизнес-менеджеру исполнителя и используется для обзора состояния задач, выполняемых исполнителем.

Статистические данные о состоянии работ исполнителя содержат ту же информацию, что и бюллетень о состоянии работ исполнителя, а также прогноз по состоянию работ, оценку проделанной работы, утвержденный бюджет (для завершения), оценку затрат времени (для завершения) и варианты завершения работ. Эта информация рассылается менеджеру проекта, менеджеру по качеству и бизнес-менеджеру исполнителя и включается в качестве составной части во внутренний отчет о состоянии проекта.

Данные о состоянии этапа проекта содержат информацию по этапу и проекту в целом на дату начала/конца этапа (плановую и фактическую), оценку затрат времени для завершения работ и т.д. Эта информация рассылается менеджерам проекта и используется для обзора общего состояния работы на данном этапе.

Данная процедура охватывает отдельные этапы управления проектом.

Значительные изменения рабочего плана могут утверждаться заказчиком. К значительным изменениям относят изменения в договоре, оплате или графике проекта. Любое утверждение изменений в рабочем плане означает изменение в базовых данных проекта.

#### **4.5. Контроль финансового плана**

Процедура контроля финансового плана определяет требования для поддержки финансового плана и планов финансового контроля с целью формирования бюллетеня о финансовом состоянии. К целям данной процедуры можно отнести: 1) сопровождение финансового плана; 2) ввод фактических данных (трудовые затраты и расходы); 3) ввод данных о финансовой оценке завершения задач; 4) подготовка бюллетеня о финансовом состоянии. Эта процедура находится, прежде всего, в компетенции координатора проекта, но также имеет отношение к менеджеру проекта, руководителям групп и членам команды, ответственным за планирование и текущий контроль финансового состояния проекта. Организация процедуры обеспечивается менеджером проекта.

В рамках данной процедуры должны быть представлены отчеты о трудовых затратах и расходах по всем ресурсам проекта за указанный промежуток времени. Дополнительно должна быть представлена такого рода информация обо всей деятельности, имеющей отношение к проекту. Для каждого ресурса исполнителя в рабочем плане указываются фактические данные о затратах рабочего времени и оценка предстоящих затрат. Эта оценка представляется в человеко-днях (обзор по месяцам) либо в человеко-часах (обзор по неделям).



Оценка затрат и отчетность о финансовом состоянии. Общая сумма затрат всех ресурсов исполнителя для каждого из отчетных финансовых периодов заносится в план расценок на текущий и последующие периоды в рамках финансового плана. Изменения в плане расценок в рамках текущего финансового плана влекут за собой корректировку контрольных показателей. Информация о финансовом состоянии работ документируется и обсуждается на совещаниях, посвященных состоянию проекта.

#### **4.6. Обзор качества**

Цель данной процедуры — выявить как можно больше ошибок во всех результатах проекта. В рамках этой процедуры проводится анализ получаемых результатов на предмет соответствия стандартам и удовлетворения потребностей проекта (непротиворечивость, полнота, точность). Обзоры качества подготавливаются регулярно в ходе проекта вместе с соответствующими комментариями к обзору. Обзоры качества могут готовиться как с участием заказчика, так и без его участия, т.е. полностью формироваться исполнителем (это зависит от степени доверия и готовности сторон к взаимодействию).

Технический обзор сосредоточивает внимание не только на поиске ошибок и неточностей (что является целью любого обзора), но и оценивает технические аспекты получаемого результата, например функциональные возможности и др.

#### **4.7. Оценка показателей качества**

Цель данной процедуры — оценить ход развития проекта. Совокупность параметров, значения которых будут фиксироваться в ходе выполнения проекта, может быть использована как в данном проекте, так и для совершенствования процессов в будущих проектах. Организацией процедуры занимается менеджер проекта.

По ходу проекта производится сбор следующей информации: 1) процент затрат на составление обзоров; 2) процент затрат на доработку проекта; 3) эффективность обзоров; 4) процент зафиксированных ошибок при сборе данных; 5) разница между планируемыми и фактическими показателями (материальные и финансовые затраты и время). Доработка проекта проводится из-за неточных данных, принятия неверных решений, системных ошибок (нет резервной копии), ошибочных процедур, проблем с реализацией, а также в связи с изменениями в процедурах.

#### **4.8. Контроль за выполнением проекта**

После завершения работы над планом проекта наступает этап реализации проекта. Чтобы выполнить все работы, предусмотренные планом, необходимо контролировать выполнение проекта.

Фактические показатели осуществления проекта сравниваются с плановыми



показателями. Если эти показатели отличаются, то необходимо предпринять корректирующие меры. Как правило, ликвидировать большое отставание от плана очень трудно.

Контроль за выполнением проекта должен быть регулярным. Для сравнения фактических и плановых показателей устанавливается период отчетности.

В течение каждого периода отчетности собирается информация о фактическом исполнении проекта и об изменениях в целях, графике, бюджете проекта.

Если возникла потребность в корректирующих мерах, то необходимо пересмотреть расписание и бюджет проекта.

Контроль за выполнением проекта осуществляется на протяжении всего периода реализации проекта. Чем короче период отчетности, тем выше вероятность раннего обнаружения проблем. Иногда для сохранения контроля над проектом целесообразно сократить период отчетности.

Некоторые контракты содержат условие, согласно которому подрядчику выплачивается премия за выполнение проекта раньше установленного срока. Иногда за нарушение согласованных сроков налагаются штрафы. Поэтому контроль за выполнением проекта имеет особое значение.

По мере развития проекта члены команды проекта могут рекомендовать некоторые изменения. Для достижения лучших результатов способы решения поставленных задач можно подкорректировать. Но только после проверки законности этих изменений.

Не все запросы на изменения получают разрешение на внедрение. Должен быть определен уровень полномочий для разрешения изменений.

Все запросы на изменения в проекте следует представлять к рассмотрению в письменном виде на имя руководителя проекта. Это позволит команде проекта оценить время, необходимое для внесения изменения, и влияние изменения на график выполнения проекта.

Даже самые замечательные планы не всегда могут быть успешно реализованы. Контроль за выполнением проекта помогает достичь поставленных целей даже в неблагоприятных условиях.

#### **4.9. Оценка выполнения проекта**

Оценка выполнения проекта позволяет выяснить, как идет реализация проекта, и спрогнозировать будущее развитие проекта.

Анализ заработанной суммы сравнивает полученные доходы с произведенными затратами. Такой анализ (*изменения графика*) очень часто используется для оценки выполнения проекта.

*Планируемая сумма* — это стоимость выполнения работ на определенную дату, заложенная в бюджете. *Заработанная сумма* — это сумма освоенных к определенной дате средств из бюджета проекта.

*Изменение графика* показывает ход выполнения проекта и определяется по следующей формуле:

$$\text{Изменение графика} = \text{заработанная сумма} - \text{планируемая сумма}$$

*При положительной величине изменения графика реализация проекта идет с превышением плановых показателей. Отрицательная величина изменения графика говорит об отставании от плановых показателей.*

Например, на 1 июня планируемая сумма равна 800000 руб., а заработанная сумма - 750000 руб. Определим изменение графика на 1 июня.

Изменение графика = заработанная сумма - планируемая сумма = 750000 - 800000 = - 50000 руб. < 0. Поэтому на 1 июня реализация проекта отстает от плана.

*Индекс выполнения графика* используется для оценки выполнения проекта и определяется по следующей формуле:

$$\text{Индекс выполнения графика} = \text{заработанная сумма} / \text{планируемая сумма}$$

*Если индекс выполнения графика больше единицы, то выполнение проекта лучше ожидаемого. Если индекс выполнения графика меньше единицы, то выполнение проекта хуже ожидаемого. Индекс выполнения графика, равный единице, говорит о том, что проект выполняется в соответствии с планом.*

Например, определим индекс выполнения графика в примере, приведенном выше.

Индекс выполнения графика = (заработанная сумма)/(планируемая сумма) = 750000/800000 = 0,9375 < 1. Поэтому выполнение проекта хуже ожидаемого.

---

## 5. Управление рисками

Фактическая реализация проекта зачастую идет не по плану. В таких случаях у менеджеров проектов есть два способа справиться с ситуацией: управляя рисками и управляя изменениями. В *управлении рисками* определяется, что может создать проблему для проекта - задержать его, увеличить стоимость или снизить ценность, - и планируются способы предотвращения или преодоления таких ситуаций. *Управление изменениями* - это процесс, который определяет все возможные изменения в плане, структурирует методы решения, если изменения положительны для проекта, и гарантирует эффективную коммуникацию и действия по обеспечению того, что проект вместе со всеми одобренными изменениями завершится должным образом.

*Шаги управления рисками:*

- определение и оценка рисков - определяется область риска и принимается решение о ее важности;
- планирование рисков - принятие решения о том, как управлять каждым риском в проекте;
- контроль рисков - процесс отслеживания рисков и принятия мер относительно рисков во время проекта.

### 5.1. Определение и оценка рисков

Первый шаг в планировании рисков - это оценка риска, то есть превращение неопределенности в риск. Неопределенность определить нельзя, риск - можно. Неопределенность превращается в риск, путем обозначения элементов риска и определения вероятности и последствий каждого элемента.

Есть существенная разница между статистической и простой вероятностью. Статистическая вероятность измеряется в процентах, где 0% означает, что этого не произойдет, а 100% означает, что это произойдет наверняка. Статистическую вероятность оценить возможно только тогда, когда имеется научная теория и большой объем данных для сравнения. При управлении рисками в проекте обычно нет такой теории и такого объема данных. Поэтому риск замещается обычной вероятностью. То есть это работа *с качественным анализом риска*, где используется определение и ранжирование, а не *с количественным анализом риска*, который оперирует статистическими данными.

Первый шаг - это создание перечня рисков. Команда проекта составляет список всего, что может помешать реализовать проект. Также возможно использование опыта, имеющегося по проблемам в прошлых проектах.

Простейший способ составления плана рисков - просмотреть каждый план, особенно обзор проекта и пооперационный перечень работ (ППР) в деталях, и в

отношении каждого пункта необходимо определить, что может помешать.

Определяя возможные риски, необходимо работать со всеми планами и проектными документами. Каждый документ несет в себе информацию о различных частях проекта.

Работать необходимо на уровне деталей. Анализируя пооперационный перечень работ (ППР), следует определить, что в каждой задаче может помешать своевременной и качественной передаче результата. Особое внимание уделяется вопросам, которые находятся вне рамок контроля команды, так как внешняя зависимость снижает уверенность в получении своевременного и качественного результата. В некоторых моделях управления рисками каждая внешняя зависимость автоматически является риском. Каждая внешняя зависимость рассматривается с целью определения стратегии общения, создания планов на случай непредвиденных обстоятельств и других действий, которые будут наиболее эффективными.

Чем новее или инновационнее задача, тем выше риск. Опыт и профессионализм снижают риск.

Конфликты являются сигналом риска. Анализируя свое взаимодействие с каждым заинтересованным лицом, необходимо определить есть ли вероятность того, что кто-то из них может оказаться недоступным или откажется сотрудничать. Если ответ положительный, этот пункт вносится в перечень рисков и в отношении него планируются возможные действия.

Для составления хорошего плана рисков необходимо привлечь всех - клиентов, дольщиков и внешних экспертов.

#### *Оценка риска: вероятность и последствия*

Риск определяется по двум независимым шкалам: вероятность и последствия. Вероятность - мера того, что событие произойдет. Простейшая градация - это шкала с тремя вариантами: весьма возможно, возможно, невозможно. *Последствия риска никак не соотносятся с его вероятностью.* Для определения последствий анализируется, что произойдет с проектом, если возникнет тот или иной риск. На высшем уровне обнаруживается событие, «убивающее» проект. В середине - определенное увеличение затрат времени и повышение стоимости или снижение ценности или качества. На низшем уровне располагаются события, которые будут иметь минимальное воздействие на проект.

В таблице 2 представлен образец оценки риска, в котором использована пятиуровневая шкала вероятности и шкала от 0,0 до 1,0 для последствий.

Для определения уровня последствий используется шкала от 1,0 до 0,0, при этом 1,0 - это худшие последствия для проекта (невозможность его дальнейшей реализации). Например, в первой строке таблицы 1 указано, что если вся компания попадет в финансовый кризис, то проект будет закрыт, и это событие будет иметь категорию 1,0.

Последствия между 0,0 и 1,0 измеряются стоимостью, временем, качеством или тем, что более всего относится к проекту.

Таблица 2

## Образец оценки риска

<i>Элемент риска</i>	<i>Вероятность</i>	<i>Последствия</i>	<i>Фактор риска</i>
Закрытие проекта в результате отсутствия финансирования	1	1,0	1,0
Потеря ключевого персонала	3	0,3	0,9
Ошибка в оценке емкости сервера	4	0,2	0,8
Неисправность электронной тележки	1	0,3	0,3
Неисправность оборудования	2	0,1	0,2
Коэффициенты, используемые в шкале вероятностей			
5	Весьма вероятно		
4	Скорее всего		
3	Возможно		
2	Маловероятно		
1	Практически невозможно		

Для элементов, которые увеличивают стоимость проекта, используемое число - это соотношение добавленной стоимости ко всей планируемой стоимости проекта. Например (третья строка таблицы 1), если емкость сервера оценена неверно, тогда потребуется купить и установить дополнительный сервер, и расходы на это составят 20 000 долларов. Общая стоимость проекта - 100 000 долларов. В результате стоимость проекта повышается на 20%, или на 0,2 ( $20\,000/100\,000 = 0,2$ ).

Для элементов, которые оказывают значительное влияние на график, используется дополнительное время для определения коэффициента.

Например, вторая строка таблицы 1 - потеря ключевого персонала - задержит проект на три недели. Первоначально проект запланирован на 10 недель. Таким образом, продолжительность проекта увеличивается на 0,3.

Для элементов, которые оказывают значительное влияние на качество, как измеритель последствий используется потеря качества. Например, четвертая строка таблицы 1, если не работает программа электронной тележки, тогда прямые продажи будут невозможны. Допустим, что это должно было стать одним из трех основных свойств. Потеря одного из трех свойств составляет одну треть, то есть качество проекта снижается на 0,3.

*Фактор риска* определяется путем умножения вероятности на последствия. После этого данные ранжируются так, чтобы наибольший коэффициент был сверху, как указано в примере. Подготовка этого перечня с соответствующим описанием каждого элемента риска и оценкой риска дает проекту приоритетный перечень рисков.

## 5.2. Планирование риска

После определения перечня рисков, для каждого риска определяются мероприятия в отношении любого риска. Вариантами являются:

- *Избежание риска.* План проекта изменяется, чтобы вообще избежать данного риска.
- *Снижение риска.* Вероятность риска снижается, предпринятыми для этого определенными действиями. Например, штрафы за несвоевременную поставку компонентов.
- *Смягчение риска.* Предпринимаются действия для уменьшения последствий риска в случае его появления.
- *Перевод риска.* Это больше административное решение, чем реальная помощь проекту. Один из видов перевода риска - страхование.
- *Принятие риска.* Принять риск - значит осознавать его реальность, но не предпринимать никаких действий до его появления. Это особенно подходит для рисков с низкой вероятностью. Не предпринимать никаких действий, тем не менее, не значит ничего не делать. Если риск принимается, включается в план рисков и отслеживается в ходе проекта, это значит, мы готовы справиться с ситуацией, если она возникнет.

После оценки рисков и определения действий в отношении каждого риска, начальный план рисков завершен. Если было выбрано избежание риска, снижение его вероятности или смягчение последствий, то необходимо изменить вероятность, последствия и фактор риска по этим пунктам. Этот документ пересматривается и утверждается в конце стадии разработки.

### *Планирование непредвиденных обстоятельств*

Планирование непредвиденных обстоятельств - один из способов смягчения риска. Планирование непредвиденных обстоятельств может быть коротким и простым, а может быть очень детальным. Примером детального плана служит полный пооперационный перечень работ с собственным бюджетом для преодоления рисков. Если риск появляется, такой ППР вводится в основной план.

Планирование непредвиденных обстоятельств целесообразно осуществлять для отдельных событий. *Для любого риска с повышенной вероятностью необходимо создать план, в том случае, если риском будет трудно управлять в случае его возникновения.*

Следует обратить внимание на то, что планирование непредвиденных обстоятельств для отдельного риска сильно отличается от «неприкосновенного» запаса риска, который является резервом времени и денег для разрешения ситуации в случае появления риска.

Любое спланированное событие, несущее риск для проекта, может не произойти.

Но практика показывает, что какие-то из рисков всегда имеют место. Просто заранее не известно, какие именно.

Решением проблемы является неприкосновенный запас. *Неприкосновенный запас* - это определенное количество времени и денег, которые закладываются в бюджет и хранятся на случай возникновения риска. Некоторые компании отслеживают два различных неприкосновенных фонда для каждого проекта. Один - для рисков, другой - для запросов об изменениях, которые приходят от клиента. Если возникает риск, и он повышает стоимость проекта или увеличивает время работ по сравнению с базовым планом, по которому ведется работа, тогда используются средства из фонда риска.

С другой стороны, если клиент делает запрос изменений не для исправления ошибок, а для добавления дополнительной характеристики, то используются средства из фонда изменений

*Расползание рамок* - серьезный риск для проекта. Если допускается появление слишком большого количества изменений, весь проект может выйти за рамки бюджета и просто развалиться на части под своим собственным весом.

Некорректно использовать неприкосновенный фонд изменений, запрашиваемых клиентом, для исправления ошибок, которые клиент нашел в работе команды проекта, или для решения проблем, которые возникли не по вине клиента. Для этого используется неприкосновенный фонд риска.

Есть несколько правил, позволяющих оценить сумму, которую целесообразно заложить в неприкосновенный фонд:

- оценка проекта должна исходить из того, насколько обычными или насколько уникальными будут работа и инструменты для команды проекта;
- неприкосновенный фонд риска формируется из средств, необходимых для покрытия наиболее вероятных рисков плюс еще немного на случай неудачи;
- клиент оценивается, исходя из того (основываясь на прошлом опыте, если он имеется) насколько быстро и четко он реагирует на предоставленную ему информацию, приоритет, который он отдает проекту, — и на его желании дать команде проекта возможность управлять проектом качественно. Базируясь на этой оценке, определяются размеры неприкосновенного фонда изменений и неприкосновенного фонда риска.

### 5.3. Контроль риска

После того как в конце стадии разработки план рисков получит одобрение, работа по управлению рисками продолжается. План риска включается в общий план проекта и отслеживается на еженедельных статус-встречах, а в случае появления риска управляется и риск, и проект.

Отслеживание рисков – осуществляется на еженедельных статус-встречах. При анализе проверяется ход проекта относительно графика и стоимости, затем выясняется ситуация с рисками. Если работа над задачей завершена, а с ней был связан какой-то возможный риск, он вычеркивается из списка рисков. Делается пометка о том, что событие, влекущее риск для проекта, так и не произошло, либо он был успешно преодолен. В последнем случае подсчитывается действительная стоимость, объем работ и воздействие риска на продолжительность проекта и соответствующим образом изменяется график и бюджет.

План риска по пунктам, связанным с текущей работой или той, что будет выполняться в ближайшие две-три недели, пересматривается. Определяется стало ли какое-то событие более или менее вероятным? Требуется ли выполнить какую-то дополнительную работу по снижению риска или планированию непредвиденных обстоятельств?

Срочные действия по управлению рисками в проекте зависят от природы риска и от подготовки команды проекта. Если был подготовлен план на этот случай, он интегрируется в основной план проекта, и проект будет реализовываться дальше. Если плана нет, то его создают по ходу работы.

Прежде чем перейти к действиям, необходимо пересмотреть план риска и план коммуникации и только потом решать, какие действия стоит предпринимать.

Если работа с риском займет больше двух-трех дней, менеджеру проекта придется делегировать часть своих полномочий. Существует несколько возможных вариантов этого:

- 1) если риск имеет технический характер, работа с ним передается кому-то из технического персонала, а руководитель продолжает управлять проектом и интегрировать изменения, связанные с риском, в общий план и график;
- 2) если риск серьезный или связан с личными вопросами, то работает с ним руководитель. В этом случае можно передать члену своей команды часть рутинной работы по управлению проектом;
- 3) если есть хорошо организованная команда с высококлассными лидерами, можно попросить каждого из них выполнять чуть больше работы по управлению проектами, чтобы оставалось время для управления риском.

#### **5.4. Управление изменениями**

Как сказано выше, изменения в значительной мере увеличивают расходы и риски проекта. Два наиболее важных риска, связанных с изменениями, - это изменения, в результате которых мы не можем отслеживать проект, и расползание рамок - результат воздействия на проект большого количества изменений.



Стоимость изменения требований или спецификации после ее утверждения в десять раз выше, чем если бы требования и спецификация были определены на соответствующей стадии. В действительности выбор заключается в следующем: выполнять всю работу по контролю за изменениями или столкнуться с проблемами, стоимость которых будет гораздо выше вследствие плохого управления.

Изменения плана влекут за собой множество проблем, связанных с повышением стоимости, отсрочкой сдачи работы, снижением качества. В связи с этим необходимо быть максимально требовательным, решая вопрос о принятии изменения. Наиболее строгий из возможных подходов - это определить, может ли проект достичь цели и намерений без этих изменений. Если ответ положительный и без этих изменений можно обойтись, передается отказ в принятии изменения.

Более мягкий подход – определить, станет ли ценность проекта настолько велика, чтобы оправдать не только стоимость и дополнительную работу, но и риск, который данное изменение создаст. Чтобы сделать это, необходимо оценить последствия внесения изменений в проект с точки зрения времени, стоимости, снижения качества и повышения риска. Если процесс внесения изменения осуществляется ближе к концу стадии развития, тогда риск упустить какую-то проблему, появившуюся в результате изменений, очень высок. В этом случае лучше отказаться от всех изменений, за исключением наиболее существенных.

---

## 6. Завершение проекта

### 6.1. Подписание акта приемки

В процессе выполнения настоящей процедуры решаются следующие задачи:

*Оценивается выполнение обязательств.* Для этого собирается информация по качеству управления проектом и маркетингу с точки зрения выполнения обязательств перед заказчиком. Готовится анкета с вопросами, отражающими цели проекта, и рассылается респондентам, список которых заранее согласуется с заказчиком. Полученные ответы анализируются, готовится предварительный отчет о выполнении обязательств, проводится обсуждение с заказчиком результатов. Привлечение внешней организации позволяет получить более объективный анализ.

*Подготовка отчета об окончании проекта.* По завершении работ подготавливается отчет об окончании проекта, который должен содержать информацию о характеристиках (затраты времени и стоимости по модулям и др.), сильных сторонах проекта (области применения проекта, демонстрирующие его полезность и опыт для последующих разработок), слабых сторонах проекта (области проекта, где не было достигнуто намеченное, и причины такой ситуации), другую информацию (проблемы, связанные с персоналом, инструментальными средствами, технологические проблемы и т.д.), маркетинг (например, можно ли сослаться на проект в качестве примера для подобных разработок или это уникальный проект).

*Подписание акта приемки.* Прежде всего необходимо провести согласование критериев, по которым пройдет приемка результатов. Осуществляется это в начале проекта. На этапе приемки проводится совещание и согласование акта приемки.

### 6.2. Оценка работы персонала

Выполнение процедуры решает следующие задачи:

*Извещение менеджмента проекта, заказчика и персонала.* Менеджеры исполнителя ставятся в известность о планах высвобождения из проекта его персонала, субподрядчики информируются об их освобождении от обязанностей по проекту; проверяется исполнение договорных обязательств, обсуждаются планы с персоналом, который высвобождается из проекта.

*Подготовка окончательных оценок работы персонала.* Для оценки работы персонала используются методики, принятые у исполнителя, заказчика или субподрядчика соответственно. Оценки обсуждаются с менеджером исполнителя.

*Возвращение материальных ресурсов.* Любое оборудование и материалы, предоставленные исполнителю в рамках проекта, должны быть возвращены

заказчику. Необходимо провести инвентаризацию материальных ресурсов (например, компьютеров), предпринять действия по защите информации, относящейся к проекту (смена паролей, прекращение доступа к информации и т.д.).

### **6.3. Оценка материальных ресурсов**

Для выполнения процедуры осуществляются:

- *идентификация высвобождающегося оборудования.* В частности, сравниваются требования к рабочей среде с состоянием инфраструктуры проекта, проводится анализ плана по персоналу для определения численности персонала, необходимой для поддержки работоспособности оборудования, составляется список всех высвобождающихся ресурсов согласно регистрационным данным;

- *координация работы с поставщиками.* Для каждого ресурса определяются требования по его высвобождению из проекта, устанавливается наличие каких-либо договорных обязательств, подлежащих соблюдению, и согласуется график проведения работ;

- *сдача ресурсов.* Составляется описание и проводится инвентаризация материальных ресурсов, которые необходимо вернуть, проводится сдача материальных ресурсов, которая должна быть документально оформлена.

### **6.4. Оценка качества работ**

В зависимости от области применения и масштаба проекта, а также от того, какие документы должны быть переданы заказчику, отчет по качеству работ может быть подготовлен либо как отдельный документ, либо как составная часть отчета по окончании этапа (проекта). Задачи, решаемые в процессе выполнения процедуры:

- *оценка завершенности мероприятий по качеству работ.* На основании собранных материалов необходимо провести следующие виды оценки: завершенности всех обзоров по результатам, завершенности всех мероприятий по проведению аудита и «закрытости» отчетов по проблемам;

- *регистрация обнаруженных замечаний в отчете по качеству работ.* Используя полученные оценки, необходимо подготовить отчет по качеству работ. Отчет должен быть проанализирован и утвержден менеджером проекта.

### **6.5. Завершение процесса управления конфигурацией**

Выполнение этой процедуры предполагает решение следующих задач:

- *подготовку архива ключевых результатов проекта и необходимой информации* - подготавливается внутренний релиз, содержащий все ключевые результаты проекта, архив хранилища баз данных (репозитория) и другую необходимую информацию;

- *доставку заказчику репозитория управления конфигурацией.* Для этого определяется формат и содержание передаваемого репозитория, а в случае необходимости, извлекаются какие-либо данные или отчеты из репозитория. Корректность установки (загрузки) репозитория у заказчика должна быть проверена;

- *обучение персонала заказчика* осуществляется на основании списка персонала заказчика, для которого необходимо провести обучение стандартам и процедурам управления конфигурацией. Предварительно следует оценить знания персонала и его квалификацию персонала заказчика, подготовить планы обучения, организовать курсы по обучению персонала.

К моменту завершения проекта все параметры проекта должны находиться под полным контролем.

Очень часто по мере приближения даты завершения проекта обнаруживаются всевозможные недостатки, а для решения возникших проблем уже нет ресурсов.

Нормальное завершение проекта означает, что все требования заказчика выполнены в срок и в пределах установленной сметы проекта.

После завершения работ команда проекта должна заняться анализом извлеченных уроков: что было сделано правильно, что было сделано неправильно, за счет чего сделать лучше и быстрее...

Извлеченные уроки позволяют использовать знания, полученные в ходе реализации проекта, в других проектах и предотвратить ошибки в будущем. Один из способов, обеспечивающих распространение полученных выводов, — это сохранение опытных кадров.

---

## 7. Управление командой

Управление человеческими ресурсами, или командной работой, — центральный элемент успеха проекта.

При отборе людей, работающих в проекте, необходимо обратить внимание на технические навыки претендента в требуемой области и на его способность работать в проектной команде, ориентированной на достижение цели.

В некоторых проектах и на некоторых ролях, особенно тех, которые требуют специфических инженерных навыков, навыков программирования или других профессиональных способностей, наиболее важной является техническая квалификация. В других проектах и ролях особенно важны навыки командной работы, а выбранный человек в дальнейшем обучается навыкам, необходимым для выполнения работы.

### *Технические навыки*

Технические навыки можно определить по ППР. ППР позволяет определить какие профессиональные навыки, и какой уровень этих навыков требуется для выполнения каждого вида работ. Поиск кандидатов включает:

- 1) определение задачи в ППР;
- 2) составление описания работы;
- 3) поиск человека с максимальным количеством необходимых нам навыков;
- 4) определение уровня владения этими навыками.

Оценивая уровень навыков, необходимо обратить внимание на соответствие навыков проекту; способность передавать качественную работу; скорость работы или производительность в условиях ограниченного времени.

### *Навыки проектной и командной работы*

Проект - это усилия команды, реализованные в сжатые сроки. Ключевые навыки, необходимые для людей в проекте и команде, включают:

- способность своевременно выполнять работу и передавать результат;
- люди должны приниматься за работу как можно быстрее, а не дожидаться критических сроков;
- личную ответственность;
- способность понимать, что необходимо выполнить в первую очередь;
- гибкость в меняющихся обстоятельствах. Некоторые люди лучше выполняют стабильную рутинную работу. Других лучше стимулирует работа, в которой планы меняются вместе с изменением внешних обстоятельств;
- способность слушать;
- способность ясно выражать свои мысли;
- терпимость, гибкость, чувство юмора.

При построении команды необходимо определить сильные и слабые стороны участников и сбалансировать их. Если ресурсы позволяют провести обучение, можно провести тренинг по построению команды или коммуникации для более технически ориентированных участников и тренинг технических навыков для более коммуникабельных. Члены команды и менеджер проекта становятся более продуктивными, когда усиливают свои слабости, а не фокусируются на сильных сторонах и избегают слабых.

#### *Переделка уже имеющейся команды*

Когда отдельных участников или всю команду определяют для работы в проекте - команда называется назначенной. Команда фокусируется на работе за счет распределения задач из ППР или графика проекта. Это можно делать с помощью инструментов программного обеспечения по проектному менеджменту или с использованием бумажной системы, называемой матрицей ответственности/деятельности. Таким образом, член команды получает задание, и теперь он несет ответственность за передачу качественного результата в определенное время. В крупных проектах можно разбить команду на подгруппы во главе с лидерами, координирующими работу трех-пяти человек и помогающими отслеживать ход работы.

В ходе управления командой неизбежно будут возникать проблемы. Задача менеджера проекта - не пропустить их появления. Чем скорее будет замечена потенциальная проблема, тем меньше усилий потребуется на ее решение. Еженедельные статус-встречи и точные отчеты о ходе работы очень существенны именно потому, что необходимо узнать о наличии проблемы как можно раньше. Встречи о ходе работы используются для отчетов об исполнении и дальнейшего прогноза. Отчеты об исполнении проекта показывают, насколько далеко мы продвинулись, а прогнозы позволяют увидеть, как продвигается работа в сравнении с планом проекта и целью передать качественный результат своевременно и в рамках бюджета.

Когда результат откладывается, или он низкого качества, или затраты на его производство выше, чем ожидалось, необходимо оценить причины.

На статус-встречах каждый член команды отчитывается о текущей работе и ближайших задачах, обозначенных в ППР.

Необходимо поощрять людей говорить об истинном положении вещей. Для этого нужно запрашивать четкие, точные отчеты о состоянии дел и демонстрировать свои собственные в качестве примера; благодарить людей за информацию вне зависимости от ее содержания; не вмешиваться, позволять людям управлять своей собственной работой, если они не просят о помощи; предпринимать эффективные действия, делая все возможное для предотвращения и решения проблем.

Если команда не справляется с работой, необходимо провести анализ разрыва и согласование разрыва. Если у сотрудника недостаточно навыков для завершения данной работы, не стоит говорить ему, что он плохой работник, следует сказать, что его навыки не соответствуют этой работе. Исправить это несоответствие можно с помощью обучения, переназначения или найма другого члена команды или консультанта, который обладает нужным опытом.

*Делегирование полномочий* - это подход к управлению командой, который поддерживает независимость и самоуправление; он противоположен микроменеджменту.

Уполномоченный человек, принимает на себя полную ответственность за успех: если у нас нет того, что нам необходимо, мы получаем это; если мы сталкиваемся с проблемой, мы решаем ее.

Преимущество делегирования полномочий заключается в том, что каждый человек сам несет ответственность за то, чтобы запросить все необходимое, за согласие делать то, что необходимо делать, за творческий поиск путей достижения цели. Делегирование полномочий - это метод, который ведет к высшему уровню профессионализма и профессиональной ответственности.

В проекте используются три типа собраний: статус-встреча, о которой рассказывалось выше, мозговой штурм и принятие решений. Мозговой штурм начинается с проблемы или вопроса, который, возможно, даже еще четко не сформулирован, и заканчивается вариантами для будущего изучения. После изучения проводится встреча по принятию решения, где рассматриваются все варианты и выбирается один из них.

Мозговой штурм состоит из четырех этапов, на которых используются очень разные способы мышления. Между этими этапами в обязательном порядке необходимо делать перерывы.

- *Сбор идей.* На этой стадии группе предлагается вопрос, на который от каждого человека мы должны получить как минимум один ответ. Принимается любая идея без оценки и критики. Идея принимается, даже если она уже прозвучала. Если возможно, лучше даже избегать любых уточнений до второго этапа.

- *Пояснение и организация идей.* На этом этапе сначала проверяется, что каждая идея понятна каждому участнику. Для этого автора идеи просят дать разъяснения. Затем схожие и однородные идеи объединяются. После этого объединяются идеи в группы, если это возможно.

- *Оценка идей.* После перерыва рассматриваются различные идеи. Обсуждается каждая группа идей и по возможности идеи улучшаются. Определяется, какая из идей нам подходит более всего.

- *Распределение идей для последующего развития.* На последнем этапе

определяется разумное количество идей, с которыми можно работать дальше. После этого все рабочие идеи передаются участникам для дальнейшего развития. Участник должен проанализировать и исследовать идею, по возможности улучшить ее и представить на встрече по принятию решения.

Очень важно отделить принятие решения от мозгового штурма. Принятие решения начинается с обсуждения нескольких вариантов и заканчивается выбором единственного направления деятельности. Это может быть решение типа да/нет: запускать или нет проект по окончании концептуальной стадии, внедрять или нет определенную характеристику в продукт, если она будет стоить дороже, чем ожидалось. Другой тип решения - это альтернативное решение (например, мы будем работать сами или найдем консультанта).

#### *Коммуникативный менеджмент*

Существуют три уровня клиентов, каждый из которых имеет свои отличные от других законные сомнения:

*Директора.* Клиенты этого уровня несут ответственность за миссию и направление работы. Группа включает спонсора или руководителя клиента, который следит за успехом проекта и за его вкладом в миссию компании.

*Менеджеры.* Менеджеры несут ответственность за выполнение работы. Если они будут видеть ценность проекта в терминах производительности, они его поддержат. Но даже при этом время, которое уходит у департамента клиента на аналитической стадии, и помехи, возникающие во время перехода к производству, воспринимаются ими с трудом. Проекты несут изменения, а даже изменения в лучшую сторону влекут разрушения и снижают производительность.

*Работники.* Работники разделяются в зависимости от того, какой объем работы им придется выполнять. Необходимо продемонстрировать им, что новый продукт или услуга улучшат работу, приведут к большей эффективности и результативности не только департамента в целом, но и конкретной работы сотрудников. Не имеет смысла говорить кому-либо, что их работа станет тяжелее, но зато облегчится работа всего подразделения. Кроме того, работники знают, что в действительности происходит у них в отделе. Их знание начальной ситуации и реальные потребности и проблемы существенны для успеха проекта.

В плане коммуникаций должно быть определено, как планируется справляться с каждым из следующих видов коммуникации:

- *Стандартные отчеты*, которые информируют спонсора, клиентов и других стейкхолдеров о ходе проекта.
- *Результаты на переходе*, которые включают исходные данные для просмотра и одобрения на переходе в конце каждой стадии и результаты перехода: запрос об изменениях или переделке работы, ликвидацию проекта или одобрение завершения



одной стадии и перехода к следующей.

- *Неформальная коммуникация*, когда члены команды общаются с клиентами и стейкхолдерами. Обычно такое общение не нуждается в регламентации, но есть некоторые моменты, о которых надо знать.

- *Передача наверх проблем и изменений*. Это формальный вид коммуникации, который используется, когда необходимо сообщить о возникшем риске, запросить изменение графика, бюджета или рамок проекта или попросить о помощи.

---

## 8. Отбор проектов

Одна из основных проблем, постоянно преследующих предприятие, - это принятие решения о том, какими проектами следует заниматься. В современных условиях глобальной конкуренции даже небольшие проекты могут подвергнуть предприятие значительным рискам.

Как правило, предприятие имеет в своем распоряжении больше проектов, чем оно может профинансировать. Поэтому выбор проекта для реализации осложняется наличием большого числа альтернатив.

В этом случае используется *иерархическая система отбора* потенциальных проектов. К альтернативам, успешно прошедшим предыдущие стадии отбора, применяются все более строгие требования. И менее перспективные варианты отсеиваются.

До принятия решения относительно проекта должно быть проведено исследование возможностей, которое помогает предприятию установить соответствие проекта требованиям рынка и выяснить выгодность проекта.

### 8.1. Отбор проектов методом взвешивания

*Метод взвешивания учитывает влияющие на проект факторы, которые не всегда можно представить в числовом виде.* Различие между факторами отражается в начислении баллов. В качестве примера можно привести деятельность отелей: невозможно явно измерить качество услуг отеля, но пять звезд отражают очень хорошие гостиничные характеристики.

Составляется список факторов, влияющих на проект. Для определения относительной значимости этих факторов каждому фактору приписывается *вес* - число из отрезка  $[0, 1]$ . Сумма всех весов должна равняться единице. Выбирается шкала для измерения каждого фактора (например, от 0 до 10 или от 0 до 100 баллов). Для каждого проекта нужно оценить все факторы по принятой шкале измерения.

Умножим оценки факторов на соответствующие веса и суммируем полученные числа для каждого проекта. Проект с наибольшей суммой является наилучшим.

*Изменяя оценки или веса факторов, можно исследовать устойчивость полученного решения, а также степень влияния факторов на конечный результат. Те факторы, которые практически не влияют на решение, можно исключить из рассмотрения и использовать в процессе качественного анализа при принятии решения о выборе проекта.*

**Пример 1.** Происходит отбор проектов. Возможные проекты *A, B, C*. Все данные отражены в таблице.

Фактор	вес	A	B	C
Соответствие требованиям рынка	0,3	9	6	8
Прибыльность	0,5	8	10	7
Технологии	0,2	7	8	6

Выберем наилучший проект методом взвешивания. Заполним таблицу.

Фактор	Вес	A	B	C	Вес *A	Вес* B	Вес* C
Соответствие требованиям рынка	0,3	9	6	8	2,7	1,8	2,4
Прибыльность	0,5	8	10	7	4	5	3,5
Технологии	0,2	7	8	6	1,4	1,6	1,2
Сумма	1	—	—	—	8,1	8,4	7,1

Поясним, как заполняется таблица.

Число 2-го столбца умножаем на число 3-го (4-го) столбца и результат пишем в 6-м (7-м) столбце. 8-й столбец равен произведению 2-го и 5-го столбцов. В последней строке указана сумма чисел соответствующего столбца.

Проект с наибольшей суммой (8,4) — это проект *B*.

## 8.2. Экспертные оценки

Обычно при получении прогноза происходит обработка наблюдаемых данных. Выше уже говорилось о том, что использование верной объективной оценки — это важнейший элемент всех методик прогнозирования. Правильная оценка особенно важна при интерпретации результатов анализа данных.

Очень часто на практике наблюдаются случаи, когда не существует исторических данных, относящихся к прогнозируемому процессу. В таких случаях прогнозы строятся исключительно на мнении экспертов, привлекаемых для создания этих прогнозов и разработки возможных сценариев будущих событий.

*Привлечение к работе группы экспертов, осведомленных во многих областях знаний, позволяет:*

- 1) всесторонне проанализировать количественные и качественные аспекты сложной проблемы, решение которой ищется;
- 2) компенсировать смещение индивидуальных оценок;
- 3) увеличить рассматриваемую группу факторов, имеющих отношение к данной проблеме;
- 4) дает возможность использовать интуицию и жизненный опыт экспертов.

*Характеристики, принимаемые во внимание при подборе экспертов* - число публикаций, цитируемость трудов, ученая степень, способность к нестандартным подходам при решении проблем, умение вести дискуссию, самокритичность эксперта.

Конечно, экспертные методы далеки от совершенства. И все же они дают более надежные результаты, чем традиционные совещания и комиссии. Экспертизы бывают индивидуальными и коллективными, одно-этапными и многоэтапными, с обменом информацией между экспертами и без, анонимными и открытыми. Причем далеко не всегда можно уложиться в какую-либо широко известную и часто используемую схему.

### **8.3. Использование экспертных оценок в аналитической деятельности**

Аналитическая служба обеспечивает работу по подготовке, обоснованию и формированию механизмов реализации наиболее важных и ответственных решений.

Основными целями и задачами аналитической службы, определяющими потребность в проведении соответствующих экспертиз, являются:

- 1) выявление приоритетных направлений и целей деятельности лица, принимающего решение (ЛПР);
- 2) сбор, систематизация, классификация и анализ информации по основным направлениям деятельности лица, принимающего решение;
- 3) анализ ситуаций, которые являются областью активной деятельности лица, принимающего решение, и оказывают существенное влияние на достижение поставленных целей;
- 4) разработка и оценка альтернативных вариантов решений, выявление их сильных и слабых сторон;
- 5) формирование и использование коллективных механизмов принятия решений, конкурсов, тендеров при принятии ответственных решений;
- 6) определение механизма реализации выбранного решения;
- 7) мониторинг динамики развития ситуации с выявлением кризисных и предкризисных ситуаций, отслеживание хода реализации ранее принятых решений.

Аналитическая служба должна использовать современные технологии анализа ситуации и поддержки принятия решений. Это означает наличие потребности в широком использовании экспертного оценивания.

В работе экспертных комиссий, организуемых аналитической службой, очень велика доля качественной (неколичественной) информации. Это требует использования соответствующих экспертных методов.

*Квалифицированная экспертиза важна при определении факторов, оказывающих существенное влияние на развитие анализируемой ситуации при прогнозировании вероятных возможностей развития процессов как без учета*

*управляющих воздействий, так и с их учетом.* Для обеспечения нужного уровня качества работы экспертной комиссии в настоящий момент широко используются методы организации информационного взаимодействия экспертов. Важной особенностью работы аналитической службы при использовании экспертных оценок является корректное применение результатов экспертизы в оптимизационном моделировании. Проблема проста: *экспертные оценки, как правило, имеют большую или меньшую погрешность, и их использование в высокоточных моделях и расчетах должно быть аккуратным, точность результатов на выходе таких моделей нужно соотносить с точностью входной информации.* Аналитическая служба должна заранее подготовить необходимый аналитический материал, который помогал бы экспертам в концентрированном виде получать информацию, полезную для их работы. В поле зрения аналитической службы также должны быть вопросы формирования коллективного мнения по частным оценкам, вопросы компетентности экспертов и т. д. Особенностью работы в данном случае является то, что аналитическая служба проводит экспертное оценивание не столько для себя, сколько для лица, принимающего решение.

---

## 9. Дерево решений

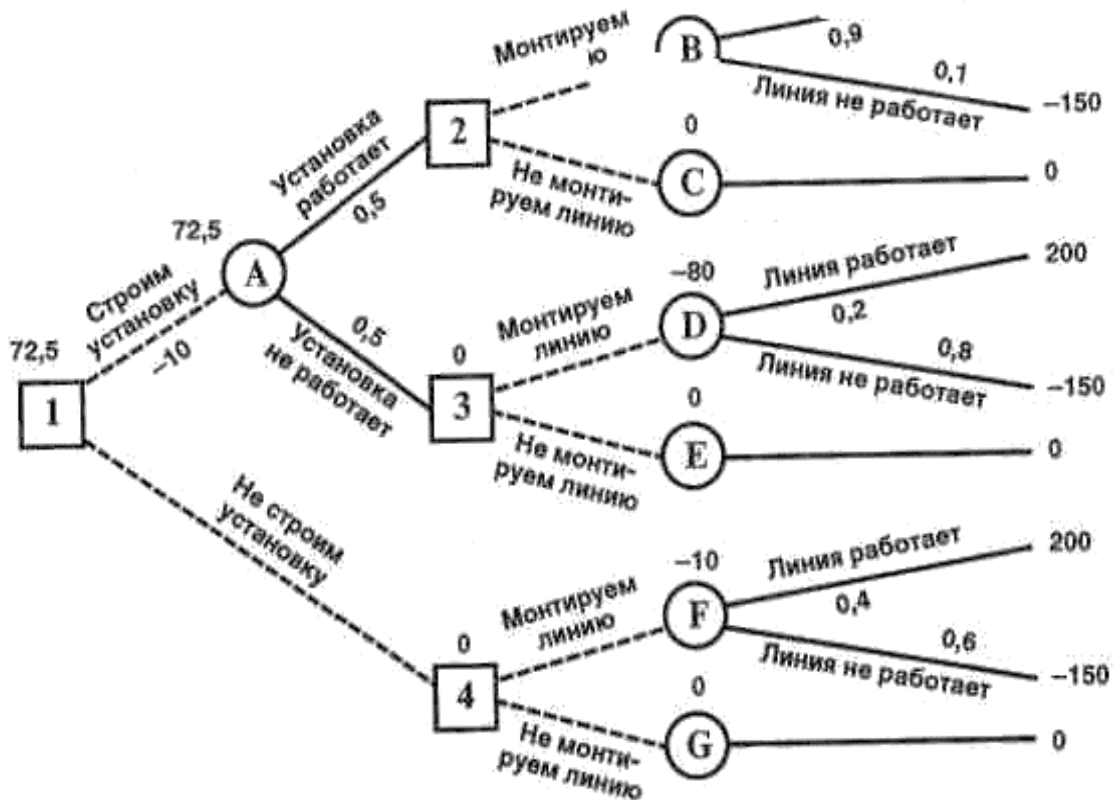
Главными задачами работы менеджеров любой организации являются своевременная разработка и принятие правильного решения. Некорректное решение может стоить компании слишком дорого. На практике часто результат одного решения вынуждает нас принимать следующее решение и т. д. Необходимость принятия нескольких решений в условиях неопределенности, когда каждое последующее решение зависит от исхода предыдущего решения или исходов испытаний, позволяет применить схему, называемую деревом решений.

*Дерево решений* - это графическое изображение процесса принятия решений, принимаемых в условиях неопределенности, риска и вероятностей. В нем отражены альтернативные решения, альтернативные состояния среды, соответствующие вероятности и выигрыши для любых комбинаций альтернатив и состояний среды.

Изображают деревья, как правило, слева направо. Места, в которых принимаются решения, обозначают квадратами  $\square$ , места появления исходов - кругами  $\bigcirc$ , возможные решения - пунктирными линиями ----; возможные исходы - сплошными линиями —.

Для каждой альтернативы необходимо рассчитать *ожидаемую стоимостную оценку* (EMV) — максимальную из сумм оценок выигрышей, умноженных на вероятность реализации выигрышей, для всех возможных вариантов.

**Пример 1.** Перед предприятием стоит дилемма: монтировать или нет новую современную производственную линию. Успешная работа линии обеспечит компании получение прибыли в сумме 200 млн. рублей. В случае отказа - потери компании составят 150 млн. рублей. По мнению главного инженера, вероятность отказа новой производственной линии составляет 60%. Возможно создание экспериментальной установки, а затем, по результатам ее работы, принять решение о монтаже производственной линии. Эксперимент обойдется в 10 млн. рублей. По оценке главного инженера 50% вероятности, что экспериментальная установка будет работать. Если экспериментальная установка будет работать, то смонтированная производственная линия в 90% шансов тоже будет работать. В случае отказа экспериментальной установки, лишь 20% шансов за то, что производственная линия заработает. Следует ли строить экспериментальную установку? Следует ли монтировать производственную линию? Какова ожидаемая стоимостная оценка наилучшего решения?



В узле  $F$  возможны исходы «линия работает» с вероятностью 0,4 (что приносит прибыль 200) и «линия не работает» с вероятностью 0,6 (что приносит убыток -150)  $\Rightarrow$  оценка узла  $F$ :  $EMV(F) = 0,4 \times 200 + 0,6 \times (-150) = -10$ . Это число мы пишем над узлом  $F$ .

$$EMV(G) = 0.$$

В узле 4 мы выбираем между решением «монтируем линию» (оценка этого решения  $EMV(F) = -10$ ) и решением «не монтируем линию» (оценка этого решения  $EMV(G) = 0$ ):  $EMV(4) = \max\{EMV(F), EMV(G)\} = \max\{-10, 0\} = 0 = EMV(G)$ . Эту оценку мы пишем над узлом 4, а решение «монтируем линию» отбрасываем и зачеркиваем.

Аналогично:

$$EMV(B) = 0,9 \times 200 + 0,1 \times (-150) = 180 - 15 = 165.$$

$$EMV(C) = 0.$$

$EMV(2) = \max\{EMV(B), EMV(C)\} = \max\{165, 0\} = 165 = EMV(B)$ . Поэтому в узле 2 отбрасываем возможное решение «не монтируем линию».

$$EMV(D) = 0,2 \times 200 + 0,8 \times (-150) = 40 - 120 = -80$$

$$EMV(E) = 0.$$

$EMV(3) = \max\{EMV(D), EMV(E)\} = \max\{-80, 0\} = 0 = EMV(E)$ . Поэтому в узле 3 отбрасываем возможное решение «монтируем линию».

$$EMV(A) = 0,5 \times 165 + 0,5 \times 0 - 10 = 72,5.$$

$EMV(1) = \max\{EMV(A), EMV(4)\} = \max\{72,5; 0\} = 72,5 = EMV(A)$ . Поэтому в узле 1 отбрасываем возможное решение «не строим установку».

*Ожидаемая стоимостная оценка наилучшего решения равна 72,5 млн. рублей. Строим установку. Если установка работает, то монтируем линию. Если установка не работает, то линию монтировать не надо.*

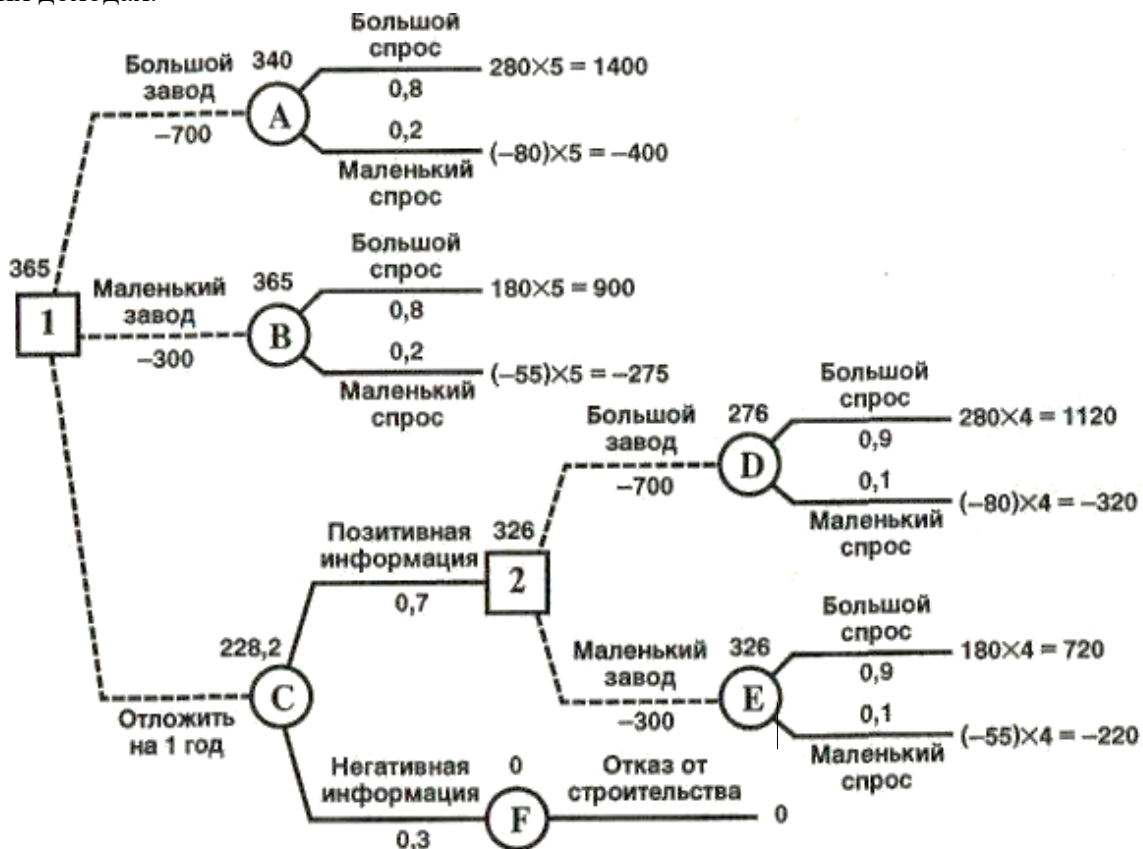
**Пример 2.** Компания рассматривает вопрос о строительстве завода. Возможны три варианта действий.

А. Построить большой завод стоимостью  $M_1 = 700$  тысяч долларов. При этом варианте возможны большой спрос (годовой доход в размере  $R_1 = 280$  тысяч долларов в течение следующих 5 лет) с вероятностью  $p_1 = 0,8$  и низкий спрос (ежегодные убытки  $R_2 = 80$  тысяч долларов) с вероятностью  $p_2 = 0,2$ .

Б. Построить маленький завод стоимостью  $M_2 = 300$  тысяч долларов. При этом варианте возможны большой спрос (годовой доход в размере  $T_1 = 180$  тысяч долларов в течение следующих 5 лет) с вероятностью  $p_1 = 0,8$  и низкий спрос (ежегодные убытки  $T_2 = 55$  тысяч долларов) с вероятностью  $p_2 = 0,2$ .

В. Отложить строительство завода на один год для сбора дополнительной информации, которая может быть позитивной или негативной с вероятностью  $p_3 = 0,7$  и  $p_4 = 0,3$  соответственно. В случае позитивной информации можно построить заводы по указанным выше расценкам, а вероятности большого и низкого спроса меняются на  $p_5 = 0,9$  и  $p_6 = 0,1$  соответственно. Доходы на последующие четыре года остаются прежними. В случае негативной информации компания заводы строить не будет.

Все расчеты выражены в текущих ценах и не должны дисконтироваться. Нарисовав дерево решений, определим наиболее эффективную последовательность действий, основываясь на ожидаемых доходах.



Ожидаемая стоимостная оценка узла  $A$  равна  $EMV(A) = 0,8 \times 1400 + 0,2 \times (-400) - 700 = 340$ .

$EMV(B) = 0,8 \times 900 + 0,2 \times (-275) - 300 = 365$ .

$EMV(D) = 0,9 \times 1120 + 0,1 \times (-320) - 700 = 276$ .

$EMV(E) = 0,9 \times 720 + 0,1 \times (-220) - 300 = 326$ .

$EMV(2) = \max \{EMV(D), EMV(E)\} = \max \{276, 326\} = 326 = EMV(E)$ . Поэтому в узле 2 отбрасываем возможное решение «большой завод».



$$EMV(C) = 0,7 \times 326 + 0,3 \times 0 = 228,2.$$

$EMV(1) = \max\{EMV(A), EMV(B), EMV(C)\} = \max\{340; 365; 228,2\} = 365 = EMV(B)$ . Поэтому в узле 1 выбираем решение «маленький завод». Исследование проводить не нужно. Строим маленький завод. Ожидаемая стоимостная оценка этого наилучшего решения равна 365 тысяч долларов.

Подход с использованием дерева решений оправдан, если принимающий решение не старается рисковать, но и не избегает риска (то есть относится к риску нейтрально). Как правило, на стабильных предприятиях предпочитают использовать именно эту схему. Ожидаемая стоимостная оценка - это средняя величина, которая будет приблизительно получена в случае принятия большого числа сходных решений.

На практике при анализе дерева решений часто сталкиваются с трудностью количественной оценки возможных исходов. Субъективные вероятности также являются неопределенными величинами, и модель очень чувствительно реагирует на изменение этих вероятностей. Дерево решений обеспечивает (насколько это возможно) количественную оценку последствий принимаемых решений.

---

## 10. Принятие решений

### 10.1. Принятие решений без использования численных значений вероятностей исходов

#### *Максимаксное и максиминное решения*

*Максимаксное решение — это максимизация максимума возможных доходов.*

*Максиминное решение — это максимизация минимума возможных доходов.*

Пример 1. Предприниматель ежедневно закупает для реализации некий продукт, не подлежащий длительному хранению, по цене 50 рублей за штуку. Цена реализации этого продукта — 60 рублей за единицу. Как известно из имеющегося опыта, что возможный спрос на этот продукт за день может быть равен 1, 2, 3 или 4 единицы. Все нереализованные в течение дня единицы реализуются в конце дня по цене 30 рублей за единицу. Какое количество этого продукта необходимо закупать предпринимателю каждый день?

В таблице 3 приведены данные возможных доходов за день.

*Таблица 3*

**Возможные доходы предпринимателя в день**

Возможные исходы: спрос в день (возможный спрос в день)	Возможные решения: число закупленных для реализации единиц (возможные объемы закупок)			
	1	2	3	4
1	10	-10	-30	-50
2	10	20	0	-20
3	10	20	30	10
4	10	20	30	40
максимакс	10	20	30	<b>40</b>
максимин	<b>10</b>	-10	-30	-50

Таблица заполняется следующим образом.

В клетке (2,2) для реализации было закуплено 2 единицы, спрос был 2 единицы. Поэтому возможный доход для этой клетки:  $60 \times 2$  (реализация двух единиц) —  $50 \times 2$  (их предварительная закупка) = 20.

В клетке (3,1) была закуплена для реализации 1 единица, спрос был 3 единицы. Поэтому возможный доход для этой клетки:  $60 \times 1$  (реализация только одной единицы, предприниматель некорректно оценил спрос) -  $50 \times 1$  (ее предварительная закупка) = 10.

В клетке (3,4) было закуплено для реализации 4 единицы, спрос был 3 единицы. Поэтому возможный доход для этой клетки  $60 \times 3$  (реализация трех единиц, на которые был спрос) -  $50 \times 4$  (предварительная закупка четырех единиц) +  $30 \times (4 - 3)$  (реализация в конце дня непроданной единицы) = 10.

И т. д.

Каждая реализованная в течение дня единица приносит доход  $60 - 50 = 10$ , а каждая реализованная в конце дня единица приносит доход  $30 - 50 = -20$  (то есть убыток).

Рассматриваемые способы принятия решения состоят в следующем. В каждом столбце (то есть для каждого возможного решения) находим максимальное число. Это числа 10, 20, 30, 40 соответственно. Запишем их в строке «максимакс» и найдем среди них максимальное. Это 40, что соответствует решению о закупке для реализации 4 единиц. *Руководствуясь правилом максимакса, каждый раз надо закупать для реализации 4 единицы.* Это очень оптимистичный подход, не учитывающий потерь, т.е. подход очень азартного человека.

В каждом столбце (то есть для каждого возможного решения) находим минимальное число. Это числа 10, -10, -30, -50 соответственно. Запишем их в строке «максимин» и найдем среди них максимальное. Это 10, что соответствует решению о закупке для реализации 1 единицы. Таким образом, *руководствуясь правилом максимина, каждый раз надо закупать для реализации 1 единицу.* Это пессимистичный подход очень осторожного человека.

#### *Минимаксное решение*

*Минимаксное решение - это минимизация максимума возможных потерь, причем упущенная выгода также трактуется как потери.*

Рассмотрим к предыдущий пример с точки зрения убытков и упущенной выгоды и данные занесем в таблицу 4.

Для заполнения таблицы используем следующий алгоритм.

В клетке (2,2) было закуплено для реализации 2 единицы, спрос был 2 единицы, то есть количество закупленного товара для реализации соответствует спросу в этот день. Поэтому возможные потери для этой клетки равны нулю.

Таблица 4.

## Возможные потери предпринимателя за день

Возможные исходы: спрос в день	Возможные решения: число закупленных для реализации единиц			
	1	2	3	4
1	0	20	40	60
2	10	0	20	40
3	20	10	0	20
4	30	20	10	0
минимакс	30	<b>20</b>	40	60

В клетке (3,1) закупленная для реализации единица продана, но спрос составил 3 штуки, то есть возникла упущенная выгода, так как мы могли бы продать еще  $3-1=2$  единицы, заработав на их продаже  $2 \times (60 - 50) = 20$ . Это и есть возможные потери.

В клетке (3,4) закуплено было больше, чем был спрос на 1 единицу, соответственно не была реализована в течение дня. Она приносит убыток в связи с ее дальнейшей продажей по пониженной цене  $1 \times (50 - 30) = 20$ . Это и есть возможные потери.

В каждом столбце (то есть для каждого возможного решения) находится максимальное число. Это числа 30, 20, 40, 60 соответственно. Эти числа записываются в строке «минимакс» и среди них находится минимальное. Это 20, что соответствует решению о закупке для реализации 2 единиц. *Руководствуясь правилом минимакса, каждый раз надо закупать для реализации 2 единицы.*

## Критерий Гурвица

*Критерий Гурвица — это компромиссный способ принятия решений.* Составляется таблица возможных доходов (см. пример 1). Задаются числа  $a$  и  $b$ , называемые *весами*. Условия на  $a$  и  $b$ :

$$a \geq 0, b \geq 0, a + b = 1.$$

Для каждого возможного решения определяются наименьший и наибольший возможные доходы и вычисляется целевая функция по правилу:

$$a^* \text{ (наименьший доход)} + b^* \text{ (наибольший доход)}.$$

Выбирается решение, при котором целевая функция принимает наибольшее значение.

Веса  $a$  и  $b$  выбирает сам исследователь. При  $a = 0, b = 1$  получаем правило максимакса. При  $a = 1, b = 0$  получаем правило максимина.

Рассмотрим пример 1 с применением критерия Гурвица.

Пусть  $a = 0,4$  и  $b = 0,6$ . Условия выполняются ( $a \geq 0, b \geq 0; a + b = 0,4 + 0,6 = 1$ ).

Из таблицы 3 возможных доходов для каждого решения находим наименьший и наибольший возможные доходы (это числа в строках «максимакс» и «максимин»). Заполним таблицу 5.

Таблица 5

## Расчет дохода с помощью критерия Гурвица

возможные решения	наибольший доход (максимум)	наименьший доход (минимум)	$a$ * (наименьший доход) = $0,4$ * (наименьший доход)	$b$ * (наибольший доход) = $0,6$ * (наибольший доход)	сумма
1	2	3	4	5	6
1	10	10	4	6	10
2	20	-10	-4	12	8
3	30	-30	-12	18	6
4	40	-50	-20	24	4

Числа во 2-м и 3-м столбцах взяты из таблицы возможных доходов. Для заполнения столбца 4 числа 3-го столбца умножаем на  $a = 0,4$ . Числа 2-го столбца умножаются на  $b = 0,6$  и результат записывается в 5-м столбце. В 6-м столбце находится сумма соответствующих элементов 4-го и 5-го столбцов. Среди значений в 6-м столбце находим максимальное число (это 10). Он соответствует возможному решению о закупке для реализации одной единицы.

Принципиальным моментом использования этого подхода является то, что для других весов, заданных для  $a$  и  $b$  результат будет, вообще говоря, иным.

## 10.2. Принятие решений с использованием численных значений вероятностей исходов

### Правило максимальной вероятности

Снова воспользуемся условием примера 1, но с некоторыми изменениями. Допустим из наблюдений известно, что на практике спрос 1 наблюдался 15 раз, спрос 2 наблюдался 30 раз, спрос 3 наблюдался 30 раз, спрос 4 наблюдался 25 раз, то есть известна частота проявления каждого возможного исхода.

Всего наблюдений было  $15 + 30 + 30 + 25 = 100$ . По формуле (частота исхода)/(сумма частот всех исходов) определим относительную частоту (или вероятность) каждого исхода. Это  $15/100 = 0,15$ ;  $30/100 = 0,30$ ;  $30/100 = 0,30$ ;  $25/100 = 0,25$  соответственно. Составим таблицу 6.

Таблица 6.

### Вероятность исходов

Возможные исходы	1	2	3	4	Сумма
Частота	15	30	30	25	100
Вероятность $p$	0,15	0,30	0,30	0,25	1

Находим исходы, вероятность которых максимальна. Это 2 и 3.

В таблице 3 возможных доходов наибольший возможный доход из этих двух решений у решения «закупать 3 единицы» (30 против 20). Поэтому, руководствуясь правилом максимальной вероятности, предпринимателю необходимо закупать для реализации 3 единицы.

### Максимизация ожидаемого дохода

Нам известна вероятность каждого исхода и возможные доходы каждого исхода. По формуле

$$\sum_i (\text{доход при } i\text{-м исходе}) * (\text{вероятность } i\text{-го исхода})$$

вычисляем для каждого решения математическое ожидание дохода (грубо говоря, средний ожидаемый доход). И смотрим, для какого решения оно максимально.

Возможное решение 1	Возможный доход x	Вероятность p	x * p
	10	0,15	10*0,15= 1,5
	10	0,30	10*0,30 = 3
	10	0,30	10*0,3 = 3
	10	0,25	10*0,25 = 2,5
Сумма	1	10	

Столбец «Возможный доход x» взят из таблицы 3 возможных доходов (соответствует возможному решению 1). Столбец «Вероятность p» — это строка «Вероятность p» из таблицы 6. 3-й столбец — это результат поэлементного произведения 1-го и 2-го столбцов. Нас интересует сумма элементов 3-го столбца. Она равна 10.

Возможное решение 2	Возможный доход x	Вероятность p	x * p
	-10	0,15	-10*0,15= -1,5
	20	0,30	20*0,30 = 6
	20	0,30	20*0,3 = 6
	20	0,25	20*0,25 = 5
Сумма	1	<b>15,5</b>	

Возможное решение 3	Возможный доход x	Вероятность p	x * p
	-30	0,15	-30*0,15= -4,5
	0	0,30	0*0,30 = 0
	30	0,30	30*0,3 = 9
	30	0,25	30*0,25 = 7,5
Сумма	1	12	

Возможное решение 4	Возможный доход x	Вероятность p	x * p
	-50	0,15	-50*0,15= -7,5
	-20	0,30	-20*0,30 = -6
	10	0,30	10*0,3 = 3
	40	0,25	40*0,25 = 10
Сумма	1	-0,5	

Среди итоговых сумм выбираем максимальное значение:  $\max(10; 15,5; 12; -0,5) = 15,5$ . Поэтому *следует закупать для реализации 2 единицы*.

### *Ожидаемая стоимость полной информации*

Желанием каждого предпринимателя является возможность точно уравновесить спрос и предложение. В таком случае нет потерь и потребители довольны. Этот идеальный сценарий может стать более реальным, если точно известен уровень спроса.

Один из способов определения будущего спроса - проведение маркетингового исследования с целью получения информации о покупательских предпочтениях потребителей. Безусловно, это повлечет дополнительные затраты. Сколько именно средств предприниматель может позволить себе потратить на получение информации об ожидаемом уровне спроса?

Постараемся ответить на этот вопрос, воспользовавшись результатами предыдущих таблиц.

Из таблицы 3 возможных доходов за день мы видим, что если бы предприниматель знал, что спрос на продукт будет равен 1 единице, то была бы закуплена для реализации 1 штука товара, и возможный доход был бы равен 10 руб. (максимальное число в 1-й строке находится в 1-м столбце и равно 10).

Аналогично, если заранее известно, что спрос составит 2 единицы, то были бы закуплены для реализации 2 единицы, и возможный доход был бы равен 20 руб. (максимальное число во 2-й строке находится во 2-м столбце и равно 20).

Если заранее известно, что спрос составит 3 единицы, то были бы закуплены для реализации 3 единицы и возможный доход был бы равен 30 руб. (максимальное число в 3-й строке находится в 3-м столбце и равно 30).

Если заранее известно, что спрос составит 4 единицы, то были бы закуплены для реализации 4 единицы и возможный доход был бы равен 40 руб. (максимальное число в 4-й строке находится в 4-м столбце и равно 40).

Так как известны вероятности различных значений спроса, то можно определить ожидаемый доход в условиях полной информации:

$$0,15*10 + 0,30*20 + 0,30*30 + 0,25*40 = 26,5 \text{ руб.}$$

Лучшее, что мог сделать предприниматель в условиях отсутствия полной информации - это закупать для реализации 2 единицы в день с целью максимизации ожидаемого дохода. Тогда его ожидаемый доход равен 15,5 руб. Он имеет возможность увеличить ежедневный доход до 26,5 руб., затратив дополнительную сумму денег (но не более  $26,5 - 15,5 = 11$  руб./день) на маркетинговые исследования.

*Разница между ожидаемым доходом в условиях определенности и в условиях риска называется ожидаемой стоимостью полной информации. Это максимально возможный размер средств, которые можно потратить на получение полной информации о рыночной конъюнктуре.*

При сравнительном анализе правил принятия решения нецелесообразно останавливаться на выборе какого-то одного правила, так как в ряде случаев это может привести к неоправданным решениям, ведущим к значительным потерям экономического, социального и иного характера. В таких ситуациях необходимо применять несколько правил в совокупности.

Самая трудная задача для лица, принимающего решение, - это выбор критерия, наиболее подходящего для конкретной задачи. При выборе критерия следует обратить внимание и на взгляды руководства предприятия (консервативные или прогрессивные, оптимистические или пессимистические).

### **10.3. Принятие краткосрочных решений**

Для большинства предприятий получение прибыли - одна из важнейших задач. Между получением прибыли в краткосрочном плане и процветанием предприятия в долгосрочном плане должен быть баланс.

С точки зрения затрат следует делать различие между краткосрочными и долгосрочными решениями. В краткосрочном периоде наиболее важна валовая прибыль, и для принятия решений необходимо использовать методы калькуляции себестоимости по дифференцированным затратам. В долгосрочном периоде должны быть покрыты все затраты предприятия.

В краткосрочном периоде изменяются только переменные затраты. Краткосрочные решения не касаются вопросов о базовых инвестициях и структуре постоянных затрат. При принятии краткосрочного решения предполагают учет только тех доходов, которые являются прямым следствием данного решения, и сопоставляют их с теми затратами, которые также есть следствие данного решения.

*Дифференцированные затраты* — это затраты, связанные с продажей дополнительных единиц продукции. Сюда могут входить как переменные, так и постоянные затраты.



*Затраты прошлого периода* (то есть затраты, относящиеся к прошлому) являются необратимыми. Поэтому они не должны влиять на принятие решений.

*Альтернативные затраты* - это потенциальные выгоды, упущенные в результате неприятия альтернативного курса действий. При принятии краткосрочного решения их следует учитывать. А вот косвенные затраты (затраты, сохраняющие свою величину независимо от курса действий) учитывать не следует.

Что касается амортизации, то начислять ее можно различными способами в зависимости от целей предприятия. Увеличение амортизации приводит к уменьшению налоговых обязательств. При назначении цен или принятии других управленческих решений амортизационные отчисления должны основываться на прогнозах реального уменьшения текущей рыночной стоимости активов в результате их использования.

---

# 11. Модели в управлении проектами (САРМ)

## 11.1. Вложение капитала в различные ценные бумаги

Любое инвестирование совершается в условиях неопределенности и риска. Как правило, выделяют рыночный и особый риски. Рыночный (систематический) риск возникает из-за неопределенности всей экономики. Поэтому акционеры не могут его избежать.

Особый (несистематический, специфический) риск связан с конкретным предприятием или проектом. Поэтому этот вид риска можно ликвидировать при инвестировании нескольких различных проектов.

Инвестор может существенно понизить риск, путем диверсификации, то есть вложив средства в различные акции и сформировав портфель акций. Портфель «усредняет» рыночный риск акций и существенно уменьшает особый риск акций.

Считается, что избежать особого риска можно разнообразив свой портфель и владея акциями нескольких различных компаний. Рыночные доходы должны компенсировать только рыночный риск.

Теоретической основой различных методов, применяемых в инвестиционной практике, служит модель оценки финансовых активов САРМ (англ. CapitalAssetPricingModel).

*Модель оценки финансовых активов дает возможность точно прогнозировать взаимосвязь между риском какого-либо финансового актива и его ожидаемой доходностью.* Эта модель позволяет получить эталонную ставку доходности, которой можно воспользоваться для оценки предполагаемых инвестиций. САРМ позволяет делать обоснованные предположения относительно ожидаемой доходности активов, которыми еще не торговали на рынке ценных бумаг.

Точности этой модели вполне достаточно для многих важных приложений.

Основные предположения модели оценки финансовых активов:

1. Инвесторы производят оценку инвестиционных портфелей на основании ожидаемых доходностей и их стандартных отклонений за период владения.
2. Из двух портфелей выбор делается в пользу того, который при прочих равных условиях дает наибольшую ожидаемую доходность.
3. Из двух портфелей предпочтение отдается тому, который при прочих равных условиях имеет наименьшее стандартное отклонение.
4. Частные активы бесконечно делимы. При желании инвестор может купить часть акции.
5. Существует безрисковая процентная ставка, по которой инвестор может дать займы (то есть инвестировать) или взять в долг денежные средства. Эта безрисковая

процентная ставка одинакова для всех инвесторов.

6. Для всех инвесторов период вложения одинаков.

7. Все инвесторы обладают одной и той же информацией и одинаково оценивают перспективы ценных бумаг.

8. Рынки ценных бумаг являются рынками совершенной конкуренции в связи с отсутствием в них факторов, препятствующих инвестициям (ограниченная делимость, налоги, операционные издержки, различие между ставками безрисковых займов и кредитов).

Очевидно, что эти упрощения пренебрегают многими атрибутами реальности. Но они позволяют лучше понять природу равновесия, существующего на рынке ценных бумаг.

Одним из важнейших свойств модели оценки финансовых активов является теорема разделения.

*Оптимальная для инвестора комбинация рискованных активов не зависит от его предпочтений относительно риска и доходов.*

Это значит, что каждый инвестор распределит свои средства среди рискованных ценных бумаг в одной и той же относительной пропорции, увеличивая безрисковые займы или кредитование для достижения предпочтительной для него комбинации риска и дохода.

## 11.2. Взаимосвязь между уровнем риска инвестиций и требуемой нормой прибыли

Основная формула модели оценки финансовых активов имеет следующий вид:

$$k_e = R_f + \beta (R_m - R_f),$$

где  $k_e$  - стоимость собственного капитала компании;  $R_f$  - доходность ценных бумаг с нулевым риском;  $R_m$  - средняя доходность акций, входящих в рыночный портфель (индекс);  $\beta$  - коэффициент, характеризующий риск акций компании по отношению к портфелю (индексу) ценных бумаг, присутствующих на рынке.

В качестве меры риска используется бета-коэффициент  $\beta$ . Бета-коэффициент отражает «рыночную чувствительность» инвестиций, то есть степень изменения доходности на любые конкретные акции (дивиденды + доход с капитала) по сравнению с изменениями ситуации на рынке.

$\beta = 1$  означает, что изменения в доходности в точности соответствуют изменениям рыночной ситуации.

$\beta < 1$  характерна для проектов с низким уровнем риска, чья доходность более стабильна, чем рынок.

Значения  $\beta > 1$  свидетельствует о высокой рисковости вложения, и доходы от таких проектов подвержены очень сильному влиянию со стороны даже незначительных рыночных колебаний.

Хотя коэффициент  $\beta$  и служит для измерения риска, на практике трудно определить его точное значение для конкретного инвестиционного проекта. Обычно значения  $\beta$  определяют, исходя из данных фондового рынка о доходности компании, которая характеризуется ценой ее акций. Кроме того, необходимо иметь в виду, что со временем значение коэффициента для актива может меняться.

Разность  $R_m - R_f$  характеризует рыночную премию, то есть доходность, превышающую безрисковую норму прибыли, сложившуюся на рынке, - то ради чего инвесторы вкладывают в рискованные инструменты.

Например, если доходность ценных бумаг с нулевым риском  $R_f = 6\%$ , доходность акций рыночного индекса  $R_m = 11\%$ , коэффициент  $\beta = 1,2$ , то доходность обыкновенных акций компании составит

$$k_e = R_f + \beta (R_m - R_f) = 6 + 1,2 * (11 - 6) = 12\%.$$

Существует ряд условий, которые определяют ценность акций для инвесторов. Они зависят от состояния текущих и будущих дел на предприятии: акции должны свободно обращаться на фондовой бирже; сделки по акциям должны быть частыми и существенными по объему; в идеале котировки акций не должны отражать движение крупных пакетов акций между незначительным количеством заинтересованных сторон.

Но не только эти условия влияют на объективность ценовой оценки акций на рынке. На курс влияют также состояние экономики, колебание рынка и множество других субъективных и трудно учитываемых факторов.

Если предприятие рассматривает возможность реализации нового инвестиционного проекта, то модель оценки финансовых активов позволяет определить ставку доходности, которую должен обеспечивать инвестиционный проект, чтобы оказаться приемлемым для инвесторов. Этот показатель сравнивается с внутренней нормой доходности проекта IRR, и на основании соотношения расчетного  $k_e$  и IRR принимается решение о целесообразности реализации проекта.

Модель оценки финансовых активов не является идеальной моделью. И это далеко не последнее слово в ценообразовании финансовых активов. Но модель оценки финансовых активов - удобная основа для формирования строгих представлений о взаимосвязи между риском и доходностью ценных бумаг.

## 12. Имитационное моделирование

Рассмотрим одно из направлений имитационного моделирования. Моделируется некоторая случайная величина. Сначала из опытных данных определяются частоты появления возможных значений этой величины. По частотам вычисляются вероятности, по вероятностям — кумулятивные вероятности. Зная кумулятивные вероятности, можно вывести соответствие между случайными числами и значениями случайной величины. Случайные числа берутся из специальной таблицы, по ним восстанавливаются значения случайной величины и определяются требуемые характеристики.

**Пример 1.** В течение последних 200 часов на мойку приезжало следующее количество (таблица 7).

*Таблица 7*

**Распределение машин-клиентов мойки**

Число машин	Частота
4	20
5	30
6	50
7	60
8	40

Проведем имитацию прибытия машин в течение 10 часов; результаты представлены в таблице 8.

*Таблица 8*

**Имитация прибытия машин-клиентов мойки**

Число машин в час	Частота	Вероятность	Кумулятивная вероятность	Случайные числа
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
4	20	0,10	0,10	00-09
5	30	0,15	0,25	10-24
6	50	0,25	0,50	25-49
7	60	0,30	0,80	50-79
8	40	0,20	1,00	80-99
Сумма	200			

Порядок заполнения столбцов 3 и 4 рассказан выше. Так как у чисел в 4-м столбце «Кумулятивная вероятность» после запятой меняются 2 знака, то случайные числа группируются по два. Последний столбец заполняется сверху вниз. Начинается 1-я строка с 00. В 1-й строке 4-го столбца после запятой 10. Поэтому с 10 начинается 2-я строка последнего столбца, а числом  $10 - 1 = 09$  завершается 1-я строка. Далее берем числа после запятой из 2-й строки 4-го столбца. Это 25. Поэтому с 25 начнем 3-ю строку

последнего столбца, а числом  $25 - 1 = 24$  завершим 2-ю строку. И так далее.

Затем берем подряд из любой строки или любого столбца случайные числа из таблицы случайных чисел. Определяем, в какой интервал 5-го столбца таблицы 8 они попадают, и находим соответствующие значения в 1-м столбце этой же таблицы.

Час	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Случайное число	69	02	36	49	71	99	32	10	75	21
Прибыло машин	7	4	6	6	7	8	6	5	7	5

69 попадает в интервал 50-79, что соответствует 7 машинам, 02 попадает в интервал 00-09, что соответствует 4 машинам, и т. д.

### *Особенности применения имитационного моделирования*

Имитационное моделирование не является методом оптимизации, не выдает никакого решения, но позволяет исследователю проверить решение на модели, достаточно точно воспроизводящей реальный процесс. Исследователю предоставляется возможность поэкспериментировать с альтернативными решениями («а что, если...»).

В ситуациях, слишком сложных для математического описания, имитационное моделирование позволяет провести анализ без чрезмерных упрощений.

Проведение испытаний реально действующего процесса неизбежно связано с риском. Эта методика позволяет избежать риска, так как мы работаем с моделью.

Имитационное моделирование позволяет учесть неопределенность. Так как невозможно точно определить будущего спроса, времени поставки, цен конкурентов, интенсивности потока покупателей и других перспективных значимых показателей. И здесь на помощь приходит имитационное моделирование.

Имитационное моделирование обеспечивает непротиворечивость данных, избавляет решение от субъективизма при проведении сравнений.

Однако, оно показывает лишь приблизительное поведение системы при заданных условиях. Ведь модель - это только приближение к действительности, к тому же с применением случайных чисел.

Для экономии времени и средств не следует разрабатывать сложные имитационные модели, предпочтительнее ограничиться упрощенным вариантом модели.

Обычно исследователь не сразу обращается к имитационному моделированию. В простых случаях можно ограничиться интуитивными соображениями. В более сложных ситуациях предпочтительнее аналитические методы. Если же подходящих аналитических методов нет (или они очень громоздки), то в этой ситуации на помощь приходит имитационное моделирование

## 13. Ключевые моменты успеха проекта

Выделяют шесть ключей к успеху проекта. Если использовать их правильно, считается, что успех проекту практически обеспечен. Другие инструменты управления проектами добавляют ценность проекту, но они не столь важны, как ключевые.

Ниже представлены основные причины неудач проектов (рис. 1).

### 13.1. Управление коммуникацией и командной работой

*Коммуникация* - это процесс слушания и общения с каждым лицом, заинтересованным в проекте, и всеми, кто не является членом команды проекта, работающим постоянно. Командная работа включает процессы коммуникации

<i>Причины неудач проектов</i>	Был передан не тот результат, который хотел клиент
	Было потеряно много времени и денег безрезультатно
	Проводится длительное планирование, но проект не запускается
	Не определен ключевой элемент успеха проекта, поэтому результат не подходит клиенту
	Клиент потребовал внести важные изменения, но они не были учтены
	Упущен важный клиент или заинтересованное лицо, и результаты проекта не работают на них
	Проект завершен, но его результаты неправильно используются клиентом и их ценность не осознается

**Рис. 1. Основные причины неудач проектов**

внутри команды и все остальное, что поддерживает и ведет команду к успеху.

Чем больше объем коммуникации, тем быстрее и лучше выполняется работа. Эффективная коммуникация - это двусторонний диалог со всеми заинтересованными сторонами, который (при наличии обратной связи) ведет к результатам. *Этапы достижения эффективной коммуникации:*

1. Определение всех заинтересованных лиц.
2. Готовиться, слушать и учиться.
3. Записывать то, что вы изучаете, показать это другому человеку и получить подтверждение.

4. Держать каждого в курсе последних данных.
5. Решать проблемы по мере их возникновения.
6. Принять меры, основываясь на том, что вы изучаете.

Лица, заинтересованные в проекте - это каждый, кого затрагивает проект, или конечный продукт, или услуга. Основным стейкхолдером является клиент, но общаться необходимо со всеми, кто вовлечен в проект. Для определения всех стейкхолдеров целесообразно нарисовать схему системы, с подтверждением ее у каждого, кого мы посчитали заинтересованной стороной. Такая схема называется контекстной диаграммой.

При создании плана необходимо описать проект и продукт или услугу словами и иллюстрациями. Затем план согласуется со всеми заинтересованными в проекте лицами, и им дается возможность добавить к нему собственные идеи. Предложения также добавляются в план.

Некоторая трудоемкость процедуры компенсируется экономией материальных затрат в дальнейшем, так как использоваться в плане будет исключительно верная, сверенная со всеми заинтересованными лицами, информация. Точный письменный план важен по нескольким причинам:

- если к проекту подключатся другие люди, они смогут ознакомиться с планом и быстро включиться в процесс;
- первоначальный письменный план - это основа для всех других планов, которые оценивают время, себестоимость и управляют качеством, рисками и закупками;
- если проект отложен, письменный план поможет запустить его заново.

Наиболее важная коммуникация имеет место в начале проекта, однако она должна продолжаться в течение всего проекта. Коммуникация внутри проектной команды является частью командной работы или проектного управления человеческими ресурсами. Но коммуникация со всеми другими стейкхолдерами относится к проектному коммуникационному менеджменту. Регулярные отчеты о ходе проекта должны подаваться еженедельно, ежемесячно или с периодичностью, удобной для каждого из заинтересованных в проекте людей.

Поступающая информация о проблеме или о возможной проблеме, должна быть воспринята немедленно и проверена. Чем раньше станет известно о проблеме, тем дешевле обойдется ликвидация проблемы до того, как она станет действительно серьезной. Серьезные проблемы порождают конфликты в команде, снижают доверие внешних заинтересованных лиц, требуют временных и денежных затрат и отрицательно влияют на качество.

Если по результатам изучения проблемы принято решение не предпринимать никаких действий, необходимо проинформировать об этом сделавшего предложение



или запрос с указанием своих аргументов. Обратная связь и информирование людей о том, предприняты какие-либо действия или нет, называется закрытием (замыканием) коммуникационной петли.

Для успеха проекта важны создание, управление и поддержка хорошей команды. Существует огромное количество литературы по командной работе в бизнесе. Однако в проектах хорошей командной работы недостаточно. Команда должна также быть сфокусирована на цели проекта.

Первый шаг - это создание команды из подходящих людей. На концептуальной и аналитической стадиях создается четкая картина того, что планируется делать. Это позволит определить навыки, необходимые для проекта. Также необходимо оценить каждого члена команды в отношении его или ее способностей слушать, выражать мысли и эмоции, включаться в работу команды, выполняя свою работу на высоком уровне и своевременно. Менеджер (руководитель) проекта учит членов команды так, чтобы они были способны мотивировать самих себя делать все, что в их силах, а также учит помогать, поддерживать и относиться с уважением друг к другу.

Действуя с командой, необходимо разбить работу на отдельные задачи, оценить и распределить их между членами команды. Это является важным моментом для мотивации каждого члена команды. Люди работают с полной отдачей, когда знают, в чем заключается их работа, когда им предоставлены все необходимые ресурсы для получения результата, за который они несут ответственность. Менеджеры проектов должны обеспечить каждого человека соответствующими обязанностями и навыками, ресурсами и полномочиями для решения задачи. Каждому дается возможность работать своими методами до тех пор, пока от них предоставляются четкие отчеты о состоянии дел, а результаты выдаются своевременно и отличаются высоким качеством.

Когда конечное задание выполнено, продукт или услуга переданы клиенту вместе с соответствующей документацией и обучением, проект может считаться успешным.

### **13.2. Ясное определение проекта**

Часто случается, что проекты решают проблемы, которые никто не поднимал прежде, или создают продукт или услугу, о которых никто не просил. Другая ситуация - полученный продукт хорош, но упущена деталь, являющаяся ключевой для клиента или стейкхолдера, и систему невозможно продать, либо она отклонена пользователем. Предотвратить такие несоответствия наиболее эффективно можно, проводя тщательный анализ в самом начале проекта и сделав краткий обзор проекта, который определяет его возможности, включает все требования, объясняет проект и структурирует работу над проектом в виде плана.

Клиент является центральной фигурой на стадии анализа. Следовательно цель -

слушать клиента и всех остальных участников и создавать письменное описание решения, продукта или услуги, которое устраняет их проблемы и приносит пользу им самим и их работе. Такое описание необходимо, чтобы удовлетворить разные вовлеченные стороны:

- при подготовке бизнес-кейса клиенту или компании, финансирующей проект, разъясняется финансовая сторона продукта или услуги (и стоимость проекта);

- в обзоре проекта описывается продукт или услуга с точки зрения их характеристик и преимуществ для каждой группы или класса пользователей. Определяется, что будет, а что не будет включать продукт или услуга;

- в технических спецификациях определяются характеристики продукта или услуги таким способом, который будет понятен и клиенту, и команде техников, которые будут строить систему. Здесь важна точность. Любая ошибка будет автоматически переноситься в другие проектные документы, создавая дорогостоящие, отнимающие много времени проблемы.

Вся эта работа - часть управления рамками проекта. В обзоре четко определяется, какие продукт или услуга будут создаваться, а какие не будут, кто будет их использовать, а кто не будет. Это предотвращает расползание рамок, которое является разрушителем проекта. Расползание рамок имеет место, когда добавляются дополнительные характеристики и дополнительные клиенты в середине проекта. Поскольку добавляется все больше и больше вопросов и вовлеченных лиц, проект становится все более сложным. В конечном счете совершается попытка сделать слишком многое, и проект рушится под собственной тяжестью. Чтобы предотвратить это раннем этапе устанавливаются рамки, и выполняется то, что возможно, используя предоставленные ресурсы. Обзор проекта работает как своеобразный устав, определяющий цель и границы цели так, чтобы команда проекта не была обязана пытаться сделать больше, чем возможно с имеющимися ресурсами.

Чтобы изучить желания клиента, необходимо составить план встреч с представителями клиента всех уровней, включая генерального директора, менеджеров и пользователей. Готовится и проводится интервью, выслушиваются представители клиента, записываются и структурируются результаты, их подтверждают и уточняют. Это повторяется до тех пор, пока получившиеся в результате описание проекта и спецификация продукта или услуги ясны, последовательны и высококачественны. Тогда план действительно представляет то, что хочет получить клиент.

### **13.3. Создание детального плана работы**

Обзор проекта определяет стартовую позицию и цель. Следующий шаг - создать детальный план работы. Детальный план работы, называемый *пооперационный перечень работ (ППР)*, является базовым для всех остальных документов по

*планированию проекта.* На основании ППР создается график, бюджет, план качества, план рисков и план закупок. Поэтому необходимо разрабатывать ППР очень тщательно и убедиться, что не упущено ни одного шага.

*Каждый пункт ППР является отдельной задачей, которая обеспечивает результат. Результат или конечная точка каждой задачи становится исходной точкой для другой задачи или группы задач.* Создавая ППР, используется несколько различных методов, чтобы гарантировать точность определения каждой задачи и результата. Таким образом, ППР становится связанной серией шагов.

Один из ключей к успешному созданию пооперационного перечня работ - это командная работа. Каждый человек определяет, как он или она будет выполнять свою работу.

Если ППР сделан плохо, проблемы возникнут наверняка. В результате они не будут включены в процесс оценки для графика и бюджета. Проект, скорее всего, будет завершен позднее назначенного срока и потребует дополнительного финансирования. К тому же *ППР необходим для создания плана качества и плана рисков.* Без них, возможно, будет создаваться изделие, которое не работает, либо команда окажется вовлеченной в незапланированные события, к которым она не готова.

С другой стороны, если создан хороший ППР вместе с командой, и каждый понимает это, тогда бюджет, график, план рисков и план качества будет легко сделать, и они окажутся точными. К тому же команда получает великолепное понимание того, что именно и почему она делает. Они могут видеть, как каждое их действие влияет на остальных членов команды и как это создает различия для клиента. *Когда члены команды вместе участвуют в создании плана, возникает эффект синергии.* Команда - это больше чем сумма ее отдельных членов. Люди придумывают творческое решение проблем, находят способы ускорить работу, снизить стоимость и добавить ценность продукту. Результат - очень успешный проект.

### **13.4. Гарантия высокого качества**

Управление качеством - один из наиболее сложных аспектов управления проектами. Время и стоимость определены обществом и имеют единицы измерения, а критерий качества должны быть определены самостоятельно для каждого проекта. *Качество - это то, что добавляет ценность. Каждая выгодная особенность изделия - элемент качества, которое необходимо определить, измерить и испытать.* Под выгодной особенностью подразумевается не только те особенности, которые может видеть пользователь, но и технические особенности, которые гарантируют надежность и уменьшают стоимость обслуживания. При анализе в проекте должно быть определено множество различных аспектов качества.

Существуют пять шагов по управлению качеством: определение, планирование, контроль, гарантия и передача качества.

В отношении бизнес-процессов в английском языке часто используется выражение «to make differences» - «создавать различия (отличия)», которое означает, что компания получает такой продукт, услугу или метод работы, который дает ей явное конкурентное преимущество.

В дополнение к гарантии качества продукта также должно быть гарантировано качество проекта. Хорошая работа приводит к хорошим результатам.

### **13.5. Применение письменного контроля изменений**

Первые четыре ключа к успеху касаются создания плана и работы по нему. Но этого недостаточно, поскольку изменения неизбежны. Практически в каждом проекте можно найти несколько изменений. Хороший анализ может снизить количество изменений, но не позволит избежать их совсем. Таким образом, нужен метод управления изменениями плана во время реализации проекта.

Базовое правило контроля изменений - все изменения должны быть записаны. В противном случае некоторые члены команды будут знать об изменениях, а другие - нет.

### **13.6. Доведение до конца, передача качества**

В ходе многих проектов создавались замечательные продукты и услуги, но проекты проваливались в самом конце... Потому что ни один продукт или услуга не может принести прибыли, пока не используется. Он выполняет свою функцию именно в процессе использования. Успех зависит от одобрения пользователя. Прибыль появляется от продуктивного использования, и эта прибыль становится больше, чем стоимость обслуживания продукта, включая стоимость амортизации.

*Проект завершается посредством передачи результата.* И необходимо убедиться в успехе проекта, когда компания-клиент полностью перейдет к стадии производства, и мы будем уверены, что сделали все возможное для удовлетворения клиента и снижения расходов по последующей поддержке производства. *Это включает:*

- *передачу продукта или услуги, которую можно внедрить и которая является работающей;*
- *гарантию эффективного использования продукта через передачу соответствующей документации и проведение обучения, включая возможность последующего обучения;*
- *гарантию обслуживания данного продукта в дальнейшем;*

- гарантию дешевой и эффективной эксплуатации продукта или услуги;
- выполнение обзора проекта.

**Ключи к успеху проекта**

1. Управление коммуникацией и командой
2. Ясно определить проект
3. Создание детального плана работы
4. Гарантия высокого качества
5. Письменный контроль изменений
6. Доведение до конца, передача качества

На рисунке 2 представлены причины и решения неудач проектов.

### 13.7. Коммуникация

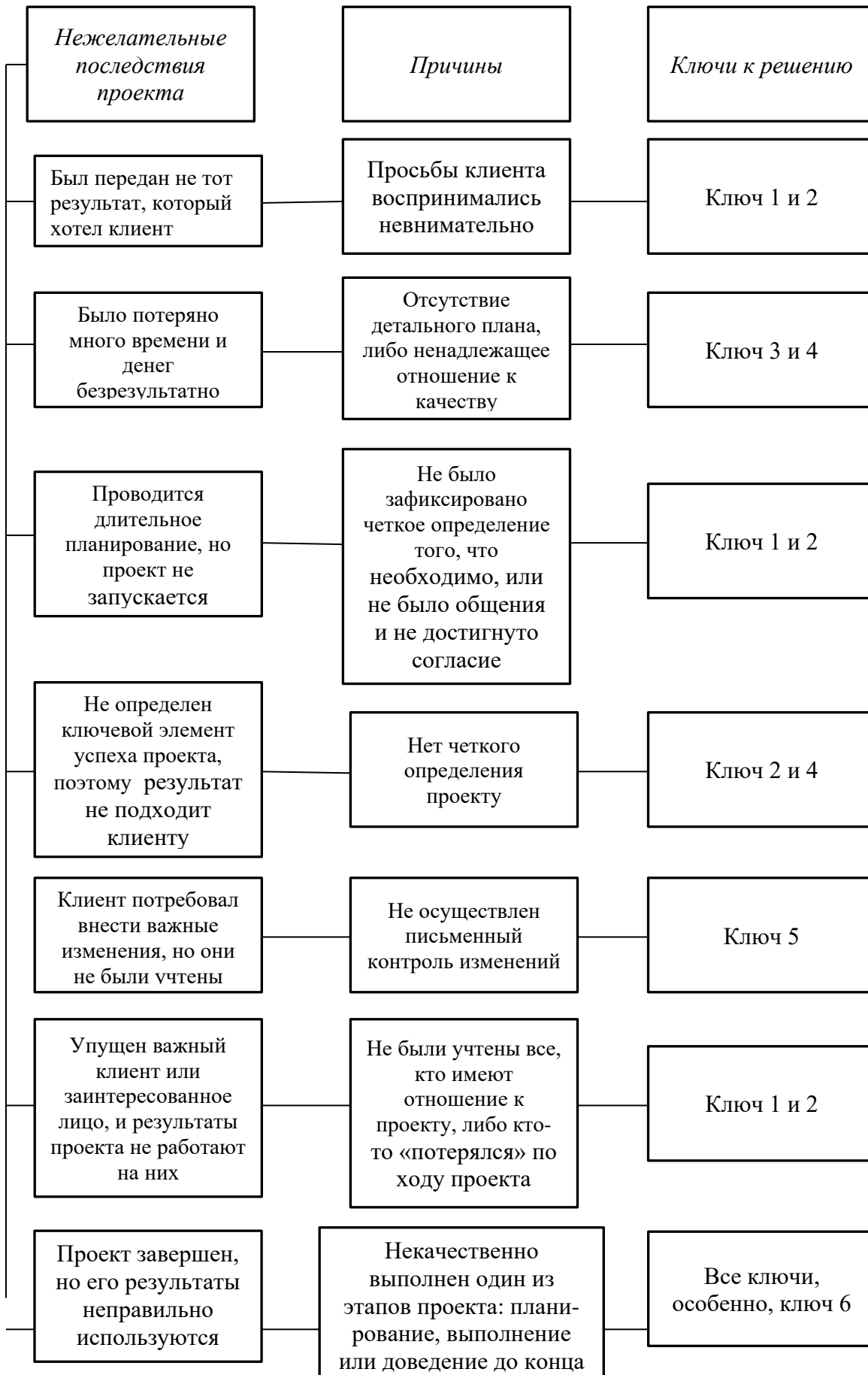
Руководитель проекта 90% своего времени проводит в общении. Поэтому коммуникативные умения руководителя проекта очень важны.

*Коммуникация* — это процесс обмена информацией. Информация должна быть простой и понятной получателю.

Коммуникация может осуществляться в письменной или устной форме.

*Линии коммуникации* — это линии связи между участниками проекта. Для команды проекта из  $n$  человек число линий коммуникации равно  $n(n - 1)/2$ .

Руководитель проекта должен уметь слушать говорящего. Пусть говорящий видит, что его сообщение вызвало интерес. При необходимости можно задать дополнительные вопросы.



**Рис. 2. Причины неудач и ключи к их решению**

Грамотное управление коммуникацией позволяет распространить информацию о проекте.

### *Упражнение*

#### *Создайте свой собственный путеводитель по шести ключам*

Возьмите шесть листов бумаги или создайте в текстовом редакторе документ, состоящий из шести отдельных страниц. В начале каждой страницы запишите один из шести ключей. Затем на каждой странице напишите вопросы, приведенные ниже, и ответьте на них.

Запишите ответы на первые три вопроса, как будто вы объясняете их вашему начальнику и хотите оправдать время, затраченное на составление плана и качественное управление проектом.

- Если вы используете этот ключ, как он способствует успеху проекта?
- Если вы используете этот ключ, каких проблем вы избегаете?
- Опишите рабочий проект, который провалился, поскольку эти ключи не были использованы или были использованы некорректно. Старайтесь избегать обвинений.
- Запишите ответы на следующие вопросы для себя и для лидера команды или коллеги, который захочет изучить эти ключи. Какие инструменты вам необходимы, чтобы заставить работать эти ключи?
- Каковы инструкции для использования этих инструментов? Напишите свою собственную инструкцию.
- Разработайте пятибалльную шкалу, где единица означает, что инструмент является для вас новым, а пять - что вы хорошо с ним знакомы. Оцените, насколько хорошо вы знаете эти инструменты.
- Если ваш рейтинг три балла и ниже, запишите, что вам нужно сделать, чтобы изучить эти инструменты лучше. Поставьте рядом дату - теперь это руководство к действию.

Один из лучших способов изучить что-либо - это научить этому. Если вас попросят сделать пятиминутную презентацию для проектной команды, объясняющую, как использовать эти ключи, что вы скажете?

---

## Вопросы и задания

1. Какие вопросы должны обсуждаться между заказчиком и исполнителем на начальном этапе запуска проекта (на примере содержания документа «Область применения проекта, его цели и подход»)?
2. Какие задачи выполняются в процедуре разработки рабочего плана?
3. Дайте краткую характеристику основных процедур, выполняемых на этапе планирования проекта.
4. На 1 июня планируемая сумма равна 790000 руб., а заработанная сумма — 830000 руб. Определить изменение графика на 1 июня
5. Определить индекс выполнения графика в задаче 4.
6. Происходит отбор проектов. Возможные проекты А, В, С. Все данные отражены в таблице.

Фактор	Вес	А	В	С
Соответствие требованиям рынка	0,4	7	8	5
Прибыльность	0,4	9	7	10
Технологии	0,2	6	9	7

Выбрать наилучший проект методом взвешивания.

7. Предприниматель провел анализ, связанный с открытием магазина. Если он откроет большой магазин, то при благоприятном состоянии рынка получит прибыль 60 млн. рублей, при неблагоприятном — понесет убытки 40 млн. рублей. Маленький магазин принесет ему 30 млн. рублей прибыли при благоприятном состоянии рынка и 10 млн. рублей убытков при неблагоприятном. Возможность благоприятного и неблагоприятного состояния рынка он оценивает одинаково. Исследование рынка, которое может провести специалист, обойдется предпринимателю в 5 млн. рублей. Специалист считает, что с вероятностью 0,6 состояние рынка окажется благоприятным. В то же время при положительном заключении состояние рынка окажется благоприятным лишь с вероятностью 0,9. При отрицательном заключении с вероятностью 0,12 состояние рынка может оказаться благоприятным. Используйте дерево решений для того, чтобы помочь предпринимателю принять решение. Следует ли заказать проведение обследования состояния рынка? Следует ли открыть большой магазин? Какова ожидаемая стоимостная оценка наилучшего решения?



8. Компания рассматривает вопрос о строительстве завода. Возможны три варианта действий:

1). Построить большой завод стоимостью  $M1 = 650$  тысяч долларов. При этом варианте возможны большой спрос (годовой доход в размере  $R1 = 300$  тысяч долларов в течение следующих 5 лет) с вероятностью  $p1 = 0,7$  и низкий спрос (ежегодные убытки  $R2 = 85$  тысяч долларов) с вероятностью  $p2 = 0,3$ .

2). Построить маленький завод стоимостью  $M2 = 360$  тысяч долларов. При этом варианте возможны большой спрос (годовой доход в размере  $T1 = 120$  тысяч долларов в течение следующих 5 лет) с вероятностью  $p1 = 0,7$  и низкий спрос (ежегодные убытки  $T2 = 60$  тысяч долларов) с вероятностью  $p2 = 0,3$ .

3). Отложить строительство завода на один год для сбора дополнительной информации, которая может быть позитивной или негативной с вероятностью  $p3 = 0,9$  и  $p4 = 0,1$  соответственно. В случае позитивной информации можно построить заводы по указанным выше расценкам, а вероятности большого и низкого спроса меняются на  $p5 = 0,8$  и  $p6 = 0,2$  соответственно. Доходы на последующие четыре года остаются прежними. В случае негативной информации компания заводы строить не будет.

Все расчеты выражены в текущих ценах и не должны дисконтироваться. Нарисовать дерево решений. Определить наиболее эффективную последовательность действий, основываясь на ожидаемых доходах. Какова ожидаемая стоимостная оценка наилучшего решения?

9. Предприятие решает вопрос о том, какую назначить цену на свой товар: 40 руб. или 50 руб. Если будет установлена цена 40 руб., то возможны следующие варианты объема продаж: 40000 руб. с вероятностью 0,2; 35000 руб. с вероятностью 0,3 и 30000 руб. с вероятностью 0,5. Если будет установлена цена 50 руб., то возможны следующие варианты объема продаж: 36000 руб. с вероятностью 0,1; 33000 руб. с вероятностью 0,5 и 31000 руб. с вероятностью 0,4. Определим с помощью дерева решений, какую цену следует назначить предприятию на свой товар. Какова ожидаемая стоимостная оценка наилучшего решения?

10. Предприятие решает вопрос о том, какую назначить цену на свой товар: 60 руб. или 70 руб. Если будет установлена цена 60 руб., то возможны следующие варианты объема продаж: 50000 руб. с вероятностью 0,3; 45000 руб. с вероятностью 0,4 и 40000 руб. с вероятностью 0,3. Если будет установлена цена 70 руб., то возможны следующие варианты объема продаж: 46000 руб. с вероятностью 0,2; 43000 руб. с вероятностью 0,4 и 41000 руб. с вероятностью 0,4. Определить с помощью дерева решений, какую цену следует назначить предприятию на свой товар. Какова ожидаемая стоимостная оценка наилучшего решения?

11. Владелец небольшого магазина в начале каждого рабочего дня закупает для реализации некий скоропортящийся продукт по цене 30 рублей за единицу. Цена реализации этого продукта — 50 рублей за единицу. Из наблюдений известно, что спрос на этот продукт за день может быть равен 1,2,3 или 4 единицы. Если продукт за день не продан, то в конце дня его всегда покупают по цене 20 рублей за единицу.

Возможные исходы	1	2	3	4
Частота	5	40	40	15

Пользуясь правилами максимакса, максимина, минимакса, максимальной вероятности, критерием Гурвица и максимизируя ожидаемый доход, определить, сколько единиц этого продукта должен закупать владелец каждый день. Чему равна ожидаемая стоимость полной информации?

12. Известно количество машин, приезжающих на мойку автомашин в течение последних 200 часов.

Число машин в час	Частота
4	20
5	40
6	40
7	70
8	30

Используя случайные числа 67, 57, 84, 00, 32, 35, 91, 66, 37, 99, смоделировать прибытие автомашин в течение 10 часов.

13. Начальный запас 11 единиц, стоимость подачи заказов  $C_0 = 15$  рублей/заказ, стоимость хранения  $C_h = 6$  рублей/единицу в день, одна упущенная продажа  $C_b = 70$  рублей. При наличии на складе не более 5 единиц подается заказ на 11 единиц. Считаем, что все заказы подаются и выполняются в начале рабочего дня. Оценить общие издержки за день, смоделировав работу склада за 10 дней.

Спрос в день	0	1	2	3	4	5
Частота	10	15	25	20	20	10

Время выполнения заказа, дни	1	2	3
Частота	5	30	15

Случайные числа для спроса	35	90	92	94	25	57	34	30	90	01
Случайные числа для времени выполнения заказа	7	0	7	9	6	5	1	6	4	5

14. Доходность ценных бумаг с нулевым риском  $R_f = 6\%$ , доходность акций рыночного индекса  $R_m = 11\%$ , коэффициент  $\beta = 1,2$ . Определим доходность обыкновенных акций компании.

15. Доходность ценных бумаг с нулевым риском  $R_f = 5\%$ , доходность акций рыночного индекса  $R_m = 12\%$ , коэффициент  $\beta = 0,8$ . Определить доходность обыкновенных акций компании.

16. Предприятие рассматривает возможность реализации нового инвестиционного проекта. Соответствующий бизнес-план исходит из внутренней нормы доходности  $IRR = 15\%$ . Исследования показывают, что для подобных проектов коэффициент  $\beta = 1,2$ . Доходность ценных бумаг с нулевым риском  $R_f = 5\%$ , доходность акций рыночного индекса  $R_m = 11\%$ . Определим, следует ли реализовывать инвестиционный проект.

17. Предприятие рассматривает возможность реализации нового инвестиционного проекта. Соответствующий бизнес-план исходит из внутренней нормы доходности  $IRR = 13\%$ . Исследования показывают, что для подобных проектов коэффициент  $\beta = 1,3$ . Доходность ценных бумаг с нулевым риском  $R_f = 6\%$ , доходность акций рыночного индекса  $R_m = 12\%$ . Определить, следует ли реализовывать инвестиционный проект.

#### 18. Упражнение

*Создайте свой собственный путеводитель по шести ключам*

Возьмите шесть листов бумаги или создайте в текстовом редакторе документ, состоящий из шести отдельных страниц. В начале каждой страницы запишите один из шести ключей. Затем на каждой странице напишите вопросы, приведенные ниже, и ответьте на них.

Запишите ответы на первые три вопроса, как будто вы объясняете их вашему начальнику и хотите оправдать время, затраченное на составление плана и качественное управление проектом.

- Если вы используете этот ключ, как он способствует успеху проекта?
- Если вы используете этот ключ, каких проблем вы избегаете?
- Опишите рабочий проект, который провалился, поскольку эти ключи не были использованы или были использованы некорректно. Старайтесь избегать обвинений.
- Запишите ответы на следующие вопросы для себя и для лидера команды или коллеги, который захочет изучить эти ключи. Какие инструменты вам необходимы, чтобы заставить работать эти ключи?
- Каковы инструкции для использования этих инструментов? Напишите свою собственную инструкцию.

- Разработайте пятибалльную шкалу, где единица означает, что инструмент является для вас новым, а пять - что вы хорошо с ним знакомы. Оцените, насколько хорошо вы знаете эти инструменты.

- Если ваш рейтинг три балла и ниже, запишите, что вам нужно сделать, чтобы изучить эти инструменты лучше. Поставьте рядом дату - теперь это руководство к действию.

Один из лучших способов изучить что-либо - это научить этому. Если вас попросят сделать пятиминутную презентацию для проектной команды, объясняющую, как использовать эти ключи, что вы скажете?

19. Определим число линий коммуникации для команды проекта из 7 человек.
20. Определить число линий коммуникации для команды проекта из 8 человек.

## Структура курсовой работы по дисциплине «Управление проектами» и требования к ее содержанию

Основное содержание курсовой работы может быть построено на реализации двух подходов. Первый (методический) подход предполагает, что исследование строится на базе источников вторичной информации. Работы данного направления должны содержать обширный статистический материал, анализ конкретных фактов и современных рыночных тенденций, проводимый на основе имеющихся публикаций в периодической печати, сборниках, каталогах, проспектах и т.д.

Второй подход (аналитический) основан на источниках первичной информации (отчетной документации предприятия, различных исследований, проводимых студентом в период написания курсовой работы).

### *Структура курсовой работы*

Как правило, курсовая работа должна включать:

Содержание,

Введение,

Две-три главы (количество глав определяется особенностями работы),

Заключение,

Список литературы.

Содержание включает перечень всех разделов, глав, параграфов работы с указанием номера страницы начала каждой позиции.

Введение к курсовой работе должно содержать:

1. Обоснование актуальности темы работы на основе выявления (постановки) проблемы исследования.

2. Описание проблемы, т.е. Раскрытие ее сути, значимости, общего контекста, в рамках которого лежит данная проблема, разработанности в литературе и на практике.

3. Определение цели курсовой работы.

4. Выявление конкретных задач курсовой работы, направленных на достижение поставленной цели и выдвижение возможных гипотез;

5. Обоснование методов исследования, применяемых для решения задач.

*Описание общей структуры работы.*

*Глава 1.* Данная глава носит общетеоретический характер. Назначение данной главы - оценка суммы знаний по рассматриваемой проблеме. В содержании главы: обсуждаются теоретические и методические основы рассматриваемого вопроса.

Дается развернутое описание изложенных в научной литературе теоретических концепций, их отдельных положений. Важное место занимает рассмотрение различных подходов к решению исследуемой проблемы, дается их оценка в аспекте возможности их практического использования в практике менеджмента.

Информационной базой для выполнения курсовой работы служат официальные документы (законы, указы, постановления, акты ревизии), материалы специальных исследований, включая статьи в научных изданиях, монографии, авторефераты диссертации и прочее.

Нежелательно использование в написании теоретической главы в качестве основных материалов использовать учебники, учебные пособия, статьи в ненаучных изданиях, дипломные и курсовые работы.

Теоретическое исследование создаст основу для выполнения Аналитической части работы.

*Глава 2.* Данная глава может носить либо аналитический (если в теме предполагается использование данных конкретного предприятия), либо методический характер (если в теме нет формулировки «на примере...») (в зависимости от цели и задач, поставленных автором при выполнении работы).

В первом случае (если работа выполняется «на примере» какого-либо предприятия) - осуществляется анализ фактического состояния изучаемого вопроса. Для этого приводится методика анализа (информационная база, схема, процедура, система показателей и т.д.), осуществляется сбор материала (по результатам обзоров рынка, исследований экспертов, анализа документов предприятий, первичных данных и т. д.), его статистико-математическая обработка, делаются заключения аналитического характера (о состоянии, структуре, динамике и т.д.). Таким образом, глава должна содержать анализ состояния проблемы, на решение которой направлен проект, и обоснование необходимости в проекте.

Во втором случае (если в теме нет формулировки «на примере...») - осуществляется изложение (обобщение, выбор, описание, сравнение) методов или методик проведения исследования по изучаемой проблеме. Цель: на основе критического анализа имеющихся методических разработок предложить свой подход к решению основной задачи исследования. Здесь должны быть охарактеризованы используемые методы управленческой деятельности, которые определяют специфику курсового исследования. Приводимые факты, концепции, подходы, методики должны носить систематизированный характер. Анализ их совокупности доводится до

теоретических выводов и обобщений. Необходима четкая аргументация в обосновании ключевых тезисов, объединение всего материала в целостную стройную концепцию единой идеей, одной общей мыслью. Положительно, если автору удалось критически проанализировать и сопоставить теоретические положения и реальную деятельность компании. Следовательно, вторая глава в этом случае содержит обоснование и формирование методики исследования рассматриваемой проблемы, а также описание объектов исследования.

*Глава 3.* Данная глава может носить рекомендательный или оценочный характер. Третья глава состоит из двух частей.

В первой части третьей главы в работах аналитической направленности разрабатываются пути решения рассматриваемой проблемы на практике, предлагаются конкретные мероприятия по совершенствованию какого-либо процесса, делаются прогнозы по развитию какой-либо ситуации и т.д.

В работах методической направленности приводятся результаты апробации методики, расчеты, подтверждающие выдвинутые гипотезы и т.д.

Первая часть должна заканчиваться обоснованием необходимости проекта по реализации рекомендаций, предлагаемых студентом.

*Вторая часть в третьей главе есть только в работах аналитической направленности*

Во второй части третьей главы осуществляется планирование проекта, с использованием основных инструментов проектной деятельности, включая следующие подразделы:

- Цель (задачи) проекта. Цели проекта формулируются в терминах целей оптимизации управления или повышения эффективности в увязке со стратегическими целями развития Компании.
- Основные результаты проекта. В настоящем пункте определяются планируемые целевые результаты - продукты проекта, значимые для управления и ведения бизнес-деятельности. Нежелательно включать в данный раздел результаты, имеющие промежуточный характер.
- Сроки реализации проекта.
- Окружение проекта - основные заинтересованные стороны. В данном пункте описываются основные группы заинтересованных сторон и их интересы в реализации проекта.
- Основные риски проекта. В данном пункте описываются основные риски проекта, оценивается вероятность и ущерб реализации рисков событий, составляется каталог рисков.
- Структурная декомпозиция работ проекта (Work breakdown structure -WBS);
- Диаграмма Ганта проекта, построенная с помощью одной из информационных

систем, показывающая критический путь;

- Смета и бюджет проекта, составленные по периодам в зависимости от общей продолжительности проекта.

В заключении формулируются выводы по проделанной работе, характеризующие степень решения тех задач, которые ставились при написании курсовой работы. Осуществляется оценка полученных результатов.

Список литературы должен содержать библиографическое описание источников, которые были использованы в работе (по тексту ссылки).

### *Рекомендации по выполнению теоретической части курсовой работы*

Теоретическая часть является обязательной при написании курсовой работы. Изучение литературы по выбранной теме должно позволить студенту определиться с понятийным аппаратом проблемы, выявить связи в рассматриваемых явлениях, сопоставить имеющиеся подходы к решению конкретных задач. При обработке литературных источников могут быть использованы методы: логического анализа, аналогий, морфологического, структурного анализа и т.д.

Основная часть курсовой работы должна строго соответствовать теме, а содержание глав и параграфов – их наименованиям. Все главы должны быть взаимосвязаны, обязательно должна прослеживаться логика достижения поставленной цели.

Содержание каждого из разделов, имеющих самостоятельный заголовок, должно раскрывать отдельную проблему или одну из ее сторон, а изложение материала – логически переходить из одного раздела в другой. Желательно, чтобы главы имели приблизительно одинаковый объем страниц и одинаковое число параграфов (подразделов). Каждый раздел должен заканчиваться краткими выводами.

При написании исследовательской работы необходимо использовать качественные (экспертные, неформализованные) и количественные (формализованные) методы анализа. Количественные методы: статистические и математические (группировок, сравнений, регрессионного, корреляционного и факторного анализа, экстраполяции и т.д.). Использование этих методов позволяет сделать значимые качественные выводы и фактах и явлениях. Могут быть использованы и многие другие методы, рассматриваемые в лекционном курсе и в литературе. Выбор осуществляется студентом и руководителем.



*Этапы выполнения курсовой работы*

Этапы:

1. Выбор темы курсовой работы и согласование с преподавателем курса и руководителем.
2. Подбор литературы по теме.
3. Написание постановки проблемы и согласование ее с преподавателем курса.
4. Подготовка плана работы.
5. Разработка методики исследования.
6. Сбор вторичных и первичных данных.
7. Обработка информации и анализ результатов.
8. Написание работы и ее оформление.
9. Представление работы на проверку руководителю.
10. Доработка по замечаниям.
11. Защита курсовой работы.

---

## Библиографический список

1. Волков, И.М. Проектный анализ: продвинутый курс / И.М. Волков, М.В. Грачева. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 495 с.
2. Горфинкель, В.Я. Коммуникации и корпоративное управление: учеб. пособие / В.Я. Горфинкель, В.С. Торопцов, В.А. Швандар. – М.: Юнити-Дана, 2015. – 129 с.
3. Еганян, А. Инвестиции в инфраструктуру: деньги, проекты, интересы. ГЧП, концессии, проектное финансирование / А. Еганян; ред. О. Пономарева. – М.: Альпина Паблишер, 2016. – 715 с.
4. Кемп, С. Управление проектами. Без мистики: пер с англ. / С. Кемп. – М.: Изд-во ГИППО, 2010. – 384 с.
5. Колтынюк, Б.А. Инвестиционные проекты / Б.А. Колтынюк. – СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 2002. – 622 с.
6. Куценко, Е.И. Проектный менеджмент: учеб. пособие / Е.И. Куценко. – Оренбург: Изд-во ОГУ, 2017. – 266 с.
7. Менеджмент и Бизнес-Администрирование: науч.-практ. изд. / гл. ред. Т.А. Козенкова. – М.: Академия МБА, 2018. – № 1. – 188 с.
8. Михалкина, Е.В. Организация проектной деятельности: учеб. пособие / Е.В. Михалкина, А.Ю. Никитаева, Н.А. Косолапова. – Ростов н/Д: Изд-во Южного федер. ун-та, 2016. – 146 с.
9. Оценка рисков в проектном менеджменте: учеб. пособие / Е.И. Капустина, О.П. Григорьева, Ю.С. Скрипниченко [и др.]. – Ставрополь: Ставропольский гос. аграр. ун-т, 2017. – 152 с.
10. Попов, Ю.И. Управление проектами / Ю.И. Попов, О.В. Яковенко. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 208 с.
11. Просветов, Г.И. Управление проектами: задачи и решения / Г.И. Просветов. – М.: Альфа-Пресс, 2008. – 200 с.
12. Расиел, И. Метод McKinsey: использование техник ведущих стратегических консультантов для решения личных и деловых задач / И. Расиел; пер. С. Кривошеин. – 8-е изд. – М.: Альпина Паблишер, 2016.
13. Теория и практика профессиональной коммуникации на русском языке: практикум / сост. О.С. Гаврилова, Е.Е. Лебедева. – Ставрополь: СКФУ, 2018. – 191 с.
14. Тимченко, Н.М. Психология и этика делового общения: монография / Н.М. Тимченко. – 3-е изд., стер. – М.; Берлин: Директ-Медиа, 2016. – 480 с.
15. Управление проектами: фундаментальный курс / А.В. Алешин, В.М. Аньшин, К.А. Багратиони [и др.]; под ред. В.М. Аньшина, О.Н. Ильиной. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2013. – 620 с.
16. Фидельман, Г.Н. Альтернативный менеджмент: путь к глобальной конкурентоспособности / Г.Н. Фидельман, С.В. Дедиков, Ю.П. Адлер; ред. С. Огаревой. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2016. – 186 с.
17. Фокс, С. Библия предпринимателя / С. Фокс. – М.: АСТ: Хранитель, 2008. – 343с.
18. Шарков, Ф.И. Интегрированные коммуникации: реклама, паблик рилейшнз, брендинг: учеб. пособие / Ф.И. Шарков. – М.: Дашков и К°, 2016. – 324 с.

**электронное учебное пособие**

Хутыз Б.И., Пшизова А.Р.

**УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ  
И ДЕЛОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ**  
учебное пособие

---

изображение на обложке [http://www.freepik.com/terms\\_of\\_use](http://www.freepik.com/terms_of_use)

Подписано к использованию 28.03.2022 г. Объем 5,2 усл. печ. л.  
ООО «ЭЛИТ», 385020, РФ, Республика Адыгея, г. Майкоп, а/я 09.  
E-mail: [elit-publishing@ya.ru](mailto:elit-publishing@ya.ru)