



УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

Косолапов В.М.

Страхов Ю.В.

- Теоретические основы проектной деятельности
- Методология структуризации проекта
- Функциональные области управления проектами
- Организационные структуры управления проектами
- Жизненный цикл проекта и его участники
- Разработка сетевых моделей управления проектами

ФГБОУ ВО ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АКАДЕМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГУМАНИТАРНЫХ НАУК

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

НАПРАВЛЕНИЕ «МЕНЕДЖМЕНТ»

Профиль «Менеджмент СМИ»

КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

по дисциплине «Управление проектами»

Подготовил: студент III курса

Косолапов В.М.

Преподаватель: к.т.н., доцент

Страхов Ю.В.

Москва

2020



Работа находится под лицензией [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](#)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Теоретические основы проектной деятельности.....	4
2. История развития управления проектами.....	6
3. Жизненный цикл и участники проекта	7
4. Методология структуризации проекта.....	10
5. Функциональные области управления проектами	14
6. Организация бюджетирования проекта	25
7. Ресурсное планирование проекта	27
8. Организационные структуры управления проектами	30
9. Управление исполнением проекта	33
10. Разработка сетевых моделей управления проектами	36
11. Управление изменениями проекта	39
12. Анализ результатов проектных работ.....	43

Теоретические основы проектной деятельности

Проект — это ограниченное во времени мероприятие, направленное на создание уникального продукта, услуг или результатов.

Как правило, проект подразумевает создание чего-либо к установленному сроку и имеет планируемую дату завершения, после которой команда проектантов распускается.

Признаки проекта:

- Наличие цели;
- Ограниченнность во времени;
- Ограниченнность в ресурсах;
- Уникальность создаваемого продукта.

Характеристики проектов:

- **Разовость** — все проекты представляют собой разовое явление;
- **Уникальность** — не существует двух одинаковых по своим целям проектов;
- **Инновационность** — в процессе реализации проекта всегда создается нечто новое;
- **Результативность** — все проекты имеют вполне определенные результаты;
- **Временная локализация** — все проекты ограничены четкими временными рамками.

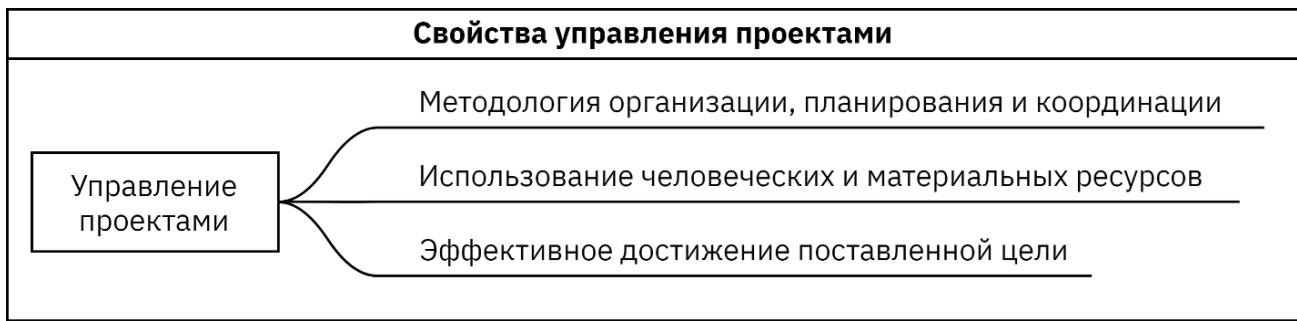
Все перечисленные характеристики взаимосвязаны и задают определенные критерии, по которым можно оценить любой проект.

Классификация проектов:

- **Монопроекты** — это независимые проекты с четко очерченными ресурсными и временными рамками, реализуемые одной командой;
- **Мультипроекты** — это выполнение множества проектов в рамках производственной программы конкретной фирмы;
- **Мегапроекты** — это целевые программы развития регионов, отраслей и других образований, характеризуемые большим сроком реализации.



Управление проектами – это методология организации, планирования и координации, а также использование человеческих и материальных ресурсов на всем жизненном цикле проекта для эффективного достижения цели.



Управляемые параметры проекта:

- Объем и виды работ;
- Стоимость проекта;
- Время реализации;
- Необходимые ресурсы;
- Качество проектных решений.

Основные концепции управления проектами:

- **Концепция жизненного цикла проекта** – последовательность фаз проекта, задаваемая исходя из потребностей управления проектом;
- **Концепция команды проекта** – построение единой организационной структуры, отвечающей за успех проекта на всех стадиях его реализации;
- **Концепция финансирования проекта** – обеспечение соответствия финансовых затрат проекта объемам и качеству выполняемых работ.

Деятельность по управлению проектами была построена на основании **закона Лермана**, который гласит: «любую техническую проблему можно преодолеть, имея достаточно времени и денег». Как следствие: «вам всегда будет не хватать либо времени, либо денег».

Ключевые аспекты реализации проектов: сроки, расходы, качество.

Следует отметить, что наиболее критичными в реализации проекта являются именно временные ограничения, но каждый из обозначенных факторов накладывает свои рамки.

Опыт всех развитых стран свидетельствует об эффективности проектного управления как о средстве выхода из кризисов и методе решения крупных социальных проблем.

Задачи при переходе к проектному управлению:

- Создание новой или адаптация действующей структуры управления;
- Разработка механизма функционирования проектных структур;
- Переподготовка кадров;
- Модернизация управления.

История развития управления проектами

Хотя **управление проектами** как уникальный вид руководства и считается достижением последних десятилетий, это не значит, что человечество не осуществляло проекты до этого. Строительство египетских пирамид и путешествия Колумба являются великими и масштабными проектами.

Считается, что в основе современных методов управления проектами лежат методики структуризации работ и сетевого планирования, разработанные в конце 50-х годов в США.

Этапы развития управления проектами:

- **1950-1960** гг. — положено начало современной концепции;
- **1957** г. — разработан метод критического пути;
- **1957-1958** гг. — создана система сетевого планирования;
- **1959** г. — сформулирован системный подход к управлению проектами;
- **1960** г. — появление матричной формы организационной интеграции;
- **1970** г. — разрабатываются методы управления конфликтами, проблемы руководителя проекта и команды проекта, организационные структуры;
- **1980** г. — развитие методов с ориентацией на заказчика, методов управления изменением, управления качеством и рисками;
- **1990** г. — развитие новых направлений управления проектами и применение ключевых принципов в нетрадиционных сферах.

Международные организации управления проектами:

- Американский институт управления проектами;
- Европейская международная ассоциация управления проектами;
- Японская ассоциация развития инжиниринга;
- Российская ассоциация управления проектами.

Этапы развития методов управления проектами:

- **1970** г. — создание техники сетевого планирования;
- **1975** г. — применение календарного планирования, организация работ над проектом;
- **1980** г. — применение логистики, структурного планирования, ресурсного планирования;
- **1985** г. — системное представление о фазе закрытия проекта, планирование особо сложных проектов, а также поэтапная организация работы над проектом;
- **1990** г. — имитационное проектное моделирование на ПК;
- **1995** г. — появление философии руководства над проектом.

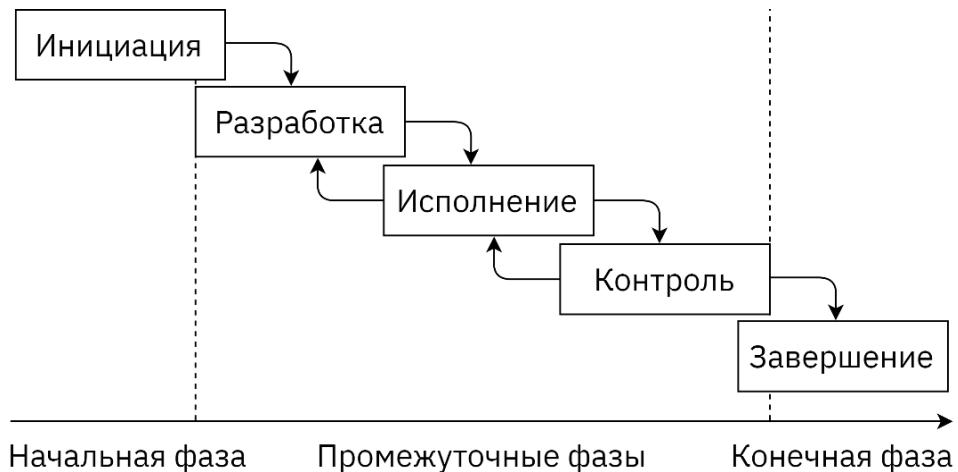
Уже в 70-х годах сформировался своеобразный **«Мир управления проектами»**, который объединил специалистов разных континентов и стран, направлений и сфер деятельности, национальностей и культур. Все это сыграло существенную роль в развитии управления проектами.

Жизненный цикл и участники проекта

Жизненный цикл проекта — это полная последовательность фаз проекта, название и число которых определяется исходя из технологии работ и потребностей контроля.

Фазы проекта — это определенные состояния, через которые проходит проект, требующие дополнительного контроля для достижения основного результата.

Фазы жизненного цикла проекта:



1. **Инициация** — проекты инициируются в силу возникновения потребностей, которые необходимо удовлетворить. Решение об инициировании принимается исходя из наличия ресурсов, финансовых возможностей, важности удовлетворения одних потребностей и игнорирования других. Определяющим показателем этой фазы является *альтернативная стоимость инвестиций*.
2. **Разработка (планирование)** — первоначально составляется предварительный план. Детальное планирование начинается после принятия решения о реализации предварительного плана. Именно на этом этапе используются системы для управления проектами (например, *средство построения иерархической структуры работ, сетевые модели или диаграмма Ганта*).
3. **Исполнение** — после утверждения формального плана все задачи исполнения работ ложатся на менеджера. Исполнение осуществляется одновременно с контролем работ. Функции контролера может также выполнять менеджер.
4. **Контроль** — предполагает сбор фактических данных и их сравнение с плановыми. В управлении проектами можно быть уверенным в том, что отклонение между плановыми и фактическими показателями случается практически всегда.
5. **Завершение** — проект заканчивается тогда, когда достигнуты поставленные перед ним цели. Иногда окончание проекта бывает преждевременным (например, когда принимается решение прекратить проект на определенной стадии).

Характеристики фазы проекта:

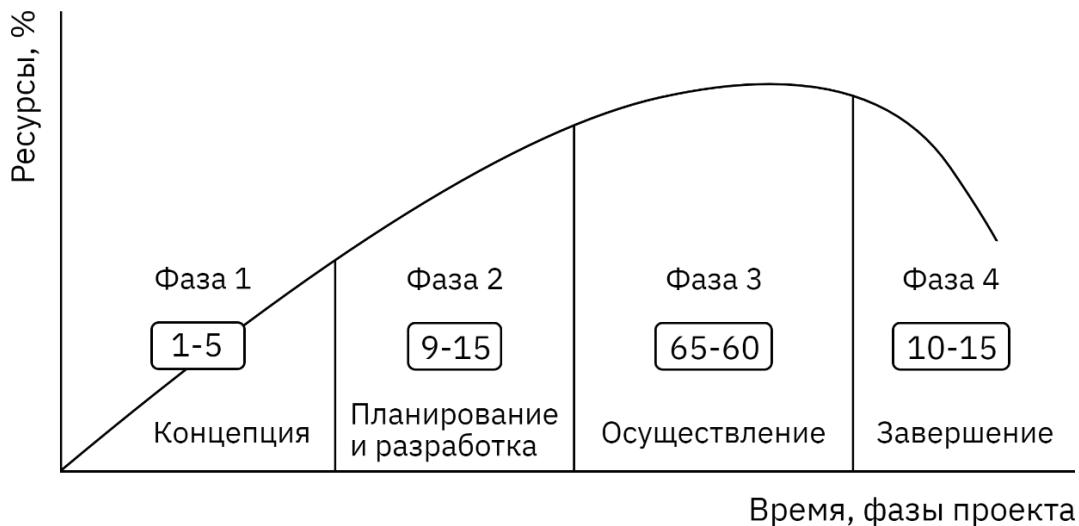
- Продукты, создаваемые на отдельных фазах, являются частью продукции проекта;

- Завершение фазы означает создание промежуточного продукта;
- Каждая фаза завершается контрольным мероприятием.

Окончанием существования проекта может быть:

- Ввод в действие или вывод объектов проекта из эксплуатации;
- Прекращение финансирования проекта;
- Достижение проектом заданных результатов;
- Перевод персонала, выполнившего проект, на другую работу;
- Модернизация всего проекта.

Затраты ресурсов по фазам проекта:



Фазы жизненного цикла инвестиционного проекта:

1. Разработка концепции проекта и оценка его жизнеспособности.
2. Составление генерального плана проекта, который содержит информацию о сроках, технике работы и действиях участников проекта. Также на этой фазе решается вопрос о создании команды проекта.
3. Разработка технических решений. Техническое решение может быть в виде эскизов, технико-экономического обоснования и т.п.
4. Заключение контрактов. Данная фаза включает в себя квалификационные требования к потенциальным подрядчикам. В результате переговоров оформляется контракт, включающий в себя временной график и задание на проектирование работ.
5. Реализация проекта, включающая в себя детальное проектирование и исполнение.

Участники проекта — это физические лица и организации, чьи интересы могут быть затронуты при реализации проекта.

Участники проекта являются основным элементом структуры проекта.

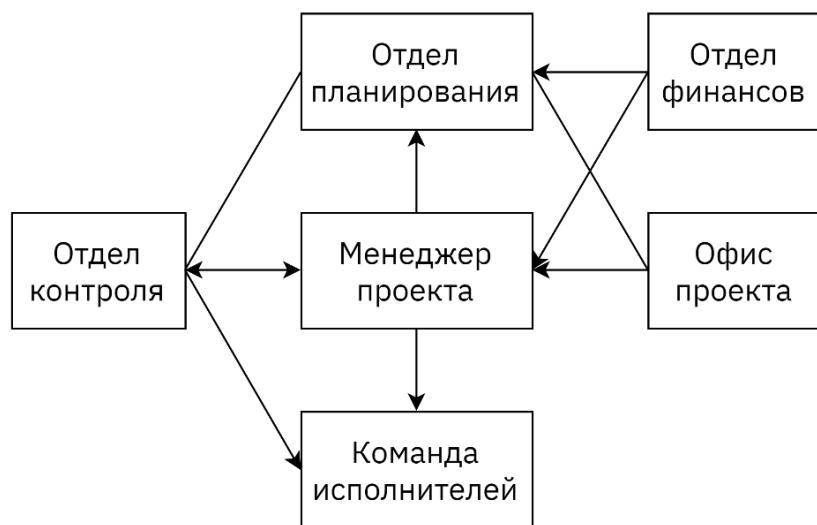
Команда проекта — это специфическая организационная структура, возглавляемая руководителем проекта и создаваемая на период осуществления проекта для повышения его эффективности.

Общепринятый состав участников проекта:

- **Заказчик** — главный участник проекта, будущий владелец и пользователь;
- **Инвестор** — сторона, вкладывающая средства в проект. Исходя из законодательства РФ это могут быть:
 - Государственные и муниципальные структуры;
 - Юридические лица всех форм собственности;
 - Международные организации;
 - Физические лица (как граждане РФ, так и иностранцы).
- **Проектировщики** — специалисты, занимающиеся созданием и разработкой проекта;
- **Поставщики** — лица, обеспечивающие проект необходимыми ресурсами;
- **Консультанты** — профессионалы, предоставляющие рекомендации и советы;
- **Подрядчики** — лица, в рамках проекта принимающие на себя обязательства по договору подряда;
- **Лицензиар** — юридические или физическое лицо, обладатель используемых в проекте технологий;
- **Руководитель проекта** — специалист, которому заказчик делегирует полномочия по руководству работами проекта.

Основное преимущество **проектной концепции управления** заключается в делегировании власти и полномочий, а также ответственности конкретным руководителям, менеджерам и ключевым членам команды.

Организационная структура проекта:



Организационная структура управления проектом должна обеспечивать [прямой контакт менеджера со специалистами](#).

Методология структуризации проекта

Структура проекта — это организация связей и отношений между ее элементами.

Структурами проекта называют иерархические декомпозиции на составные части (элементы, модули), необходимые и достаточные для эффективного осуществления процесса управления проектом.

Основные методы структуризации проекта:

- **Метод «сверху-вниз»** — определяются общие задачи, на основе которых далее осуществляется детализация уровней проекта;
- **Метод «снизу-вверх»** — определяются частные задачи, а затем происходит их обобщение.

На практике структуризация проекта проводится по этапам *жизненного цикла*, *элементам организационной структуры* и *компонентам продукции*.

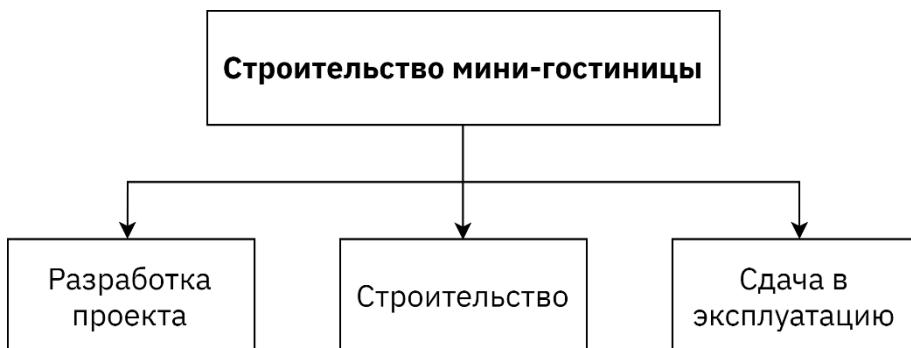


Задачи структуризации проекта:

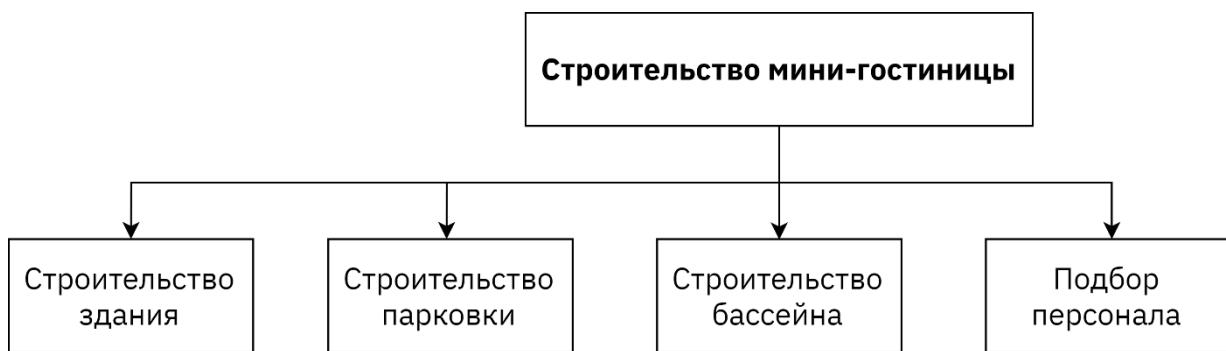
- Определение объемов работ проекта;
- Переход от общих целей к конкретным задачам;
- Взаимосвязь работ с бухгалтерским и управлением учетом;
- Создание базы данных и точная оценка необходимого времени, финансовых и материальных ресурсов;
- Распределение ответственности;
- Декомпозиция проекта на поддающиеся управлению блоки.

Процесс структуризации проекта легче проводить с так называемым «осозаемыми» проектами, связанным, к примеру, со строительством.

Пример структуризации проекта (по этапам жизненного цикла):



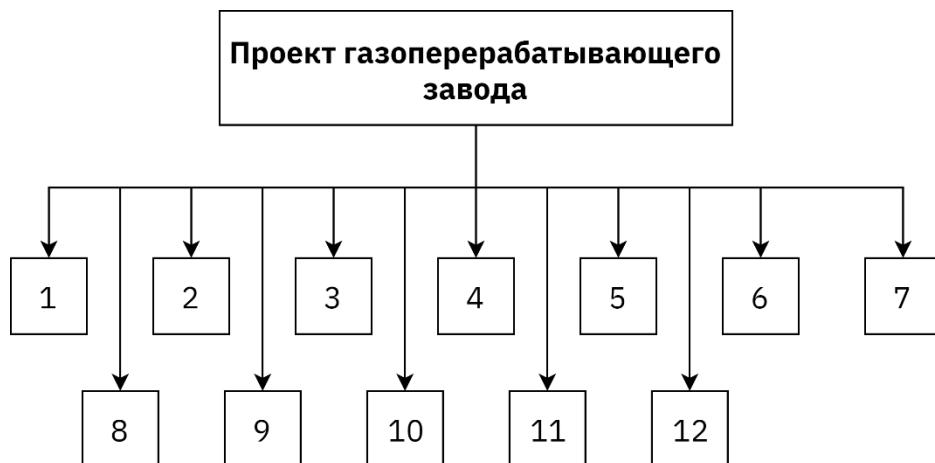
Пример структуризации проекта (по компонентам продукции):



Типовые ошибки структуризации проекта:

- Пропуск «неосозаемых» конечных продуктов;
- Структуризация, которую невозможно обрабатывать цифровым образом;
- Излишняя или недостаточная детализация;
- Повторение (дублирование) одних и тех же элементов структуры;
- Пропуск стадии структуризации проекта;
- Использование в качестве основы структуризации только фаз проекта;
- Пропуск начальной и конечной фаз проекта.

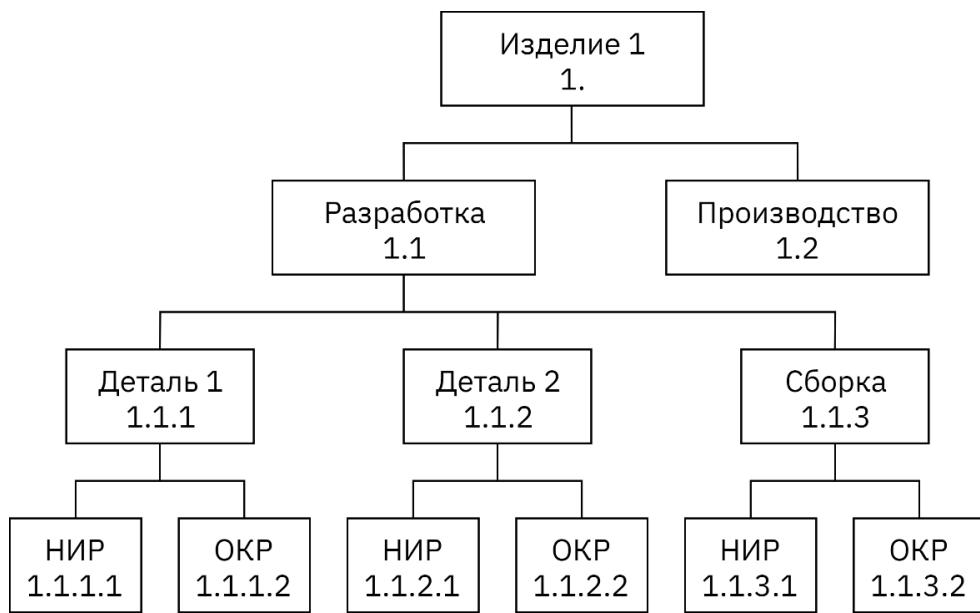
Пример декомпозиции структуры проекта:



1. Технико-экономическое обоснование проекта;
2. Разработка концепции газоперерабатывающего завода;
3. Разработка плана необходимого финансирования;
4. Утверждение разработки проекта;
5. Подготовка территории застройки;
6. Управление необходимыми закупками;
7. Детальное проектирование работ;
8. Заключение контрактов с поставщиками;
9. Начало строительства;
10. Обучение персонала;
11. Запуск проекта в эксплуатацию;
12. Создание бухгалтерского и управленческого учета.

Иерархическая структура работ устанавливает связи между планом проекта и потребностями заказчика, обычно представленными в виде описания работ.

Пример иерархической структуры работ:



Наиболее важным при разработке иерархической структуры работ является такая структуризация, которая эффективно поддерживает сбор информации о выполнении работ.

Правила иерархической структуризации:

- Каждый элемент должен иметь описание и идентификатор;
- Каждый новый уровень в иерархии должен добавлять более детальный элемент;
- Родительский элемент должен иметь более одного дочернего элемента;
- Разбиение работ проводится до достижения элементарных результатов.

Иерархическая структура работ является основой для понимания членами команды структуры и взаимозависимости основных элементов деятельности по проекту, а инструментом для создания сильной команды является **матрица ответственности**.

Матрица ответственности обеспечивает описание и согласование структуры ответственности за выполнение работ:

Задачи	Исполнители			
	Менеджер	Администратор	Фин. отдел	Отдел сбыта
Согласование целей	О			К
План по вехам проекта	О	И		К
Бюджет проекта	О	И	К	
План проекта	П	О		
Утверждение плана	О		К	К

О – ответственный исполнитель; И – исполнитель; П – приемка работ; К – консультации.

Данная матрица содержит список детальных работ иерархической структуры по одной оси, список подразделений и исполнителей, принимающих участие в выполнении работ, — по другой оси, а элементами матрицы являются коды видов деятельности (из заранее определенного списка).

Процесс структуризации проекта может быть представлен в виде последовательности действий, осуществляемых поэтапно:

1. **Определение целей проекта** — определяются характер, цели и содержание проекта, а также все конечные продукты с их точными характеристиками;
2. **Определение необходимого уровня детализации** — устанавливаются различные уровни детализации планов и количество уровней элементов в структуре проекта;
3. **Разработка структурных схем проекта** — изучение этапов жизненного цикла, организационной структуры и структуры продукции проекта;
4. **Построение единой структуры проекта** — объединение структуры жизненного цикла, структуры продукта, организационной структуры и бухгалтерского плана;
5. **Подготовка общих планов управления проектом** — подготовка сводного плана, подготовка матрицы ответственности, декомпозиция проекта;
6. **Разработка детальных планов реализации проекта** — подготовка плана использования ресурсов, разработка системы заданий, установление системы отчетности и контроля.

Любой проект реализуется, взаимодействуя с окружающей средой — государством, обществом, предприятием, командой проекта, заказчиками, подрядчиками и т.п.

Окружение проекта — это среда проекта, порождающая совокупность внутренних и внешних сил, которые способствуют или мешают достижению целей проекта.

Окружение проекта можно разделить на несколько видов:

- **Внешнее окружение** — это та часть окружающей среды, которая существует независимо от проекта (политическая сфера, экономическая сфера, руководство компании, среда изготовления продукции и т.п.);
- **Внутреннее окружение** — это та часть окружающей среды, которая существует только во время осуществления проекта (команда проекта, обеспечивающие подсистемы, внутренние коммуникации и т.п.).

Разработка и оценка проекта, его начало, а также реализация осуществляется в соответствующем контексте или среде, которая оказывает на него прямое или косвенное влияние.

Функциональные области управления проектами

Функциональные области в управлении проектом формируются в зависимости от структуры предметных областей проекта, которые включают в себя:

- Сроки проекта;
- Трудовые и финансовые ресурсы;
- Стоимость и издержки;
- Закупки и поставки ресурсов и услуг;
- Возможные риски;
- Информацию и коммуникации.

Соответствующие функциональные области присутствуют практически в любом проекте.

Базовые функциональные области управления проектами:

1. Управление содержанием проекта.

Данная область тесно связана с управлением содержанием продукта проекта и осуществляется на протяжении всего жизненного цикла проекта.

Содержание проекта представляет собой систему целей и необходимых работ для их достижения. Состоит из содержания необходимых проектных работ и конечного продукта или услуги.

Содержание продукта проекта включает в себя характеристики и функции, необходимые для завершения проекта и удовлетворения требований заказчика.

Управление содержанием проекта включает в себя:

- Определение исходного состояния проекта;
- Описание объема работ;
- Расчет соответствующих ресурсов проекта;
- Описание границ проекта;
- Планирование общей структуры проекта;
- Определение времени проекта;
- Подготовка отчетности по содержанию проекта.

В результате должно быть сформулировано *техническое задание* проекта.

После принятия решения о начале проекта возможно уточнение содержания и управление изменениями содержания.

Управление изменениями содержания — это контролируемое изменение ранее определенных решений по содержанию проекта или его продукции.

2. Управление материальными ресурсами проекта.

Данная область начинается на прединвестиционной фазе при разработке технико-экономического обоснования проекта, затем на фазе планирования прорабатываются потребности в ресурсах и возможности их обеспечения.

Основная задача управления материальными ресурсами — обеспечить их оптимальное использование для достижения конечной цели управления проектом — формирования результата проекта с запланированными показателями.

Управление материальными ресурсами включает в себя:

- Планирование (разработка плана снабжения);
- Выбор поставщиков ресурсов, заключение контрактов;
- Регулирование поставок, распределения и запасов ресурсов;
- Контроль обеспечения ресурсами, оценка затрат и качества.

На этапе *планирования* целесообразно ответить на следующие вопросы:

- Что и в каких количествах покупать?
- Когда покупать?
- Как покупать (определение типа контрактов)?
- С какими поставщиками работать?

Этап *регулирования поставок* включает в себя:

- Планирование поставок;
- Организацию бухгалтерского учета;
- Доставку, приемку и хранение товара;
- Учет и контроль доставки.

Этап *контроля обеспечения ресурсами* имеет следующие особенности:

- Осуществляется на основе специальных графиков;
- Организуется по каждому из видов поставок (работы, материалы, услуги);
- Основывается на общем плане проекта;
- Все изменения вносятся в общий график проекта;
- Основывается на стандартных формах отчетности.

Закупки и поставки являются частью хозяйственных отношений, а правовой формой регулирования этих отношений являются контракты и договоры.

Стратегические особенности закупок по проекту:

- Влияние внешней и внутренней среды на закупки;
- Взаимосвязь закупок со структурой работ;
- Наличие плана контрактов закупок;
- Определение стоимости закупок;
- Оценка выполнения закупок по проекту.

3. Управление персоналом проекта.

Данная область включает в себя организационное планирование, кадровое обеспечение проекта, создание команды, а также реализует функции контроля и мотивации трудовых ресурсов для эффективного выполнения работ и успешного завершения проекта.

Управление персоналом проекта помимо управления командой также рассматривает и проблемы, свойственные управлению персоналом в рамках общего менеджмента.

Управление персоналом проекта включает в себя:

- Организационное планирование – документирование и распределение ролей в проекте, ответственности и ответности;
- Подбор персонала – назначение персонала для работ над проектом;
- Развитие команды – развитие индивидуальных и групповых навыков для улучшения качества работы над проектом.

Задача управления персоналом – *руководство и координация деятельности команды*, для чего используются различные стили управления, административные методы, мотивация и повышение квалификации на всех этапах жизненного цикла проекта.

Основные проблемы управления персоналом любого проекта:

- Управление командой проекта (образование команды, ее развитие и проблемы расформирования после завершения проекта);
- Разрешение конфликтов, возникающих в связи с использованием проектно-матричных организационных структур управления проектами;
- Проблемы общего управления, связанные со взаимодействием участников проекта и других членов организации.

Деятельность команды является *целевой*, она нацелена на *конкретный результат*. Остальной персонал ориентирован на выполнение прочей деятельности.

Эффективность использования человеческих ресурсов в команде значительно выше, но при этом имеет место нечеткость разделения полномочий между ее членами.

Основные направления развития команды проекта:

- Создание единой организации из незнакомых людей с разными личностными качествами и компетенциями;
- Стимулирование деятельности команды на достижение общего результата;
- Эффективность управления командой (как управлять командой, если достижение ее цели означает распуск?).

4. Управление качеством проекта.

Данная область определяет потребности, которые формулируются с помощью характеристик на основе установленных критериев.

Потребности могут включать, например, эксплуатационные характеристики, функциональную пригодность, надежность, безопасность, воздействие на окружающую среду, экономические, эстетические и прочие требования.

Качество проекта – это целостная совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные или предполагаемые потребности.

Управление качеством проекта включает в себя:

- Соответствие продукции рыночным ожиданиям — достигается благодаря точному анализу возможностей рынка и эффективному определению потребностей и ожиданий потребителя;
- Наличие четких планов — достигается благодаря тщательной разработке и планированию проекта и его продукции;
- Контроль обеспечения качества — соответствие реализации проекта его плановой документации и разработанным характеристикам продукции;
- Обеспеченность ресурсами — достигается благодаряциальному материально-техническому обеспечению на протяжении всего жизненного цикла проекта.

Планирование качества проекта — это процесс определения стандартов качества для проекта и продукта, а также документирования того, каким образом проект будет демонстрировать соответствие установленным стандартам.

Обеспечение качества проекта — это процесс проверки соблюдения требований к качеству и результатов измерений в процессе контроля качества для обеспечения применения соответствующих стандартов и оговоренных требований.

Контроль качества проекта — это процесс учета и записи результатов выполнения действий по обеспечению качества проекта и продукта.

Команда проекта должна знать один из фундаментальных принципов управления качеством — [качество планируется, а не подвергается проверке](#).

Современная концепция менеджмента качества имеет в своей основе следующие основополагающие принципы:

- Качество является неотъемлемым элементом проекта в целом, а не некой самостоятельной функцией управления;
- Качество рассматривается с позиции потребителя, то есть оно должно соответствовать требованиям потребителя, а не изготовителя;
- Ответственность за качество должна быть адресной;
- Внедрение новых технологий — необходимое условие для реального повышения качества;
- Повышения качества можно добиться только совместными усилиями всех работников предприятия;
- Контроль рабочего процесса — контролировать процесс всегда эффективнее, чем результат (продукцию);
- Политика в области качества должна быть продуманной составляющей общей политики предприятия.

5. Управление стоимостью проекта.

Данная область определяет основу для успешной реализации проекта с точки зрения соблюдения ограничений на использование денежных ресурсов. Целями системы

управления стоимостью является разработка политики, процедур и методов, позволяющих осуществлять планирование и своевременный контроль затрат.

Стоимость проекта определяется совокупностью стоимостей его ресурсов и стоимостей выполнения работ. Оценка всех затрат по проекту эквивалентна оценке его общей стоимости.

Управление стоимостью проекта подразумевает деятельность по мониторингу бюджета, ресурсное планирование, стоимостные оценки, сметные расчеты и стоимостной контроль.

Основа управления стоимостью проекта — контроль расходов и календарного плана по проекту. Работа над календарным планом и бюджетом не прекращается в течение всего времени выполнения проекта.

Управление стоимостью проекта включает в себя:

- Планирование ресурсов — определение, какие ресурсы и в каком количестве должны быть использованы для выполнения работ проекта;
- Оценка стоимости — оценка стоимости ресурсов, требуемых для выполнения работ проекта;
- Бюджетирование — распределение общей стоимости по каждому элементу деятельности;
- Контроль и управление стоимостью — управление изменениями бюджета проекта.

Финансирование проекта подразумевает следующие этапы:

- Предварительное изучение жизнеспособности проекта;
- Разработка плана финансирования;
- Оценка рисков финансирования;
- Планирование ресурсного обеспечения;
- Организация финансирования проекта;
- Контроль выполнения плана и условий финансирования.

Источники финансирования проекта бывают: собственные, привлекаемые и заемные.

Различают три формы проектного финансирования:

- С полным регрессом на заемщика;
- Без права регресса на заемщика;
- С ограниченным правом регресса.

Бюджет проекта — это основной документ, с помощью которого осуществляется управление стоимостью проекта. Он представляет собой реестр планируемых расходов и доходов по статьям на соответствующий период времени.

Смета проекта — это документ, содержащий обоснование и расчет стоимости проекта, обычно на основе объемов работ проекта, требуемых ресурсов и цен.

Организационные формы финансирования инвестиционных проектов:

- Акционерное финансирование – форма получения дополнительных инвестиционных ресурсов путем выпуска ценных бумаг;
- Бюджетное финансирование проектов – займы под гарантию государства с образованием государственного долга и последующим распределением инвестиций по проектам и субъектам инвестиционной деятельности;
- Банковское кредитование – финансирование инвестиционного проекта в форме предоставления кредитного продукта;
- Проектное финансирование – финансирование инвестиционных проектов, при котором сам проект является способом обслуживания долговых обязательств.

6. Управление рисками проекта.

Данная область регулирует процессы принятия решений в ходе управления реализацией проектов. Любой проект в силу своей природы осуществляется в среде, неотъемлемыми чертами которой являются *неопределенность и риск*.

Неопределенность – это неполнота или неточность информации об условиях реализации проекта, в том числе о связанных с ними затратах и результатах.

Риск – это неопределенное событие или условие, наступление которого может иметь как положительное, так и отрицательное влияние на проект.

Управление рисками – это совокупность методов анализа и нейтрализации факторов риска, объединенных в систему планирования, мониторинга и корректирующих воздействий.

Управление проектами подразумевает не только констатацию факта наличия неопределенности и рисков, но и анализ рисков и ущерба.

Управление рисками проекта включает в себя:

- Планирование управления рисками – процесс планирования работ по управлению рисками в проекте;
- Идентификация рисков – систематическое определение и классификация событий, которые могут отрицательно повлиять на проект;
- Качественный анализ рисков – процесс качественной оценки вероятности наступления рисков и степени их потенциального влияния на проект;
- Количественный анализ рисков – определение вероятности каждого риска и оценка влияния его последствий на результаты и цели проекта;
- Планирование реагирования на риски – процесс разработки методов реагирования на риск, имеющий целью контроль последствий риска;
- Мониторинг и контроль рисков – процесс наблюдения за существующими рисками и идентификации новых рисков.

Известные риски идентифицируются и ими можно управлять – для этого создаются планы реагирования и резервы на возможные потери.

Неизвестными рисками управлять невозможно — для их покрытия создаются резервы руководства (резерв для покрытия тех рисков, которые невозможно предсказать).

К основным методам обнаружения рисков можно отнести:

- Анализ документации, доступной по текущему проекту и из архивов прошлых проектов;
- Контрольные списки — перечень всех когда-либо существовавших рисков, полученных по разным проектам;
- Графические методы, широко используемые в компьютерных программах (например, причинно-следственные диаграммы Исиавы, блок-схемы);
- Методы, основанные на опросе (например, мозговой штурм, метод Дельфи).

На практике используются следующие *методы реагирования на риск*:

- Избежание риска — изменение плана проекта, имеющее целью устраниить риск или его влияние на цели и результаты проекта;
- Передача риска — перенос последствий риска на третью сторону, но не полное устранение риска (например, страхование основных средств, покупка опционов);
- Уменьшение риска — снижение вероятности наступления неблагоприятных последствий риска;
- Принятие риска — игнорирование риска и формирование резервов для покрытия возможных потерь (например, венчурные проекты).

Классификация методов управления риском:



Существуют также *методы снижения рисков*:

- Лимитирование — сознательное ограничение возможных потерь в соответствии с заранее установленным лимитом;

- Эккаунтинг – сбор дополнительной информации для снятия неопределенности;
- Диверсификация – распределение риска по нескольким альтернативным вариантам;
- Хеджирование – снижение рисков за счет формирования новых встречных требований;
- Резервирование – создание резервов по различным видам ресурсов;
- Отслеживание триггеров (признаков наступления рисковых событий).

7. Управление коммуникациями проекта.

Данная область обеспечивает поддержку системы связи (взаимодействий) между участниками проекта, а также передачу управленческой и отчетной информации, направленной на обеспечение достижения целей проекта.

Информация – это собранные, обработанные и распределенные данные.

Управление коммуникациями – это управленческая функция, направленная на обеспечение своевременного сбора, генерации, распределения и хранения необходимой проектной информации.

Управление коммуникациями проекта включает в себя:

- Планирование коммуникаций – определяет информационные и коммуникационные нужды команды проекта;
- Распределение информации – своевременное предоставление необходимой информации участникам проекта;
- Отчетность об исполнении – сбор и распространение информации о ходе выполнения проектных работ;
- Административное завершение – подготовка, сбор и распространение информации и материалов для официального завершения фазы или проекта.

Основными потребителями информации проекта выступают:

- Менеджер проекта – для анализа расхождений фактических показателей выполнения работ от запланированных и принятия решений по проекту;
- Заказчик – для осведомленности о ходе выполнения проектных работ;
- Поставщики – при возникновении потребности в материалах и оборудовании, необходимых для выполнения работ;
- Проектировщики – при необходимости внесения изменений в документацию;
- Непосредственные исполнители проектных работ.

Управление коммуникациями включает следующие процессы:

- Определение заинтересованных сторон – процесс выявления всех людей или организаций, на которых будет оказывать влияние проект, и документирования значимой информации относительно их интересов, вовлеченности и влияния на успех проекта;

- Планирование системы коммуникаций – определение информационных потребностей участников проекта;
- Сбор и распространение информации – процессы регулярного сбора и своевременной доставки необходимой информации участникам проекта;
- Управление ожиданиями заинтересованных сторон – процесс общения и работы с заинтересованными сторонами проекта в целях удовлетворения их потребностей и решения возникающих проблем;
- Подготовка отчетов о ходе выполнения проекта – обработка фактических результатов состояния работ проекта, сравнение их с плановыми показателями, анализ тенденций, прогнозирование;
- Документирование хода работ – сбор, обработка и организация хранения документации по проекту.

Планирование системы коммуникаций включает в себя:

- План сбора информации, в котором определяются источники информации и методы ее получения;
- План распределения информации, в котором определяются потребители информации и способы ее доставки;
- Детальное описание каждого документа, который должен быть получен или передан, включая формат, содержание, уровень детальности и используемые определения;
- План ввода в действие тех или иных видов коммуникаций;
- Методы обновления и совершенствования плана коммуникаций.

Сбор и распространение информации включает в себя:

- Внутренние (внутри команды проекта) и внешние (с руководством компании, заказчиком, внешними организациями и т.д.) коммуникации;
- Формальные (отчеты, запросы) и неформальные (напоминания, обсуждения) коммуникации;
- Письменные и устные коммуникации;
- Вертикальные и горизонтальные коммуникации.

Отчетность о ходе выполнения работ включает в себя:

- Информацию о текущем состоянии проекта в целом и в разрезе отдельных показателей;
- Информацию об отклонениях от базовых планов;
- Прогнозирование будущего состояния проекта.

Документирование результатов хода работ включает в себя:

- Сбор и верификацию окончательных данных;
- Анализ и выводы о степени достижения результатов проекта и эффективности выполненных работ;
- Архивирование результатов с целью дальнейшего использования.

8. Управление интеграцией проекта.

Данная область отвечает за интегрированность проекта, практическую реализацию требования согласованной целенаправленной деятельности участников проекта в соответствии с целями и стратегией проекта.

Интеграция проекта — это деятельность, направленная на обеспечение согласованности всех действий по управлению проектом, относящихся к различным функциональным областям.

Основным средством интеграции является структурная декомпозиция.

Управление интеграцией проекта включает в себя:

- Разработку устава проекта — процесс разработки документа, формально санкционирующего проект и документирующего требования, удовлетворяющие потребности и ожидания заинтересованных сторон проекта;
- Разработку плана управления проектом — процесс документирования действий, необходимых для определения, подготовки, интеграции и координации всех вспомогательных планов;
- Руководство и управление исполнением проекта — процесс исполнения работ, определенных в плане управления проектом, для достижения целей проекта;
- Мониторинг и управление работами проекта — процесс отслеживания, проверки и регулирования исполнения работ, определенных в плане управления проектом;
- Осуществление управления изменениями — процесс проверки всех запросов на изменение, утверждение и управление изменениями результатов, документов проекта и плана управления проектом;
- Завершение проекта — процесс завершения операций всех групп процессов управления проектом в целях его формального завершения.

9. Управление временем проекта.

Данная область контролирует распределение времени выполнения проекта по последовательным стадиям его осуществления, составление графиков выполнения проекта и его отдельных работ, а также контроль за их соблюдением.

Управление временем — это планирование, контроль, корректировки, анализ сроков и резервов выполнения работ с позиции своевременного завершения проекта.

Управление временем проекта включает в себя:

- Определение операций — процесс определения конкретных операций, которые необходимо выполнить для получения результатов проекта;
- Определение последовательности операций — процесс выявления и документирования зависимостей между операциями проекта;
- Оценку ресурсов операций — процесс оценки типов и количества материалов, человеческих ресурсов, оборудования или поставок, требуемых для выполнения каждой операции;

- Оценку длительности операций — процесс приблизительного определения количества рабочих периодов, требуемых для завершения отдельных операций при предполагаемых ресурсах;
- Разработку расписания — процесс анализа последовательностей операций, их длительности, потребности в ресурсах и временных ограничений для создания расписания проекта;
- Управление расписанием — процесс мониторинга статуса проекта для корректировки его исполнения и внесения изменений.

Для эффективного управления временем проекта необходимо овладение существующими методиками, из которых к числу самых доступных и основных можно отнести сетевые модели.

Сетевая модель комплекса работ — это ориентированный граф, используемый для описания зависимостей между работами и этапами проекта.

Наиболее распространенные сетевые модели:

- **Сетевые графики метода критического пути** — используется математический анализ, позволяющий определять даты начала и окончания работ проекта без учета ограничений на время, ресурсы и резервы;
- **Сетевые графики метода PERT** — используется последовательная сетевая логика и средневзвешенные оценки продолжительности работ для вычисления продолжительности всего проекта;
- **Сетевые модели метода GERT** — позволяют проводить вероятностную обработку как сетевой логики, так и оценок продолжительности работ;
- **Сетевые матрицы** — представляют графическое изображение процессов реализации проекта, где все работы показаны в определенной последовательности и в привязке к организационной структуре проекта по отдельным исполнителям.

Организация бюджетирования проекта

Бюджетирование проекта — это процесс формирования бюджета, содержащего утвержденное распределение затрат по видам работ проекта, статьям затрат, по времени выполнения работ или по иной структуре.

Структура бюджета определяется [планом счетов стоимостного учета конкретного проекта](#). Бюджет может быть сформирован как в рамках традиционного бухгалтерского плана, так и с использованием специально разработанного плана счетов управленческого учета.

Бюджет проекта может составляться в виде:

- Календарных план-графиков затрат;
- Матрицы распределения расходов;
- Столбчатых диаграмм затрат;
- Столбчатых диаграмм накапливаемых затрат;
- Диаграмм накапливаемых затрат, распределенных во времени;
- Круговых диаграмм структуры расходов.

Виды бюджетов (по стадиям жизненного цикла проекта):

- Предварительный (оценочный) бюджет;
- Утвержденный (официальный) бюджет;
- Текущий (корректируемый) бюджет;
- Фактический (актуальный) бюджет.

После проведения технико-экономических исследований составляются *предварительные бюджеты*, которые носят в большей степени оценочный, нежели директивный характер.

Такие бюджеты подвергаются согласованию со всеми заинтересованными лицами и утверждаются руководителем проекта или другим лицом, принимающим решение.

В ходе реализации проекта неизбежно возникают отклонения от заранее запланированных показателей, что находит отражение в текущем бюджете.

По завершении реализации проекта в качестве итогового документа формируется фактический бюджет, в котором отражаются реальные показатели, имевшие место на практике.

Стадия проекта	Вид бюджета	Название бюджета	Погрешность, %
<ul style="list-style-type: none">• Концепция проекта;• Обоснование инвестиций;• Технико-экономическое обоснование.	Бюджетные ожидания.	Предварительное планирование платежей и потребности в финансах.	25-40
	Предварительный бюджет.	Обоснование статей затрат, планирование привлечения и использования финансовых средств.	15-20

<ul style="list-style-type: none"> • Тендеры и контракты; • Разработка документации. 	Уточненный бюджет.	Планирование расчетов с поставщиками.	8-10
	Окончательный бюджет.	Директивное ограничение использования ресурсов.	5-8
<ul style="list-style-type: none"> • Реализация; • Сдача проекта; • Эксплуатация; • Завершение. 	Фактический бюджет.	Управление стоимостью (учет и контроль).	0-5

Основные методы оценки стоимости проекта:

- **Оценка «снизу-вверх»** — наиболее точная оценка, которая производится на основе иерархической структуры работ суммированием стоимостей ресурсов, назначенных отдельным работам. Этот метод требует больших временных затрат и применяется в программах календарного планирования;
- **Оценка «сверху-вниз»** — предположительная оценка, которая составляется из укрупненных затрат и осуществляется на ранних фазах проекта;
- **Оценка по аналогу** — оценка по ранее выполненному схожему проекту. Фактические затраты предыдущего проекта дают предположительную оценку затрат текущего;
- **Параметрические оценки** — оценки, полученные с помощью модели, зависящей от нескольких выбранных параметров проекта, которые количественно изменяются пропорционально стоимости проекта;
- **Контрольные оценки** — метод оценки с помощью проектного моделирования.

Таким образом, оценку проводят как при планировании, так и при анализе проектов. Полученные в результате данные служат основой для оценки финансового риска проекта, а также помогают разработать стратегию наиболее безопасного и эффективного пути его реализации.

Ресурсное планирование проекта

Ресурсное планирование проекта — это назначение ресурсов работам проекта, а также связанное с ним редактирование предварительного варианта календарного графика.

Выделяют два основных типа ресурсов для проекта:

- **Ресурсы типа «энергия»** — невоспроизводимые, накапливаемые, складируемые ресурсы, которые расходуются полностью, не допуская повторного использования. Если такие ресурсы оказываются не использованными в данный отрезок времени, они могут быть использованы в последующем;
- **Ресурсы типа «мощности»** — воспроизводимые, ненакапливаемые, нескладируемые ресурсы. Если эти ресурсы простаивают, то их неиспользованная способность к функционированию в данный отрезок времени не может быть компенсирована в будущем, не может быть накоплена.

Потребность проекта в ресурсах описывают:

- **Функция интенсивности**, показывающая скорость потребления ресурса в зависимости от фазы работы;
- **Функция затрат**, показывающая суммарный накопленный объем требуемого ресурса в зависимости от фазы;
- **Функция потребности**, демонстрирующая количество единиц ресурса, необходимых для выполнения работы в зависимости от фазы;
- **Функция наличия**, проверяющая ресурсную реализуемость календарного плана и требующая сопоставления наличия и потребности в ресурсах проекта в целом.

Одним из преимуществ представления проекта в виде **сетевой модели** является возможность легко получать информацию о ресурсных потребностях в каждом промежутке времени.

Модель критического пути строит график из предположения, что все необходимые ресурсы доступны, то есть при выполнении оценок продолжительности работ предполагается, что все необходимые ресурсы всегда доступны в требуемом количестве.

Однако на практике доступность ресурсов, как правило, ограничена, и планирование проекта с учетом ресурсного обеспечения — важнейшая задача менеджера проекта, вынужденного прибегать к различным методикам перераспределения ресурсов.

Алгоритм ресурсного планирования проекта:

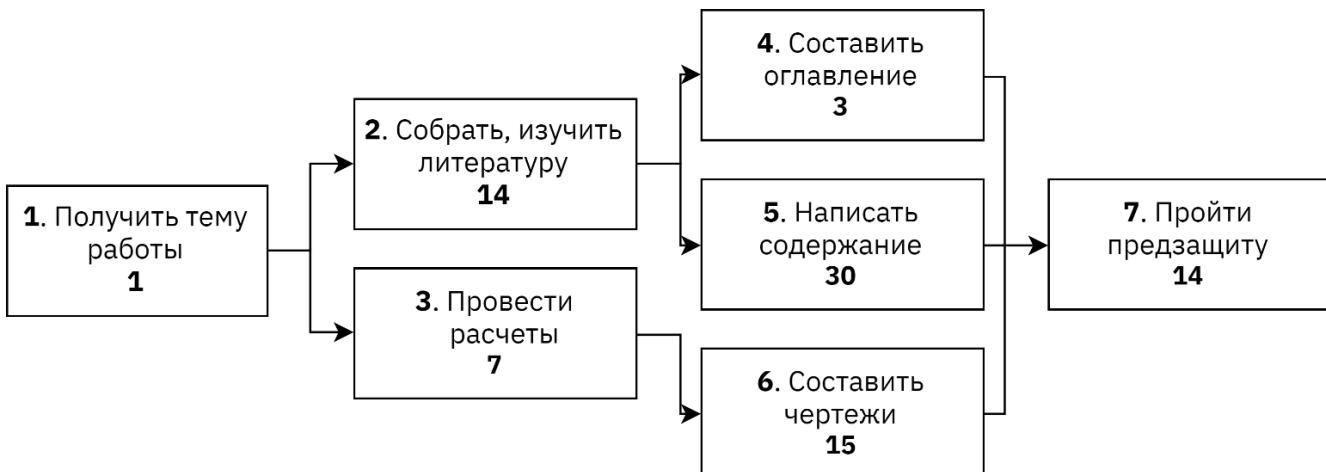
- **Определение ресурсов**, то есть описание ресурса и определение максимально доступного количества данного ресурса;
- **Соответствие ресурсов задачам**, определяющее связь задач с ресурсами, необходимыми для их выполнения;
- **Анализ расписания проекта и разрешение противоречий**, возникших между требуемым количеством ресурса и его количеством, имеющимся в наличии.

Включение информации о ресурсных потребностях в расписание проекта позволяет:

- Оценить конкретные сроки и объемы потребностей в ресурсах;
- Определить узкие места проекта, в которых потребность в ресурсе превышает его доступное количество, в результате чего возможна задержка работ;
- Оценить стоимость проекта на основе данных об использовании ресурсов.

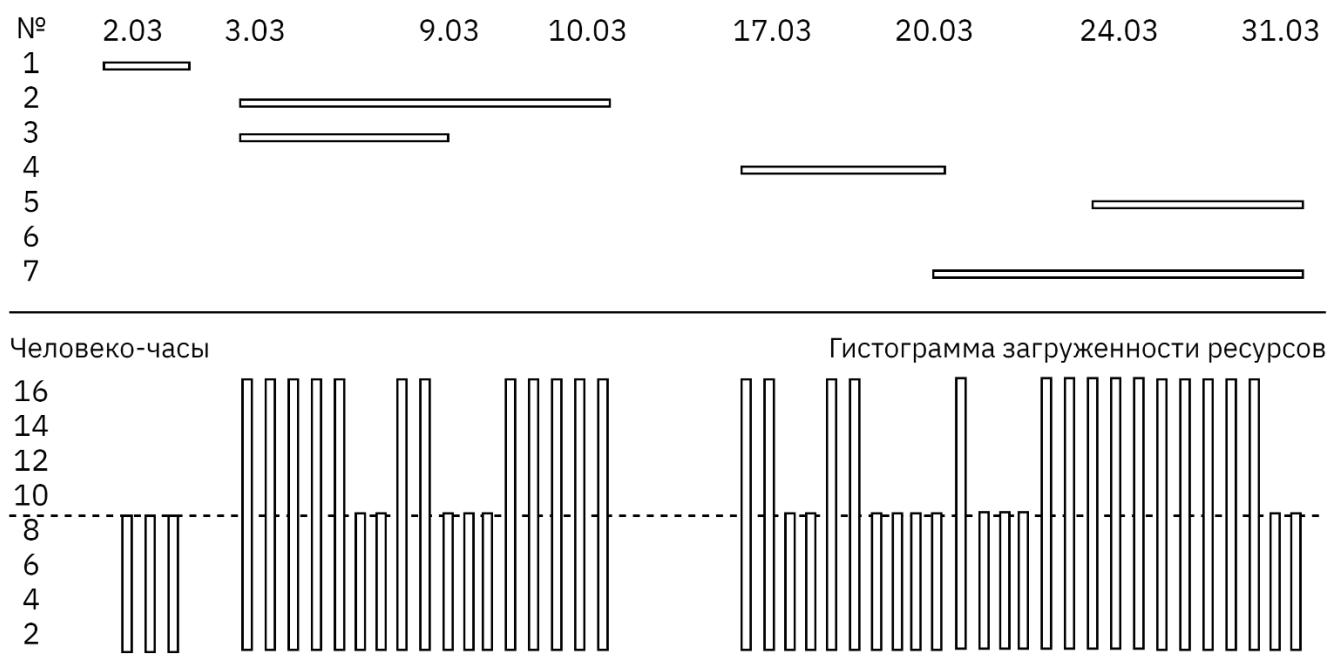
Поскольку наличие ресурсов, необходимых для выполнения работ, часто является ключевым фактором управления проектом, менеджер может разработать реальный план только в том случае, если описан **набор доступных ресурсов**.

Сетевая диаграмма примера «Дипломный проект»:



Процесс назначения ресурсов заключается в указании для каждой работы требуемых ресурсов и определении их необходимого количества. После того как такая информация собрана, можно построить гистограмму загрузки каждого ресурса на протяжении всего жизненного цикла проекта — **ресурсную гистограмму**.

Гистограмма загруженности ресурсов примера «Дипломный проект»:



В программах календарного планирования гистограмма загруженности ресурсов отображается на экране под диаграммой Ганта.

Отчеты о назначении ресурсов позволяют проследить использование отдельных ресурсов по всем работам. Анализ таких отчетов отвечает на вопросы, являются ли соответствующие ресурсы доступными и какие из работ требуют наиболее загруженные виды ресурсов.

Процедура разработки профилей загрузки ресурсов, удовлетворяющих ограничениям проекта по наличным ресурсам и срокам выполнения, часто называется также *процедурой выравнивания загрузки ресурсов*.

Основные методы разрешения ресурсных перегрузок:

- **Ресурсное планирование при ограничении проекта по времени** предполагает фиксированную дату окончания проекта и назначение на проект дополнительных ресурсов на периоды перегрузок. При составлении графика работ с учетом ограничений по времени расчеты осуществляются по методу критического пути.
- **Ресурсное планирование при ограниченности проекта в ресурсах** предполагает, что первоначально заданное количество доступных ресурсов не может быть изменено и является основным ограничением проекта. В данном случае количество имеющихся ресурсов остается неизменным, а разрешение конфликтных ситуаций производится за счет смещения даты окончания работ.

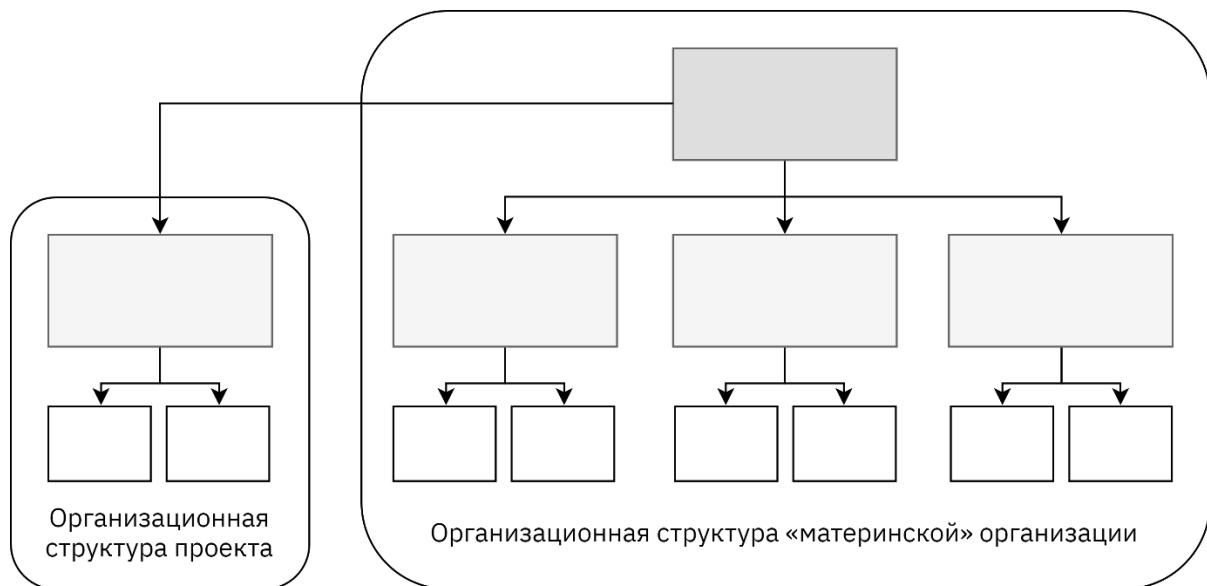
Организационные структуры управления проектами

Система взаимоотношений участников проекта предъявляет определенные требования к возможной организационной структуре проекта.

Основные организационные структуры управления проектами:

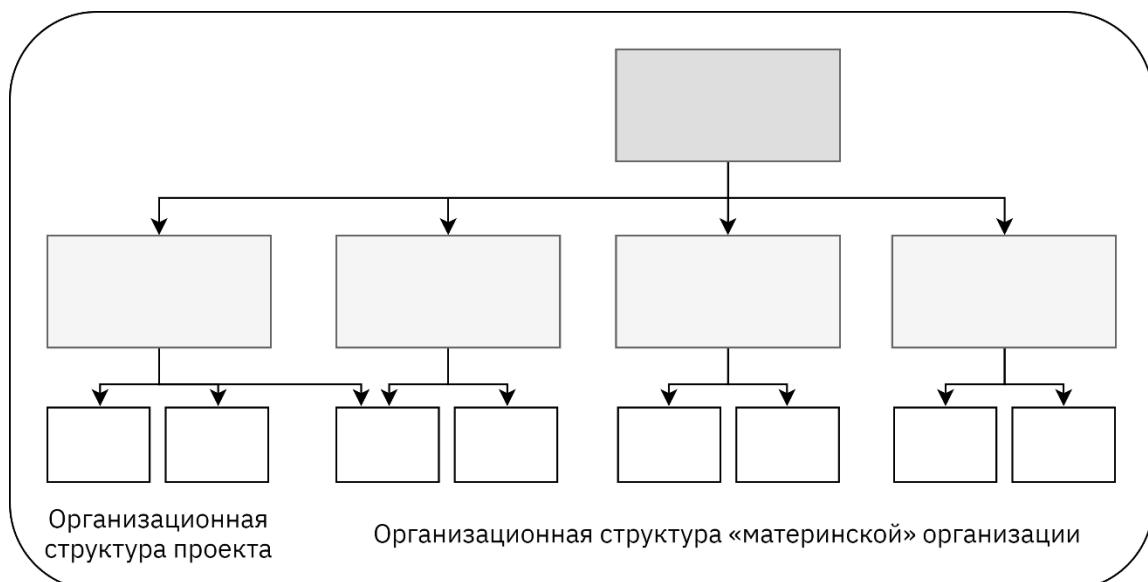
1. «Выделенная» организационная структура.

Если основные механизмы управления и источники ресурсов проекта находятся в рамках одной организации, то необходимо создавать такую структуру, которая согласовывает «материнскую» структуру с новой, проектной структурой.



Такая «выделенная» организационная структура создается исключительно для одного проекта, после реализации которого ликвидируется. Основные организационные ресурсы для нее — ресурсы «материнской» организации, которые на время проекта выделяются в структуру проекта и после его завершения возвращаются в обратно.

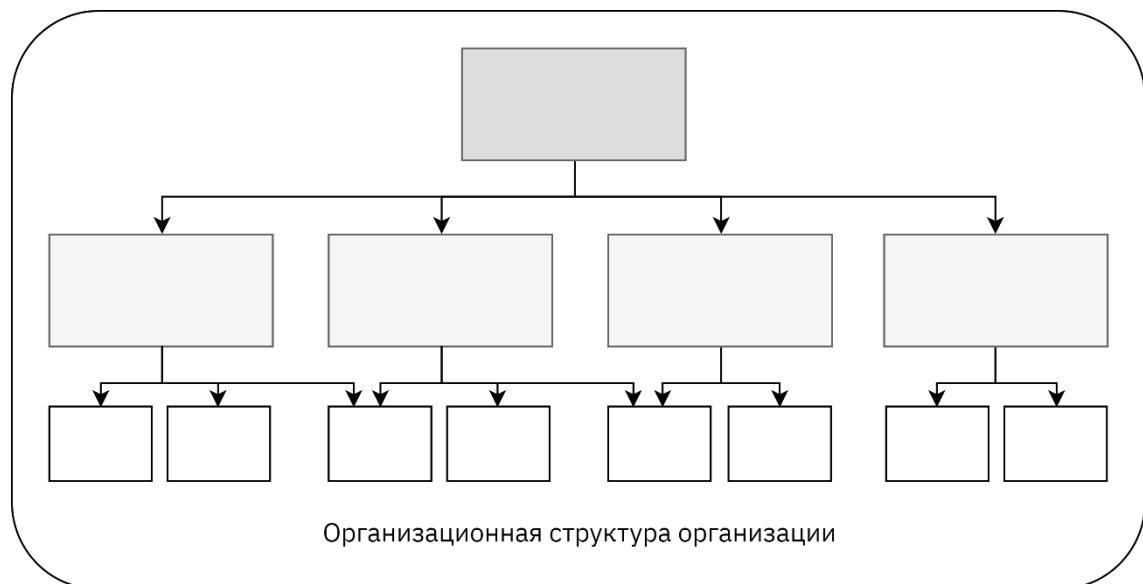
2. Структура «управления по проектам».



В последнем случае «выделенная» организационная структура управления проектом может превратиться во внутреннюю, постоянно действующую структуру «управления по проектам». Для организаций, регулярно реализующих один или несколько проектов, характерна глубокая интеграция проектной и «материнской» структур, и говорить об их различии можно лишь условно.

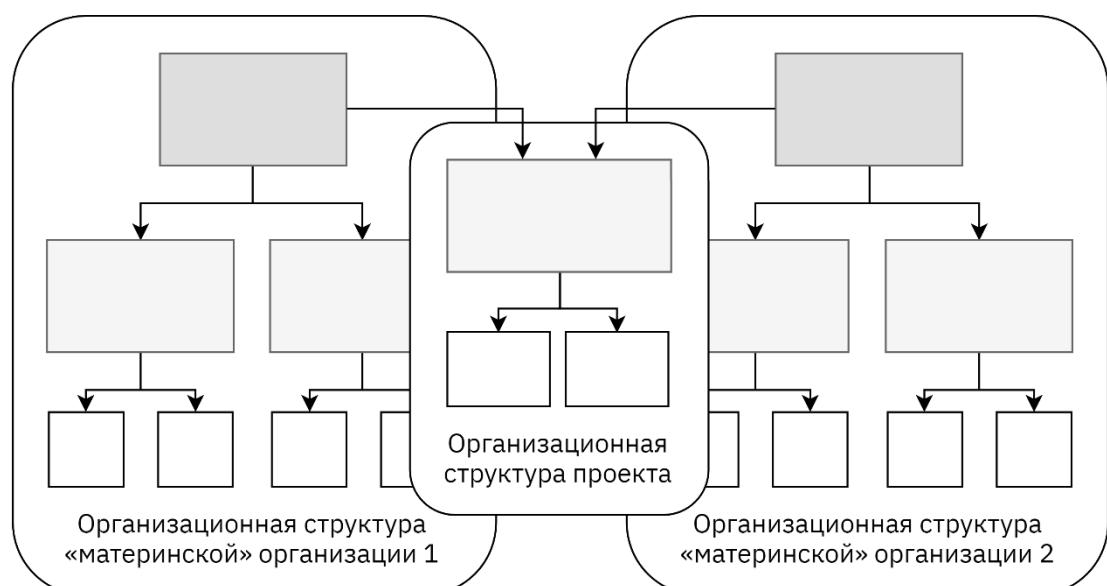
3. «Всеобщее управление проектами».

При такой схеме организационная структура проекта и «материнской» организации составляют единое целое и управляются общей системой управления. Границы между проектной и «материнской» структурами при этом чрезвычайно размыты.



Ресурсы для проекта и для прочей деятельности «материнской» организации могут быть общими и использоваться совместно. Если деятельность «материнской» организации полностью состоит из деятельности по управлению проектами, возникает организационная структура «всеобщего управления проектами».

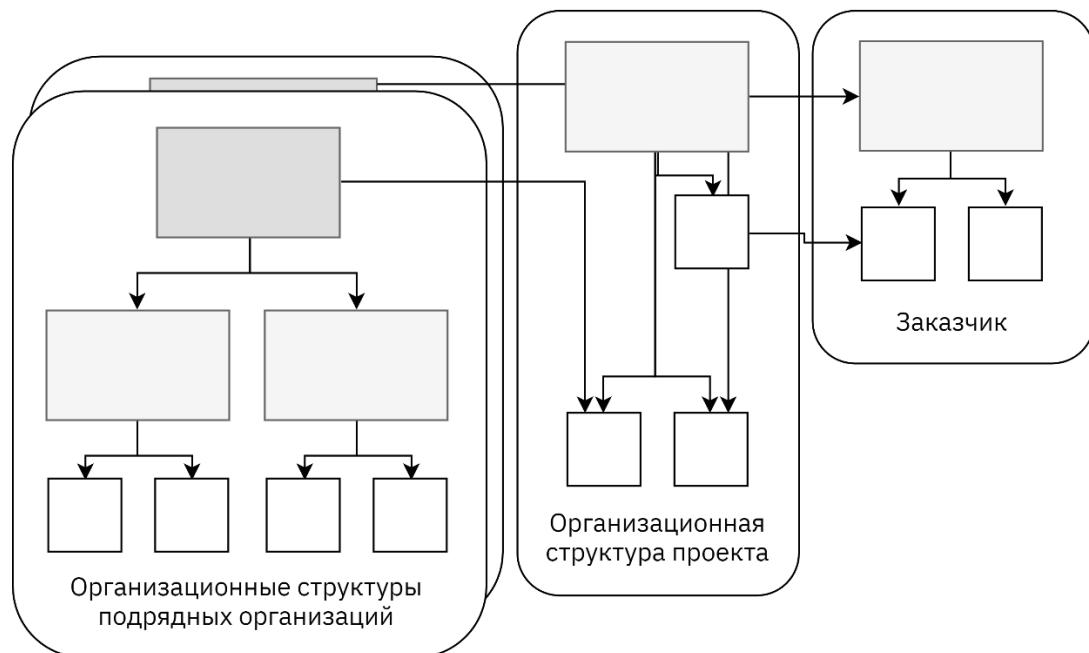
4. «Двойственная» организационная структура.



«Двойственная» организационная структура управления проектом характерна тем, что позволяет реализовать *равноценное участие в системе управления двух организаций*. Это может выражаться в создании объединенного комитета по управлению проектом, в равноценном участии обоих участников в органах управления или в существовании двух руководителей проекта от обеих организаций.

5. «Сложные» организационные структуры.

В случае участия в проекте более двух организаций, имеющих различные значимые функции в этом проекте, возможно реализовать «сложные» организационные структуры управления проектами.



Генеральному подрядчику *передаются отдельные функции по управлению проектом*, но доминирующей в системе управления проектом является управляющая фирма.

Эффективность управления проектом во многом зависит от используемой при этом организационной структуры.

Организационная структура – это совокупность элементов организации (должностей и структурных подразделений) и связей между ними.

Виды связей должностных и структурных подразделений:

- **Вертикальные**, по которым протекают административные процессы принятия решений;
- **Горизонтальные**, по которым протекают процессы выполнения работ.

Принципы построения организационных структур:

- Соответствие организационной структуры системе взаимоотношений участников проекта;
- Соответствие организационной структуры содержанию проекта;
- Соответствие организационной структуры требованиям внешнего окружения.

Управление исполнением проекта

Управление исполнением проекта — это определение и применение необходимых управляющих воздействий с целью успешной реализации проекта.

Если исполнение проекта происходит в соответствии с намеченным планом, то управление фактически сводится к простому исполнению плана, то есть *доведению до участников проекта плановых заданий и контролю их реализации*.

Требования к системе контроля *вырабатываются до начала реализации проекта* с участием всех заинтересованных сторон. Для контроля основных параметров *необходимы данные*.

Принципы построения системы контроля исполнения проекта:

1. Наличие четкого плана проекта.

Для обеспечения основы контроля план должен быть содержательным, четко структурированным и зафиксированным. Если план проекта обновляется слишком часто и без контроля изменений, то контроль над проектом может быть потерян.

2. Наличие ясной системы отчетности.

Отчеты должны отображать состояние проекта относительно исходных планов на основании единых подходов и критериев. Процедуры подготовки и получения отчетов должны быть четко определены и достаточно просты.

3. Наличие эффективной системы анализа показателей.

В результате анализа собранных данных руководство проекта определяет, соответствует ли текущая ситуация запланированной, а если нет, то необходимо рассчитать размер и серьезность последствий возникших отклонений.

4. Наличие эффективной системы реагирования.

Завершающий шаг процесса контроля — действия, направленные на преодоление отклонений в ходе работ проекта. Эти действия могут быть нацелены на исправление выявленных недостатков и преодоление негативных тенденций в рамках проекта.

Критерии контроля и требуемые данные:

Критерии контроля	Количественные данные	Качественные данные
• Время и стоимость	Планируемая и фактическая дата начала и окончания работ, объем работ и затраты	—
• Качество	—	Проблемы качества
• Организация	—	Внешние задержки и проблемы внутренней координации ресурсов
• Содержание работ	—	Изменения в объеме работ и технические проблемы

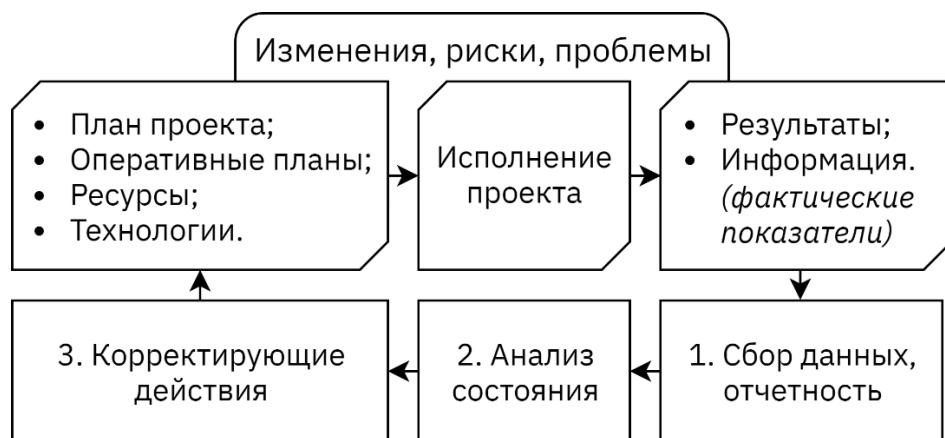
В рамках функции контроля и оперативного управления реализацией проекта решаются задачи мониторинга, прогнозирования и оценки складывающейся оперативной ситуации по достижению результатов, затратам времени, ресурсов и финансов, анализу и устранению причин отклонения от выработанного плана, коррекция плана.

Обычно при управлении проектом контролируются *три основные количественные характеристики* — время, объем работ и стоимость. Кроме того, руководство отвечает за управление содержанием работ (изменениями), качеством и организационной структурой.

Методы анализа состояния работ предусматривают:

- Сбор данных о фактически достигнутых результатах;
- Оценку фактических затрат;
- Оценку оставшегося объема работ;
- Анализ фактической выработки на текущую дату.

Схема процесса управления исполнением проекта:



Таким образом, в процессе управления исполнением проекта можно выделить три основных шага:

- **Мониторинг фактического выполнения работ** — сбор и документирование фактических данных;
- **Анализ состояния работ и их результатов** — оценка текущего состояния работ и сравнение достигнутых результатов с запланированными;
- **Корректирующие действия** — планирование и осуществление действий, направленных на выполнение работ в точном соответствии с планом или минимизацию возможных несоответствий.

При разработке системы сбора информации необходимо в первую очередь определить состав собираемых данных и периодичность сбора. Детальность анализа в каждом конкретном случае определяется исходя из целей и критериев контроля проекта.

Методы контроля фактического выполнения работ:

- **Метод простого контроля** (метод «0-100») — отслеживает только моменты завершения детальных задач (существуют только две степени завершенности задачи

- 0% и 100%). Другими словами, считается, что работа выполнена только тогда, когда достигнут ее конечный результат;
- **Метод детального контроля** — предусматривает выполнение оценок промежуточных состояний выполнения задачи (например, завершенность задачи на 50% означает, что, по оценкам исполнителей и руководства, цели задачи достигнуты наполовину);
 - **Метод 50/50** — предоставляет возможность учета некоторого промежуточного результата для незавершенных работ. Степень завершенности работы определяется в момент, когда работа израсходовала 50% бюджета;
 - **Метод «по вехам»** — применяется для длительных работ. Для целей учета работа делится на части вехами, каждая из которых подразумевает определенную степень завершенности работы.

Используя один из перечисленных методов, менеджер может разработать интегрированную систему контроля, которая сосредоточивает внимание на степени завершенности работ, а не только на временных и объемных параметрах проекта.

Процесс корректировки исполнения проекта заключается во внесении изменений в спецификацию проекта, план проекта, его стоимость, в сетевой график и т.д.

Корректируемые элементы исполнения проекта:

- Механизмы реализации проекта;
- Сроки выполнения отдельных работ;
- Порядок использования ресурсов;
- Контракты и обязательства по ним.

В результате корректировки проекта формируется модифицированный план, который заменяет собой первоначальный план. Модифицированный план в обязательном порядке доводится до сведения всех участников проекта.

Разработка сетевых моделей управления проектами

Сетевые модели — это основа разработки календарных графиков работ и вех проекта, предполагающая, что вся деятельность должна быть описана в виде комплекса работ или задач с определенными взаимосвязями между ними.

Разработка сетевой модели включает три этапа:

1. Определение комплекса работ.

Работа составляет основной блок сетевой модели, а группы работ формируют деятельность, которую необходимо осуществить для достижения промежуточных вех проекта. Сетевая модель образуется в результате определения взаимосвязей между этими работами и добавления связующих работ и событий.

2. Оценка параметров работ.

Результат анализа сетевой модели зависит от точности оценок продолжительности работ, а также от оценок потребности в ресурсах и финансовых средствах. Процесс оценки должен производиться независимо для каждой детальной задачи.

Типы задач на этапе оценки параметров работ:

- Задачи с фиксированной продолжительностью работ;
- Задачи с фиксированным объемом работ.

3. Определение взаимосвязей между работами.

Для расчета календарного графика работ необходимо определить взаимосвязи между работами. Комплекс взаимосвязей между работами называют *логической структурой проекта*, т.к. он определяет последовательность выполнения работ.

Виды работ на этапе определения взаимосвязей:

- Предшествующие работы;
- Последующие работы.

Пример схематичного отражения взаимосвязи операций:



С помощью работ по стрелке строят стрелочные диаграммы. Но они все реже используются в современной практике. Для построения расписания используют метод предшествования, который использует работу на узлах.

Типы взаимосвязей в способе «работа на узлах»:

- **Связь «Окончание-Начало»** — означает, что работа А должна финишировать прежде, чем стартует работа Б;
- **Связь «Начало-Начало»** — означает, что работа А должна начаться до начала работы Б. В этом случае не требуется завершение предшествующей работы до начала новой;

- **Связь «Окончание-Окончание»** — означает, что работа А должна завершиться до окончания работы Б. В этом случае окончание последующей работы контролируется окончанием работы-предшественницы;
- **Связь «Начало-Окончание»** — означает, что работа А должна начаться до окончания работы Б. Способ полезен, когда при планировании требуется задержать окончание работы на длительный срок, связав ее окончание с началом другой работы.

Кроме этого, используется связь типа *фиктивная работа*. В этом случае операция бывает нужна лишь для демонстрации логической связи и может иметь нулевую длительность.

После построения структуры сети и выполнения оценок продолжительности работ команда проекта получает все необходимое для расчета календарного графика работ по методу *критического пути*.

Пример сетевой диаграммы предшествования:



Сетевые диаграммы [наиболее эффективны на этапе планирования расписания](#) по причине того, что наглядно демонстрируют логику проекта и позволяют быстро планировать и организовать проект.

На практике часто оказывается, что между задачами должна быть установлена *нежесткая связь*. Под нежесткими понимаются связи с *временной задержкой* или с *перекрытием*. В этом случае при моделировании связей может использоваться фактор задержки.

Если исполнение проекта происходит в соответствии с намеченным планом, то управление фактически сводится к простому исполнению плана, то есть *доведению до участников проекта плановых заданий и контролю их реализации*.

Процентная или количественная оценки фактора задержки показывают, на какой интервал времени начало или конец одной задачи отстает от начала или конца другой задачи.

Например, последующая работа не может начаться раньше, чем через два рабочих периода после окончания предшествующей работы.

Для отображения *временной последовательности выполнения работ* часто используется диаграмма Ганта.

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

Пример визуализации диаграммы Ганта:

Nº	Операция	Длительность	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Старт																
2	А	5 дней	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	Б	3 дня															
4	В	7 дней															
5	Г	7 дней															
6	Д	2 дня															
7	Е	4 дня															
8	Финиш																

Преимуществами диаграммы Ганта являются:

- Легкая читабельность и обозримость;
- Возможность показать прогресс во времени;
- Возможность дополнения другими параметрами;
- Легкость составления отчетов о ходе работ.

Применение диаграмм Ганта наиболее эффективно в процессе управления проектом, однако менее эффективно в процессах планирования. Причина в том, что они менее наглядно показывают взаимосвязи операций.

Для расчета и анализа сетевого графика используется набор сетевых процедур, известных под названием *метода критического пути*.

Управление изменениями проекта

Управление изменениями проекта — это процесс прогнозирования и планирования будущих изменений и регистрации всех потенциальных изменений с целью их детального изучения, оценки возможных последствий, одобрения или отклонения.

Изменение — это замещение одного решения другим вследствие воздействия различных внешних и внутренних факторов при разработке и реализации проекта.

Все множество изменений в проекте можно разделить на **изменения осознанные** и **изменения вынужденные**.

Причинами внесения изменений в проект являются:

- Невозможность предвидения на стадии разработки проекта новых проектных решений, более эффективных материалов, конструкций и технологий;
- Отставание от запланированных сроков или объемов работ из-за непредвиденных обстоятельств, необходимость ускорения выполнения работ по проекту;
- Изменение рыночной конъюнктуры во время реализации проекта;
- Ошибки и просчеты, допущенные в планах проекта, оценках ситуации или в выборе механизмов реализации проекта.

Процесс управления изменениями проекта предполагает организацию *сопутствующего процесса непрерывного мониторинга* хода реализации плана проекта.

Процедура внесения изменений в проект предполагает:

- Обновление базового плана (графика) проекта;
- Обязательное изменение содержания проекта при изменении содержания его результата (продукта, товара, услуги и т.д.);
- Координацию и согласование изменений во взаимосвязанных функциях, процессах и процедурах управления проектом.

Контроль реализации изменений — это учет и регламентация сопровождения каждого отдельного изменения от появления потребности в нем до его полной реализации.

Конкретные реализации данного процесса могут значительно варьироваться в зависимости от сферы деятельности организации и от принятой в ней системы управления.

Стадии контроля изменений включают в себя:

- **Описание** — на данной стадии необходимо уяснить и описать предлагаемое изменение, задокументировать и обсудить предложение;
- **Оценка** — предусматривает полномасштабный анализ влияния предлагаемого изменения, а также сбор и согласование всей информации, необходимой для оценки последствий данного изменения;
- **Одобрение** — на данном этапе результаты анализа влияния предлагаемого изменения рассматриваются и принимается решение о его одобрении;

- **Реализация** — одобренное изменение вносится в план проекта и реализуется;
- **Подтверждение исполнения** — контролируется корректность и полнота выполнения работ в рамках принятого изменения.

Процесс управления изменениями и их контроль должен осуществляться на всех этапах жизненного цикла целевого проекта.

Документы протоколирования изменений проекта:

- **Отчет о проблеме** — описание проблемы, возникающей в ходе реализации этапов работ проекта;
- **Заявка на осуществление изменения** — предложение осуществить изменение в плане проекта;
- **Описание предлагаемого изменения** — информация о предлагаемом изменении, его текущем статусе и ответственных за реализацию и контроль изменения;
- **Разрешение на изменение** — формальный приказ, разрешающий осуществить изменение, а также регламентирующий порядок этого процесса.

Все запросы на изменение проекта обязательно регистрируются в журнале *регистрации изменений*. Каждая стадия прохождения изменения выполняется в соответствии с утвержденным регламентом и предполагает определенное распределение ролей.

Кроме того, помимо управления отдельными изменениями проекта, необходимо осуществлять и более общий процесс — *управление конфигурацией проекта*.

Управление конфигурацией проекта — это формирование первоначальной конфигурации и последующих процедур контроля соответствия фактического содержания и объемов работ проекта первоначально запланированным показателям.

Методы управления конфигурацией включают в себя:

- Обеспечение эффективного взаимодействия между участниками проекта;
- Разграничение ролей и ответственности, связанных с реализацией каждого отдельного изменения;
- Общий контроль изменений, вносимых в проект, с целью оценки влияния изменений на временные и стоимостные показатели.

Примеры стратегий по управлению изменениями:

- **Стратегия «Упрямый заказчик»** — может применяться в случае, когда заказчик ориентирован на соблюдение запланированного уровня качества продукта, производимого в рамках проекта;
- **Стратегия «Жесткие сроки»** — применяется в случае задания заказчиком жестких ограничений на сроки выполняемых работ;
- **Стратегия «Ограниченный бюджет»** — применяется в случае, когда невозможно осуществлять гибкое управление ресурсами вследствие жестких ограничений, наложенных на бюджет проекта.

Возможные изменения ресурсного планирования:

- **Увеличение интенсивности работ** — применяется, когда угроза срыва сроков связана с ошибками календарного планирования и отклонение незначительно.
 - *Преимущества:* минимальные дополнительные материальные издержки за счет оплаты сверхурочных.
 - *Недостатки:* недовольство рабочей группы проекта.
- **Замена исполнителя** — применяется, когда угроза срыва сроков или ухудшения качества продукта связана с ошибками в ресурсном планировании.
 - *Преимущества:* не увеличивается рабочая группа, не ухудшается управляемость.
 - *Недостатки:* дополнительные затраты времени на адаптацию нового сотрудника.
- **Материальное стимулирование** — применяется в случае необходимости проведения дополнительных работ в течение длительного времени (более 2 недель).
 - *Преимущества:* увеличивается производительность рабочей группы.
 - *Недостатки:* увеличение стоимости проекта. При частом применении возможно снижение эффекта от применения.
- **Привлечение дополнительных исполнителей** — применяется при неправильном ресурсном планировании, которое влечет недопустимое увеличение сроков проекта.
 - *Преимущества:* привлечение сотрудников из штата компании, что экономит денежные средства.
 - *Недостатки:* дополнительные затраты времени на адаптацию новых сотрудников.
- **Привлечение субподрядчиков** — применяется в случае изменения требований заказчика к конечному продукту, когда желаемые результаты не могут быть достигнуты с использованием только внутренних средств компании.
 - *Преимущества:* возможно сокращение длительности проекта и высвобождение собственных ресурсов для использования в других проектах.
 - *Недостатки:* увеличение стоимости проекта, увеличение риска срыва сроков и ухудшения качества.

Возможные изменения временного планирования:

- **Переброска ресурсов внутри проекта** — применяется в случае, когда существует угроза срыва сроков и имеются некритические работы, ресурсы с которых могут быть временно переброшены на критические.
 - *Преимущества:* увеличение ресурса производится за счет уже запланированного проекта и не приводит к существенному удорожанию.
 - *Недостатки:* новому сотруднику нужно время для срочной смены вида деятельности в проекте, может возникнуть снижение управляемости.
- **Перемещение работ по вехам с изменением зависимостей** — применяется в случае ошибок в ресурсном или календарном планировании.
 - *Преимущества:* не требуется привлечения новых сотрудников в группу.
 - *Недостатки:* перегруженность ресурсов, вероятность срыва сроков.

- **Смещение контрольных точек проекта** — применяется в случае, когда вследствие объективных причин рабочая группа не может закончить работу в намеченный срок и при этом веха проекта не привязана к событию, которое нельзя перенести.
 - *Преимущества:* работы ведутся в обычном режиме, перегрузки не происходят.
 - *Недостатки:* изменение в худшую сторону имиджа компании.
- **Увеличение общего срока завершения проекта** — применяется при невозможности сдачи проекта в срок и предполагает компенсацию дополнительной работой.
 - *Преимущества:* работы ведутся в обычном режиме, без перегрузок.
 - *Недостатки:* возможное применение штрафных санкций со стороны заказчика, невозможность использования ресурсов в других проектах.

Возможные изменения продуктового планирования:

- **Снижение качества продукта** — применяется в случае, когда заказчик не установил жесткие требования к качеству продукта, а компания в силу объективных причин не может предоставить продукт запланированного качества.
 - *Преимущества:* возможность использования менее квалифицированных кадров.
 - *Недостатки:* возможен конфликт с заказчиком.
- **Замена продукта** — применяется в случае, когда компания не может предоставить продукт запланированного качества по запланированной цене.
 - *Преимущества:* продолжение выполнения проекта.
 - *Недостатки:* возможно увеличение времени и стоимости проекта.
- **Исключение продукта** — применяется в случае, когда предоставление продукта невозможно, а аналог, удовлетворяющий заказчика, найти не удалось.
 - *Преимущества:* компания понесет минимальные потери, если проблема будет выявлена на ранней стадии и высвободит ресурсы для других проектов.
 - *Недостатки:* ресурсы проекта некоторое время будут простаивать, а компания может понести убытки в виде штрафных санкций.

Стадия завершения проекта включает в себя:

- Сдачу в эксплуатацию результатов работ по проекту;
- Закрытие контрактов с заказчиком и подрядчиками;
- Гарантийное обслуживание продукции проекта;
- Анализ и оценку достигнутых результатов;
- Накопление данных для осуществления последующих проектов.

Одним из вариантов завершения проекта является выход из проекта, который предполагает отказ от дальнейшей реализации проекта по тем или иным причинам.

Формами выхода из проекта могут быть:

- Отказ от реализации проекта до начала работ;
- Продажа частично реализованного проекта;
- Привлечение на любой стадии реализации проекта постороннего капитала.

Анализ результатов проектных работ

Анализ результатов проектных работ — это сравнение запланированных и реализованных к соответствующему сроку промежуточных или конечных результатов проекта.

С момента начала реализации проекта возникает задача оценки фактических параметров работ и сравнения их с запланированными показателями. Плановые показатели должны быть официально утверждены и документально оформлены до начала работ по проекту.

После получения первого отчета с фактическими данными можно построить два графика работ — график плановый и график текущий, учитывающий влияние полученных данных. Анализ результатов проектных работ основан на сравнении этих графиков.

Основные показатели анализа работ проекта:

- Время;
- Стоимость;
- Качество работ;
- Содержание работ.

Для обеспечения поддержки принятия решений руководитель проекта должен использовать комплекс методов анализа, обеспечивающих его значимой информацией.

Методы анализа проектных работ включают в себя:

- **Прогноз сроков окончания работ** — временные параметры проекта являются наиболее очевидными для контроля. Если были обнаружены задержки в работах или в достижении ключевых вех, то скорее всего весь проект будет задержан;
- **Оценка работ по фактической выработке** — подходы, основанные на объеме фактической выработки, заменяют процесс подсчета сроков завершения работ на целевой анализ, основанный на затраченном времени и выполненных работах;
- **Пересмотр оценок длительностей работ** — если на стадии планирования имели место ошибочные оценки для определения длительностей работ на основе их объема, это неизбежно проявится в отчетах о фактическом выполнении;
- **Определение причин задержек** — совместный анализ отклонений от исходного плана, возникших во временном графике работ и в выполнении запланированных объемов работ, может прояснить основные причины задержек;
- **Стоимостной анализ по фактической выработке** — метод основан на измерении соотношения фактических затрат с объемом работ, которые должны были быть выполнены к определенной дате.

Фактическая информация по выполнению работ не оказывает влияния на базовый план.

По определению, базовый план является основанием для измерения прогресса, должен быть неизменным и использоваться для сравнения с текущим состоянием в отчетах.

Использование методов планирования временных параметров проекта позволяет легко пересчитать даты окончания всех работ.