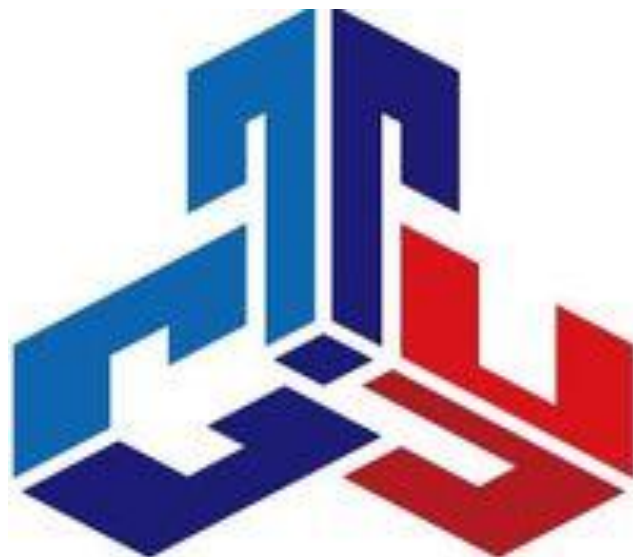


# СОВРЕМЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



## УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

Курс лекций

Рязань 2021

УДК 624  
ББК 38  
О75

Управление проектами: курс лекций/ сост. Суворова Н.А., Викулов А.Ф.,  
Липатов А.Е.

Совр. техн. универ-т. – Рязань, 2021. – 52 с. – Электронное издание.

Рецензент: Генеральный директор ООО «Проспект» Ивкин Ю.В.

Учебное пособие направлено на овладение основными методами,  
способами и средствами получения, хранения, переработки информации,  
формирование способности проводить предварительное технико-  
экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и  
рабочую техническую документацию.

Учебное пособие составлено для студентов-бакалавров  
Современного технического университета

*Издается по решению Ученого Совета  
Современного технического университета.*

УДК 624  
ББК 38  
О75

© Н.А. Суворова, В.Ф. Викулов, А.Е. Липатов  
© Современный технический университет, 2021

## ТЕМА 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТА

1. Основные признаки и характеристики проекта
2. Классификация проектов
3. Содержание и структура проекта
4. Жизненный цикл проекта
5. Участники проекта
6. Окружающая среда проекта

### 1. ОСНОВНЫЕ ПРИЗНАКИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЕКТА

Современное общество – это общество, в котором постоянно реализуются самые разнообразные проекты в различных областях – образовании, науке, строительстве, производстве, законотворчестве и т.д.

В общем случае, любой проект представляет собой комплекс взаимосвязанных мероприятий по производству новой продукции или услуг.

Независимо от предметной области, *отличительными признаками проекта* являются:

- Наличие цели.  
Нет цели, нет проекта. Ее достижение определяет завершение проекта.
- Наличие изменений.

Осуществление проекта всегда несет изменения предметной области, в которой он реализуется.

- Ограниченность во времени.

Для каждого проекта определяется время его начала и завершения и тем самым ограничивается его продолжительность.

- Неповторимость.

Неповторимость относится не к отдельным составляющим проекта, а к проекту в целом. Отдельные работы в рамках проекта могут быть такими же, как в других проектах, но их сочетание в рамках данного проекта является уникальным.

- Ограниченность требуемых ресурсов.

Объем выделяемых на проект ресурсов всегда конечен, поскольку ограничивается его бюджетом и тесно связан со сроками и продолжительностью проекта.

- Комплексность и разграничение.

В каждом проекте в комплексе учитываются все внутренние и внешние факторы, влияющие на его результаты. При этом проект имеет четко определенные границы, отделяющие его от других проектов.

- Наличие специфической организации.

Реализация проекта требует создания под него соответствующей организационной структуры. Даже если проект является незначительным по масштабу и простым по выполнению, необходимо по крайней мере назначение менеджера проекта, персонально ответственного за его успех.

Учитывая перечисленные признаки, можно дать следующее определение проекта.

*Проект* – это ограниченное по времени, целенаправленное изменение отдельной предметной области с установленными требованиями к качеству результатов, с возможными ограничениями расходования средств и ресурсов и со специфической организацией.

Различают проекты и программы. *Программа* – это совокупность проектов и различных мероприятий, объединенных общей целью и условиями их выполнения.

Основными *характеристиками* проекта являются:

- назначение проекта – описание новых продуктов или услуг, которые получит потребитель в результате реализации проекта;
- стоимость проекта – сметные затраты, необходимые для выполнения работ проекта;
- объемы работ проекта – количественные показатели работ проекта;
- сроки выполнения проекта – даты начала, окончания, продолжительность;
- качество проекта – соответствие характеристик проекта и его продукции установленным стандартам качества;
- ресурсы проекта – оборудование, материалы, персонал, программное обеспечение, информационные системы, производственные площади и др.;
- исполнители проекта – специалисты и организации, привлеченные к участию в проекте, их количественные характеристики, состав и квалификация;
- риск проекта – перечень возможных рискованных событий в проекте, вероятности их свершения и ущерб от их воздействия на проект.

## 2. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОЕКТОВ

В настоящее время принята следующая классификация проектов.

По *составу и структуре* проекта и его предметной области различают классы проектов:

- монопроект – отдельный проект различного типа, вида и масштаба;
- мультипроект – комплексный проект или программа, состоящая из ряда монопроектов и требующая применения мультипроектного управления;
- мегапроект – целевые программы развития регионов, отраслей и других образований, включающие в свой состав ряд моно- и мультипроектов.

По основным *сферам деятельности* различают типы проектов:

- социальные проекты;
- экономические проекты;
- организационные проекты;
- технические проекты.

По *характеру предметной области* различают виды проектов:

- учебно-образовательные проекты;
- проекты исследования и развития;
- инновационные проекты – любые типы проектов, главная цель которых состоит в разработке и применении инновационных технологий и различных нововведений;
- инвестиционные проекты – проекты, в которых главной целью является создание или реновация основных фондов посредством вложения инвестиций;

Существуют также *смешанные проекты*, содержащие подпроекты различного типа и вида. Например, проект реформирования производственного предприятия может включать организационные, технические и экономические подпроекты, в т.ч. инновационные и инвестиционные.

По *длительности осуществления* различают:

- краткосрочные проекты (до 3 лет);
- среднесрочные проекты (от 3 до 5 лет);
- долгосрочные проекты (свыше 5 лет).

По *степени сложности* различают:

- простые проекты;
- сложные проекты, включающие подпроекты;
- очень сложные проекты.

По *масштабу* (размеру, количеству участников, степени влияния на окружающую среду) различают:

- мелкие проекты;
- средние проекты;
- крупные проекты;
- очень крупные проекты.

Классификация по последнему признаку весьма условна. Возможен другой вариант деления проектов по масштабу:

- международные;
- национальные;
- межрегиональные;
- региональные;
- межотраслевые и межведомственные;
- отраслевые и ведомственные;
- корпоративные.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ПРОЕКТА

Содержание и структура проекта в первую очередь определяются его целью и результатами.

*Цель проекта* – это желаемый результат деятельности, достигаемый в пределах установленного интервала времени.

*Результаты* проекта должны отражать то, что в конечном счете получит потребитель (заказчик) от реализации проекта.

Например, если цель некоторого проекта состоит в строительстве и вводе в действие атомной электростанции (АЭС), то основными результатами проекта являются:

- план осуществления проекта;
- техническая документация;
- анализ эффективности разработанного проекта;
- составляющие части проекта (АЭС);
- технологии, обеспечивающие надежность АЭС;
- действующая АЭС;
- руководства для операторов АЭС;
- обучение персонала.

Определение целей и результатов проекта – это творческий процесс. Их нахождение равнозначно определению проекта и является важным этапом в разработке концепции проекта.

Цели и результаты проекта должны быть четко определены и описаны в соответствующем документе. Такой документ позволит четко знать:

- заказчику – что он будет иметь в результате выполнения проекта;
- исполнителю – что ему необходимо осуществить.

Помимо целей и результатов проекта, должны быть определены и описаны его сроки, стоимость и порядок оценки степени достижения целей проекта.

*Сроки проекта* описываются в виде временного интервала, в котором ожидается осуществление проекта.

Стоимость проекта на его ранних стадиях задается посредством бюджетных рамок, а в ряде случаев – в виде твердой верхней границы расходов.

Для определения степени достижения целей проекта выбирают критерии в отношении таких показателей, как сроки реализации проекта, его стоимость, объемы использованных ресурсов и др.

Обычно в качестве основного критерия выбирается минимум или максимум одного из показателей, а на другие показатели накладываются ограничения.

Однажды сформулированные цели, результаты, сроки и стоимость проекта не должны рассматриваться как нечто неизменное. В ходе реализации проекта из-за изменения внешних и внутренних условий промежуточные результаты могут отклоняться от заданных, что в свою очередь может привести к корректировке целей, конечных результатов, сроков и стоимости проекта.

Для планирования и управления проектом необходимо определить и построить его структуру.

Структура проекта представляет собой иерархическую декомпозицию проекта на составные части, необходимые и достаточные для эффективного планирования и контроля реализации проекта (рис.1).

Общая схема структуры проекта

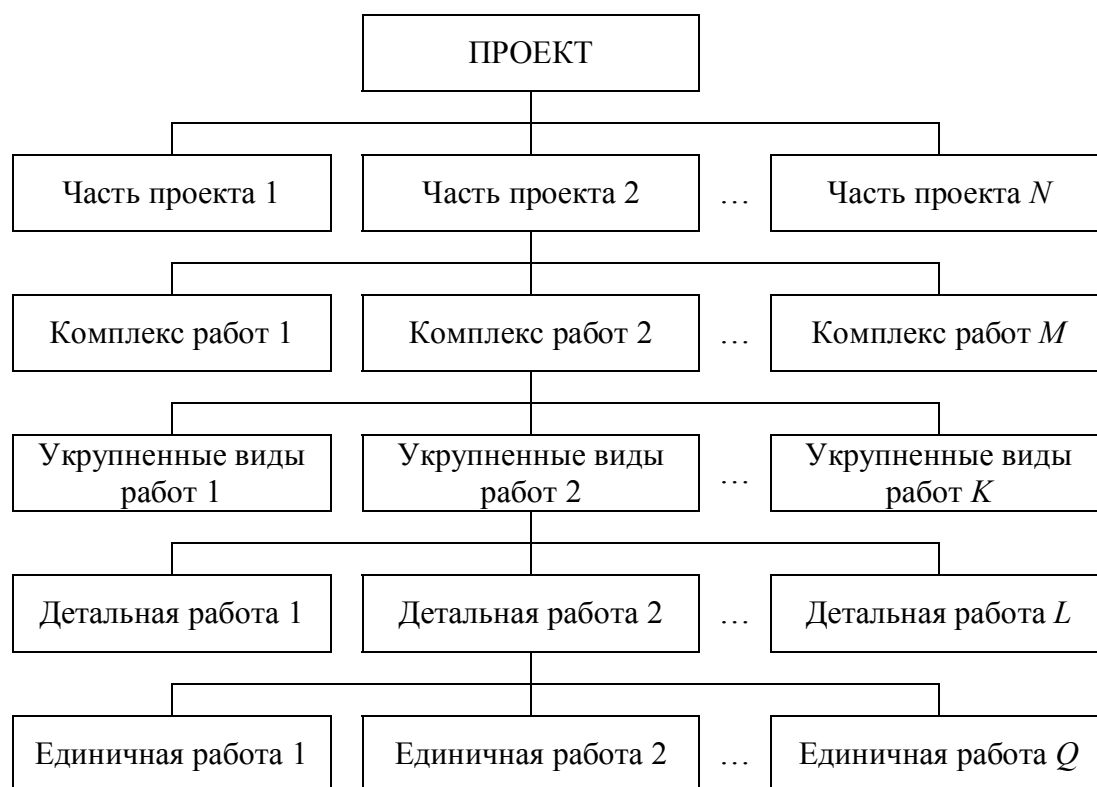


Рис. 1

По каждому элементу этой структуры определяются характеристики работ: объемы; стоимость; материалы; оборудование; исполнители и пр.

Структура проекта должна удовлетворять следующим требованиям:

- совокупность элементов каждого уровня структуры должна представлять весь проект. Разные уровни отличаются только степенью детализации;
- суммарное значение характеристик работ на разных уровнях структуры должно быть неизменным;
- нижний уровень структуры должен содержать работы, относящиеся к оперативному уровню управления проектом.

Такая структурная модель проекта позволяет выбрать все работы проекта с необходимой степенью детализации. Набор таких работ называется сечением структурной модели.

Число уровней декомпозиции обычно колеблется от 6 до 8 в зависимости от сложности, масштабов проекта и других его характеристик.

Верхние уровни структуры ориентированы на результаты и (или) фазы жизненного цикла проекта, а нижние отражают дальнейшую детализацию вплоть до работ конкретного исполнителя.

#### 4. ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПРОЕКТА

Каждый проект от возникновения идеи до полного завершения проходит ряд последовательных фаз развития. Совокупность этих фаз образует *жизненный цикл проекта*.

Жизненный цикл принято разделять на фазы, фазы – на более мелкие составляющие: стадии, этапы и т.д.

Каждая фаза проекта – это набор логически взаимосвязанных работ, по завершении которых достигается один из основных результатов проекта.

В жизненном цикле проекта принято выделять следующие *фазы*:

- начальная (концептуальная) фаза;
- фаза разработки;
- фаза реализации;
- фаза завершения.

Главным содержанием *начальной фазы* является разработка концепция проекта, которая включает:

- инициацию проекта и его очередной фазы;
- предварительное обследование – сбор исходных данных и анализ существующего состояния;
- выявление потребности в изменениях (проекте);
- определение проекта;
- установление и сравнительную оценку альтернатив проекта;
- представление концептуальных предложений по проекту, их апробацию и экспертизу;
- утверждение концепции проекта и получение одобрения для начала следующей фазы.

Главным в *фазе разработки* является разработка основных компонентов системы управления проектом, в т.ч.:

- инициация работ фазы;
- назначение руководителя и формирование команды проект;
- установление деловых контактов и изучение целей, мотивации и требований заказчика, владельцев проекта и других ключевых участников;
- развитие концепции и планирование предметной области и других элементов проекта;
- разработка сводного плана проекта;
- организация и проведение торгов, заключение контрактов с основными исполнителями;
- организация базовых проектных и опытно-конструкторских работ;
- утверждение сводного плана проекта и получение одобрения на продолжение работ.

На *фазе реализации* проекта осуществляется выполнение основных работ проекта, необходимых для достижения его цели:

- полный ввод в действие разработанной системы управления;
- организация выполнения работ;
- ввод в действие средств коммуникации;
- детальное проектирование и разработка технических спецификаций;
- оперативное планирование работ;
- установление системы контроля за ходом работ;
- организация и управление материально-техническим обеспечением работ;
- выполнение работ, предусмотренных проектом;
- руководство, координация работ, согласование темпов, мониторинг, прогноз состояния, оперативный контроль и регулирование основных показателей проекта;
- решение возникающих проблем и задач;
- подтверждение окончания работ и получение одобрения для работ следующей фазы.

На *фазе завершения* достигаются конечные цели проекта, осуществляется подведение итогов, разрешение конфликтов и закрытие проекта. На этой фазе выполняются, как правило, следующие работы:

- планирование процесса завершения проекта;
- эксплуатационные испытания окончательного продукта проекта;
- подготовка кадров для эксплуатации создаваемого объекта;
- подготовка документации, сдача объекта заказчику и ввод в эксплуатацию;
- оценка результатов проекта и подведение итогов;
- подготовка итоговых документов;
- закрытие проекта.

## 5. УЧАСТНИКИ ПРОЕКТА

Состав участников конкретного проекта, их роли, распределение функций и ответственности зависят от типа, вида, масштаба и сложности проекта, а также от фаз жизненного цикла. В общем случае *участники проекта* образуют следующий *типовой набор*.

- Инициатор проекта.

Каждый проект должен быть осмыслен, придуман и инициирован. При этом в качестве инициатора может выступать любой из будущих участников проекта;

- Заказчик (собственник) проекта.

Проект должен иметь главное заинтересованное лицо, которое станет будущим владельцем и пользователем результатов проекта и будет нести за него ответственность.

Заказчик определяет основные требования и масштаб проекта, обеспечивает его финансирование за счет собственных или привлеченных средств, заключает контракты с основными исполнителями проекта, несет ответственность по этим контрактам, управляет взаимодействием между всеми участниками проекта;

- Инвестор.

Как правило, средств заказчика оказывается недостаточно для осуществления проекта и требуется привлечение инвестиций. В качестве инвесторов обычно выступают банки, инвестиционные фонды и другие организации.

Цель инвестора – максимизация прибыли на свои вложения.

Инвесторы вступают в контрактные отношения с заказчиком, контролируют выполнение контрактов и осуществляют расчеты с другими сторонами.

Инвесторы являются полноправными партнерами проекта и владельцами всего имущества, приобретаемого за счет их инвестиций, пока им не будут выплачены все средства по контракту с заказчиком или кредитному соглашению.



- Руководитель проекта (проект-менеджер).

Это лицо, которому заказчик и инвестор делегируют полномочия руководить работами по проекту – осуществлять планирование, контроль и координацию работ всех участников.

- Команда проекта.

Это специфическая организационная структура, возглавляемая менеджером и создаваемая на период осуществления проекта. Ее состав и функции зависят от масштабов, сложности и других характеристик проекта.

- Контрактор.

Это сторона или участник проекта, вступающий в отношения с заказчиком и берущий на себя ответственность за выполнение работ и услуг по контракту в рамках всего проекта или его части.

В качестве контрактора могут выступать генконтракторные, инжиниринговые и консалтинговые фирмы, а также профессиональные организации по управлению проектами.

Контрактор заключает договор с заказчиком (инвестором), отбирает и заключает договора с субконтракторами, координирует их работу, принимает и оплачивает работы исполнителей.

- Субконтрактор.

Это юридическое лицо, которое вступает в договорные отношения с контрактором или субконтрактором более высокого уровня и несет ответственность за выполнение работ и услуг в соответствии с заключенным договором.

- Лицензоры.

Это организации, выдающие лицензии на право владения земельным участком, ведения торгов, выполнения определенных видов работ и услуг и т.п.

- Органы власти.

Это сторона, удовлетворяющая свои интересы путем получения налогов от участников проекта и выдвигающая экологические, социальные и другие общественные и государственные требования, связанные с реализацией проекта.

- Производитель конечной продукции.

Он осуществляет эксплуатацию созданных основных фондов и производит конечную продукцию.

Главная цель производителя – получение прибыли от продажи готовой продукции потребителям.

Производитель конечной продукции участвует во всех фазах проекта и взаимодействует с основными участниками проекта. Его роль и функции зависят от доли собственности в конечных результатах проекта. Очень часто производитель является заказчиком и инвестором проекта.

- Потребители конечной продукции.

Это юридические и физические лица, являющиеся покупателями и пользователями конечной продукции, определяющие требования к ней и формирующие на нее спрос.

За счет средств потребителей возмещаются затраты на проект и формируется прибыль всех остальных участников.

На осуществление проекта оказывают влияние и другие стороны из окружения проекта:

- конкуренты основных участников проекта;
- общественные группы и население, чьи интересы затрагивает осуществление проекта.

По сути, эти стороны также могут быть отнесены к участникам проекта.

Для определения полного состава участников проекта необходимо определить:

- предметную область проекта (что нужно сделать, чтобы реализовать проект, в каком объеме и в какие сроки);

- отношения собственности в проекте (что сколько стоит и кому принадлежит);
- основные идеи по реализации проекта (как реализовать);
- основных активных участников проекта (кто будет реализовывать);
- основных пассивных участников проекта (кого касается проект);
- мотивацию участников проекта (возможный доход, ущерб, риск и т.д.).

Ответы на эти вопросы позволяют выявить участников проекта, их цели, функции, мотивацию, определить взаимоотношения и на этой основе принять обоснованные решения по организации проекта и управлению им.

## 6. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА ПРОЕКТА

*Окружающая среда проекта* – это совокупность внешних и внутренних по отношению к проекту факторов, влияющих на достижение его результатов.

Проект невозможно отделить от окружающих условий – экономических, социальных, финансовых, организационных и др. Следовательно, необходимо заблаговременно изучать и учитывать факторы внешнего окружения проекта.

Различают факторы непосредственного и дальнего окружения проекта.

К факторам непосредственного окружения относятся:

- руководство предприятия;
- сфера финансов;
- сфера сбыта;
- сфера производства;
- сфера материально-технического обеспечения;
- сфера инфраструктуры;
- сфера очистки и утилизации отходов.

Руководство предприятия определяет:

- цели и основные требования к проекту;
- требования к результатам проекта;
- требования к реализации проекта;
- методику и порядок корректировки цели и требований к проекту со стороны отделов и специалистов предприятия и др.

*Сфера финансов* определяет бюджетные рамки проекта, а также способы и источники его финансирования.

*Сфера сбыта* формирует требования и условия, связанные с рынком сбыта и определяемые требованиями покупателей, наличием и действиями конкурентов.

*Сфера производства* связана с рынком средств производства и выдвигает свои специфические требования:

- рекомендации по использованию технологий и оборудования;
- требования загрузки простаивающих участков производства;
- отказ от определенных технологических процессов;
- согласование требований к проекту с возможностями рынка средств производства и др.

*Сфера материально-технического обеспечения* связана с рынком сырья и полуфабрикатов и формирует требования, вытекающие из возможности обеспечения проекта сырьем, материалами и оборудованием по приемлемым ценам.

*Сфера инфраструктуры* связана с рынком услуг и различного сервиса и выдвигает требования к рекламе проекта, транспортному, телекоммуникационному, информационному и другим видам обеспечения проекта.

*Сфера очистки и утилизации промышленных отходов* связано со службой по охране окружающей среды и формирует требования к разумному использованию отходов производства в рамках проекта.

Чем крупнее масштаб проекта, тем сильнее влияние на него факторов дальнего окружения.

Принято выделять следующие группы факторов дальнего окружения проекта.

1. *Политические факторы:*

- политическая стабильность;
- поддержка проекта государством;
- торговый баланс со странами-участницами (в случае международного проекта);
- участие в военных союзах.

2. *Экономические факторы:*

- структура национального хозяйства;
- виды ответственности и имущественные права, в первую очередь на землю;
- тарифы и налоги;
- страховые гарантии;
- уровень инфляции и стабильность национальной валюты;
- уровень развития банковской системы;
- источники инвестиций и капитальных вложений;
- степень свободы предпринимательства и хозяйственной самостоятельности;
- уровень развития рыночной инфраструктуры;
- уровень цен;
- состояние рынков сбыта, инвестиций, средств производства, сырья, продуктов, услуг, рабочей силы и др.

3. *Социальные факторы:*

- условия и уровень жизни;
- уровень образования;
- свобода перемещений;
- трудовое законодательство, запрещение забастовок;
- здравоохранение и медицина, условия отдыха;
- общественные организации, средства массовой информации;
- отношение местного населения к проекту.

4. *Нормативно-правовые факторы, в т.ч.:*

- права человека;
- права предпринимательства;
- права собственности;
- законы и нормативные акты о предоставлении гарантий и льгот.

5. *Научно-технические факторы:*

- уровень развития фундаментальных и прикладных наук;
- уровень информационных технологий и компьютеризации;
- уровень промышленных и производственных технологий;
- энергетические системы;
- транспортные системы;
- связь, коммуникации и др.

6. *Природные и экологические факторы:*

- естественно-климатические условия;
- природные ресурсы;
- законодательство по защите окружающей среды.

Анализ влияния перечисленных факторов на разработку и реализацию проектов показывает, что наибольшее влияние оказывают экономические и нормативно-правовые факторы, затем следуют политические и социальные факторы, а наименьшее влияние на проекты оказывают научно-технические, природные и экологические факторы.

При этом наибольшему влиянию внешнего окружения подвержены социальные и инвестиционные проекты, затем организационные и экономические, и в меньшей степени – инновационные.

## ТЕМА 2. МЕСТО И РОЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТОМ

1. Понятие управления проектом и его необходимость
2. Современная концепция управления проектом

### 1. ПОНЯТИЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТОМ И ЕГО НЕОБХОДИМОСТЬ

Организации и предприятия осуществляют целенаправленную деятельность, которая включает отдельные *проекты* и *операции*, связанные с производством продукции и оказанием услуг.

Проекты и операции имеют общие черты:

- имеют определенные цели;
- выполняются людьми;
- требуют ресурсы, количество которых, как правило, ограничено;
- подлежат управлению, т.е. планируются, контролируются и регулируются.

Главное различие между операциями и проектами состоит в том, что первые повторяются многократно на протяжении длительного времени, а вторые являются временными и единичными.

Например, разработка технологической линии по выпуску конкретной продукции – это проект, а ее дальнейшая эксплуатация – это операции.

Каждый проект направлен на изменения той системы, в которой он осуществляется. При этом он обладает новизной и неповторимостью и имеет строго определенное время начала и окончания.

*Управление проектом* (англ. project management) в широком понимании – это процесс руководства людскими и материальными ресурсами на протяжении жизненного цикла проекта на основе применения современных методов, средств и технологий для достижения определенных в проекте результатов.

Основным *предметом* изучения дисциплины "Управление проектом" являются процессы, функции, задачи, методы и средства управления проектами.

Управление проектом является междисциплинарной наукой и использует знания из области других дисциплин: общей теории управления; управления производством; социально-психологических дисциплин. Каждый менеджер проекта должен иметь знания из общей теории управления, уметь применять эти знания в конкретных производственных условиях, учитывая при этом социально-психологические особенности управляемого им коллектива работников.

В управлении проектом заинтересованы все его основные участники, поскольку:

- инвесторы получают возврат вложенных капиталов и предусмотренные проценты;
- заказчик – реализованный проект и доходы от его использования;
- контрактор – предусмотренное контрактом вознаграждение за успешное завершение проекта;
- субконтракторы – плату за выполненные работы и услуги;

- руководитель проекта и его команда – плату по контракту и дополнительное вознаграждение по результатам работы;
- органы власти – налоги со всех участников проекта, а также удовлетворение общественных, социальных и экологических нужд;
- потребители получают необходимые им товары и услуги.

Управление проектом является *необходимым* в случаях:

- дефицита и ограниченности средств и ресурсов;
- инфляции и возрастания стоимости;
- возрастающей сложности проекта;
- усиления конкуренции;
- социальных и экологических проблем;
- проблем потребительского рынка;
- возрастающих требований к качеству работ.

Если эти факторы не учитывать, то это может привести к таким *негативным последствиям*, как:

- снижение доходов и прибылей участников;
- превышение установленной стоимости, продолжительности и сроков завершения проекта;
- увеличение штрафов за нарушение обязательств;
- превышение установленных лимитов на потребляемые ресурсы;
- отставание выпуска новой продукции на потребительский рынок;
- низкая эффективность инвестиций и большие сроки окупаемости проекта.

Кроме того, управление может оказаться *выгодным* или необходимым для проектов:

- с четко определенным единственным конечным продуктом;
- с жесткими требованиями к срокам, затратам и результатам;
- с высокой степенью престижности, когда затрагивается репутация организации;
- при эксклюзивном характере, когда очень высоки возможные доходы и потери в случае неудачи.

## 2. СОВРЕМЕННАЯ КОНЦЕПЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТОМ

Современная концепция управления проектом описывается с помощью таких основных *структурных и функциональных компонентов*, как:

- контекст управления проектом;
- процессы управления проектом;
- основные функции управления проектом;
- методы управления проектом;
- критерии эффективности управления проектом.

Рассмотрим основное содержание этих компонентов.

*Контекст управления проектом* включает:

- предметную область проекта – его цели, результаты и состав работ;
- жизненный цикл проекта;
- участников проекта;
- организацию проекта;
- окружение проекта.

Множество *процессов управления проектом* можно разделить на пять групп:

- процессы инициации - формальное признание того, что начинаются работы по проекту или его очередной фазе;

- процессы планирования – разработка плана проекта и системы управления для успешного достижения целей и результатов проекта;
- процессы выполнения – координация людских и материальных ресурсов для выполнения плана проекта;
- процессы контроля – слежение за ходом выполнения проекта и осуществление корректирующих воздействий для ликвидации отклонений от плана проекта;
- процессы закрытия – формальная приемка выполненного проекта или его отдельной фазы, закрытие контрактов и завершение проекта.

Для всех проектов можно выделить наиболее существенные *функции управления проектом*:

- управление предметной областью проекта – ее изменение или уточнение как в процессе разработки проекта, так и при его выполнении;
- управление качеством проекта – планирование, обеспечение и контроль качества проектных, организационных и управленческих решений; материалов, оборудования и сырья; выполняемых работ и результатов;
- управление временем в проекте – определение последовательности и продолжительности работ, разработка календарного плана и контроль его выполнения;
- управление стоимостью – планирование ресурсов, оценка их стоимости, формирование сметы и бюджета проекта, контроль стоимости;
- управление риском – прогнозирование и предупреждение возникновения рискованных ситуаций, принятие мер по снижению риска, распределение возможного ущерба от риска между участниками проекта;
- управление людскими ресурсами – определение требований к персоналу; поиск, отбор кандидатур и оформление на работу; планирование и распределение персонала по рабочим местам; организация обучения и повышения квалификации; предупреждение конфликтных ситуаций; установление оплаты труда и др.;
- управление контрактами и поставками – планирование контрактов и поставок, подготовка предложений и запросов, выбор контракторов, администрирование и закрытие контрактов;
- управление коммуникациями – сбор, передача, сортировка, отображение и интерпретация информации для всех участников проекта;
- управление изменениями – прогнозирование изменений в проекте под влиянием внутренних и внешних факторов, разработка плана защиты и изменений проекта, исполнение плана, контроль изменений и оценка их эффективности.

Управление проектом основано на использовании широкого спектра *научных методов*, таких как:

- методы сетевого планирования и управления – используются для моделирования проекта, его временного и ресурсного анализа, распределения ресурсов и мониторинга проекта;
- методы планирования затрат – используются для расчета стоимости проекта по проектам-аналогам или на основе объема работ и нормативной базы, а также для минимизации стоимости проекта за счет варьирования параметров финансовых схем, интенсивности работ, их сроков и способов выполнения;
- методы контроля затрат – используются для мониторинга затрат посредством расчета различных стоимостных показателей и составления на их основе разнообразных графиков;
- методы управления риском – используются для имитационного моделирования рискованных ситуаций, вероятностной и экспертной оценки их последствий;
- методы управления качеством – используются для обеспечения соответствия потребностям в проекте, качества его разработки и планирования, соответствия проекта плановой документации, качества материально-технического обеспечения;

- методы управления конфликтами – используются для прогнозирования, оценки и предотвращения конфликтных ситуаций;
- методы управления изменениями – используются для прогнозирования, оценки и защиты проекта от изменений, внесения необходимых изменений;
- методы управления контрактами – используются для упорядочения и систематизации процедур подготовки, согласования, оформления, контроля и закрытия контрактов;
- методы организации управления проектом – используются для построения рациональных организационных форм и структур, установления регламента и взаимоотношения между участниками проекта, формирования необходимого состава команды проекта, эффективного управления персоналом и налаживания необходимых коммуникаций.

*Критериями эффективного управления проектом являются:*

- завершения проекта в установленные сроки и в рамках бюджета;
- соблюдение требований к качеству результатов;
- минимальный согласованный объем изменений в предметной области проекта;
- сохранение без нарушений текущей работы организации за рамками проекта.

### ТЕМА 3. ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТОМ

1. Организационная система управления проектом
2. Функции управления проектом
3. Организационно-динамические структуры управления проектом
4. Участие управляющей компании в управлении проектом

#### 1. ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТОМ

Под *организацией* чего-либо понимается упорядочение, взаимное расположение отдельных частей и превращение их в нечто целое.

*Организация управления проектом* – это соединение отдельных частей системы управления проектом для обеспечения ее нормального функционирования.

Основными *элементами организационной системы* управления проектом являются (рис. 2):

- модель функций управления проектом;
- модель обязанностей и ответственности;
- модель управленческого процесса;
- модель реализации проекта.

*Модель реализации проекта* (блок 4) имеет вид сетевой матрицы и содержит строго определенный состав работ по конкретным производственным заданиям. Часть этих работ, нуждающихся в управлении, в виде производственных задач поступают на вход *модели функций управления проектом* (блок 1).

В *блоке 1* для каждой производственной задачи определяются необходимые управленческие задачи. Эти задачи составляют первую и основную часть содержания управления проектом. Вторую, дополнительную часть составляют управленческие задачи, которые не вытекают непосредственно из требований проекта, но являются необходимыми для общества, например социальные и экологические задачи.

Все управленческие задачи распределяются между структурными подразделениями проекта. Это распределение закрепляется в матрице размещения управленческих задач и структуре управления проектом.

## Принципиальная схема организационной системы управления проектом

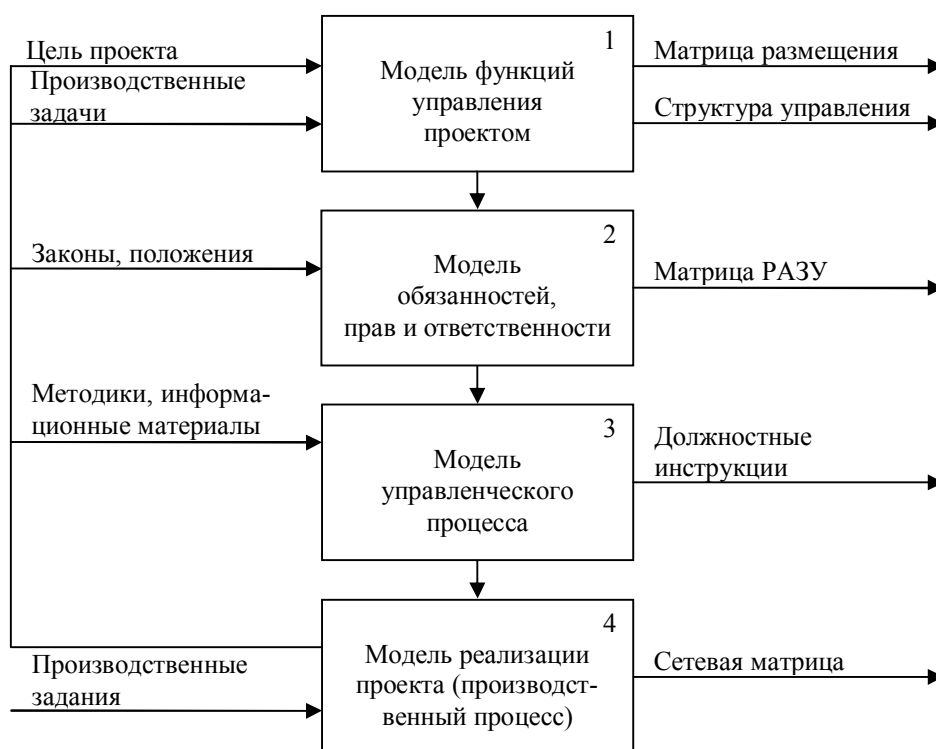


Рис. 2

*Блок 2* представляет собой модель разделения обязанностей, прав и ответственности в аппарате управления проектом. Формирование этой модели происходит с учетом различных нормативных актов. На выходе модели – матрица разделения административных задач управления (РАЗУ), которая используется для проектирования организационных структур проекта.

*Блок 3* – модель управленческого процесса. В отличие от блоков 1 и 2, являющихся статическими, этот блок – динамический. Он сбалансирован по времени с другим динамическим блоком – блоком 4. Результатом работы этого блока являются должностные инструкции, выполненные в виде классификаторов задач или в другой форме.

Сбалансированность всех блоков позволяет создать динамическую систему управления проектом.

## 2. ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТОМ

Организация управления проектом осуществляется в строгом соответствии с его целями. Цели, составляющие общую цель проекта, должны обладать такими характеристиками, как:

- конкретность (с четкой формулировкой результатов);
- обозримость (краткосрочность, долгосрочность);
- реальность (достижимость);
- взаимосвязанность (одна не противоречит другой);
- эффективность (результативность и прибыльность).

Достижение целей проекта осуществляется через *функции управления*. Реализация каждой функции обеспечивается соответствующим управленческим подразделением, которое является структурным элементом системы управления проектом.



Различают базовые и интегрирующие функции управления проектом.

*1. Базовые функции:*

- управление предметной областью проекта;
- управление качеством проекта;
- управление временными ресурсами;
- управление стоимостью.

*2. Интегрирующие функции:*

- управление персоналом проекта;
- управление коммуникациями;
- управление контрактами;
- управление риском.

Любая функция управления состоит из пяти *видов управленческой деятельности*:

- Планирование – определение порядка выполнения работ для получения оптимального результата при заданных ограничениях по времени и ресурсам.

По сути, планирование позволяет получить ответы на вопросы: кто должен сделать, что, сколько и когда?

- Организация – определение путей, методов и средств достижения поставленной цели, т. е. получение ответа на вопрос, как сделать?

- Координация – согласование совместного труда участников планируемого процесса.

- Мотивация – создание таких стимулирующих условий труда, при которых каждый работник трудился бы с наивысшей отдачей.

- Контроль – прогнозирование отклонений в осуществлении планируемого процесса и их своевременное предупреждение.

*Эффективное управление проектом* предполагает:

- соответствие функций управления целям и задачам проекта;
- комплексную реализацию функций управления по видам деятельности;
- состыковку функций, если они выполняются различными исполнителями;
- распределение функций между исполнителями с учетом равной напряженности труда;
- разработку процедуры выполнения каждой функции управления с целью упрощения и совершенствования ее технологии.

### 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ДИНАМИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТОМ

Каждый проект в своем развитии проходит различные фазы, этапы и стадии жизненного цикла. При этом состав и объем работ по его управлению постоянно меняется. Это приводит к непрерывному изменению элементов в организационной структуре управления проектом. Поэтому очень важно при проектировании организационной структуры предусмотреть необходимые меры для обеспечения ее стабильности и долговечности в условиях динамического развития проекта.

Проектирование организационно-динамических структур опирается на следующие *принципы*.

- *Единство распоряжений*, исключающее двойное подчинение и противоречивые указания.
- *Разграничение линейного и функционального руководства*.

Линейная организация призвана осуществлять руководство проектом, а функциональная – оказывать помощь в этом через предоставление необходимой информации и рекомендации.

- *Управляемость.*

Необходимо определить, сколько подчиненных может иметь каждый руководитель. Их число зависит от количества связей между руководителем и подчиненными и между самими подчиненными.

- *Минимальность числа уровней управления.*

Чем меньше уровней управления в структуре, тем более гибко и оперативно она реагирует на дестабилизирующие воздействия.

- *Рациональное сочетание централизации и децентрализации управления.*

Децентрализация способствует активности низовых звеньев управления, а централизация создает условия эффективного использования информационных технологий в области управления. Децентрализация делает процесс принятия и реализации управленческих решений более оперативным и гибким, централизация – наоборот.

Для осуществления непрерывного процесса формирования структуры управления проектом в его команде должна быть выделена *группа проектировщиков*. Ее задача – заблаговременно осуществлять все работы по изменению действующей организационной структуры в зависимости от стадий проекта и других факторов.

Наибольшее влияние на структуру управления оказывают функции управления, их состав, содержание и объем. В зависимости от *распределения функций управления проектом* различают следующие организационно-динамические структуры.

- *Линейные структуры* (рис. 3а).

Они предполагают, что управляющие воздействие на проект может передаваться только от одного должностного лица, выполняющего всю совокупность функций по управлению проектом.

### Организационно-динамические структуры управления проектом

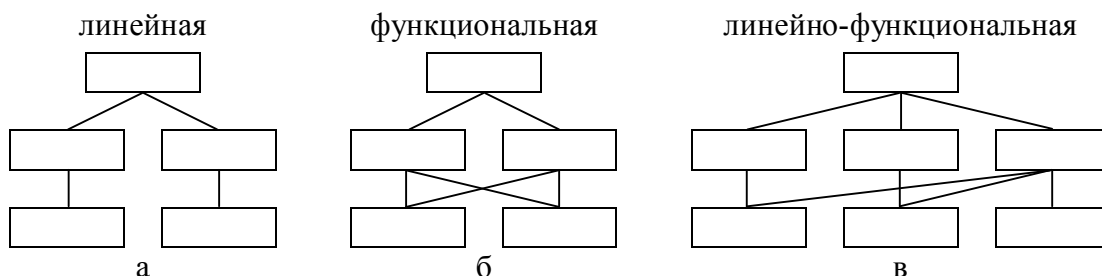


Рис. 3

- *Функциональные структуры* (рис. 3б).

При функциональном построении структур упор делается на разделение работы, а управляющие воздействия поступают не от одного, а от нескольких лиц, каждое из которых контролирует состояние проекта лишь в пределах своей компетенции. При таком подходе необходимо заранее распределять все функции управления между подразделениями проекта.

- *Линейно-функциональные структуры* (рис. 3в).

В этом случае руководство проектом осуществляется параллельно линейным аппаратом и функциональными службами. Линейные руководители осуществляют непосредственное руководство персоналом и подразделениями. Функциональные руководители отвечают за обслуживание подразделений, оказание помощи линейным руководителям, выработку рекомендаций, планов, контроль реализации решений линейных руководителей.

В настоящее время при построении динамических структур широко используется *программно-целевой механизм*, который базируется на комплексном управлении проектом в целом, ориентированном на достижение конечной цели. При этом не создаются новые подраз-

деления проекта, что обуславливает высокую динамичность таких структур, возможность легко перестраиваться без отрицательных последствий, отсутствие осложнений при работе с кадрами.

Все программно-целевые структуры управления можно разделить на три вида:

- *Централизованные структуры* (рис 4а).

#### Программно-целевые структуры управления проектом

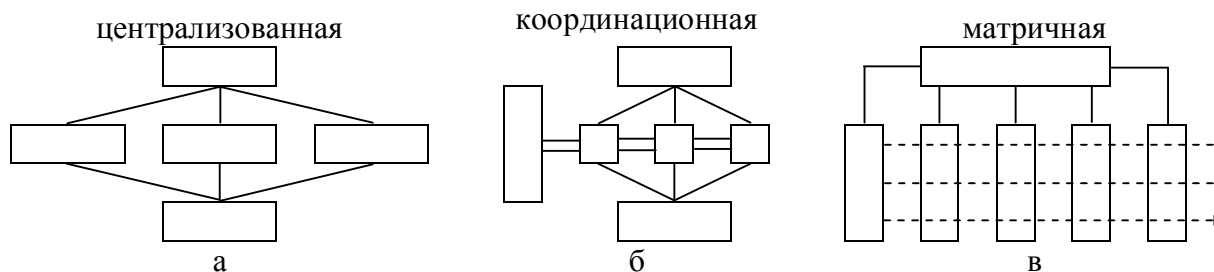


Рис. 4

В централизованных структурах в качестве объекта управления выступают проекты, полностью ориентированные на достижение одной цели. Они предусматривают полную ответственность за выполнение проектных работ линейных руководителей и применяются, как правило, при выполнении сложных, дорогостоящих и долговременных проектов.

- *Координационные структуры* (рис 4б).

Они характеризуются введением в структуру управления дополнительных координационных органов, которые обеспечивают горизонтальное взаимодействие при выполнении проектных работ, совместное принятие решений и контроль их реализации. Такие органы действуют от имени одного из руководителей проекта, но непосредственными правами распорядительства не обладают.

- *Матричные структуры* (рис 4в).

В их основе лежит особый механизм взаимодействия линейно-функциональных и программно-целевых подсистем управления. Он предполагает обязательное выделение лица или органа, полностью отвечающего за достижение цели проекта и наделенного руководителем организации соответствующими правами. Кроме того, отдельные руководители низшего уровня в подсистеме программно-целевого управления назначаются ответственными исполнителями.

Матричная структура обладает существенными *преимуществами* перед другими видами программно-целевых структур:

- сокращает длину горизонтальных связей;
- сводит к минимуму отрицательные последствия многоуровневого линейного подчинения;
- ускоряет принятие решений;
- способствует повышению ответственности за их выполнение.

#### 4. УЧАСТИЕ УПРАВЛЯЮЩЕЙ КОМПАНИИ В УПРАВЛЕНИИ ПРОЕКТОМ

При разработке и реализации проекта целесообразно включение в систему управления проектом специальной организации – *управляющей компании*. Это позволяет заказчику проекта сосредоточиться на стратегических задачах управления, передав основные функции управления профессиональным менеджерам.

Результатом деятельности управляющей компании является комплекс управленческих решений и действий, охватывающих весь жизненный цикл проекта.

Взаимоотношения заказчика и управляющей компании определяются соответствующим договором. В зависимости от содержания и масштаба проекта, а также принятой заказчиком системы управления проектом, управляющая компания может выполнять различные работы и услуги на основании следующих договоров.

#### **1. Договор на управление активами заказчика.**

Это комплексный договор, согласно которому управляющая компания наделяется следующими функциями:

- управление акциями компании заказчика;
- выполнение функций исполнительного органа компании заказчика;
- консультирование заказчика по вопросам инвестиционной стратегии, подготовку инвестиционных решений, управление собственностью, повышением доходности и обеспечением ликвидности активов, управление рисками;
- выполнение функций консультанта и поверенного заказчика по вопросам привлечения финансовых средств, включая организацию выпуска акций и облигаций компании заказчика, создание инвестиционных фондов;
- выполнение функций поверенного по созданию новых дочерних компаний заказчика.

#### **2. Договор на управление объектами собственности (зданиями, сооружениями).**

В соответствии с таким договором управляющая компания выполняет функции поверенного заказчика по управлению объектами собственности, в том числе заключению и обеспечению исполнения договоров аренды, договоров на содержание и обслуживание (эксплуатацию) объектов недвижимости и договора страхования.

Управляющая компания также наделяется правами организации работ по обследованию зданий и планированию ремонтов. Кроме того, она выполняет функции управления доходностью и ликвидностью активов, управления финансами и расчетами заказчика с заимо-дателями.

#### **3. Договор на управление проектом.**

Согласно такому договору управляющая компания берет на себя целый комплекс обязательств по управлению проектом, в том числе:

- отбор, оценка и разработка проекта;
- организация его финансирования;
- оформление договора аренды земельного участка и получение разрешительной документации;
- подготовка объекта к проектированию и строительству;
- руководство проектированием и строительством;
- выполнение функций технического заказчика;
- осуществление технического надзора за проектированием и строительством;
- выполнение других обязательств по управлению проектом вплоть до его завершения.

#### **4. Договор по проведению работ по оценке и подготовке проекта.**

Это договор подряда, который предусматривает проведение маркетинговых исследований, технико-экономическое обоснование, отбор и подготовку проектов, перспективных для инвестирования, т. е. проведение комплекса работ, предшествующих принятию инвестиционного решения.

Данный договор заключается в случае, когда перечисленные работы нецелесообразно включать в договор на управление проектом и следует выделить в отдельный договор. Это относится к проектам, реализация которых планируется сразу после завершения их оценки и подготовки. При этом целесообразно создание в системе заказчика венчурной компании-инвестора. В ее задачи будет входить финансирование, отбор, оценка, подготовка перспективных проектов и создание из них инвестиционного портфеля.

Учитывая содержание рассмотренных договоров, в *базовой структуре* управляющей компании должны присутствовать следующие блоки:

- административный;
- управления персоналом;
- обеспечения безопасности и сохранности имущества;
- бухгалтерского учета и налогов;
- управления собственностью и правового обеспечения;
- планово-экономический и финансовый;
- управления проектами;
- эксплуатации зданий и сооружений.

## ТЕМА 4. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТОМ

1. Сетевые матрицы
2. Матрица разделения административных задач управления
3. Информационно-технологическая модель управления

### 1. СЕТЕВЫЕ МАТРИЦЫ

*Сетевые матрицы* являются наиболее эффективным инструментом в управлении проектом. Они представляют собой более высокий уровень научной разработки сетевых графиков и используются на всех стадиях жизненного цикла проекта.

В сетевой матрице проектные работы изображают графически в определенной последовательности и с учетом взаимосвязей и зависимостей между ними. В качестве примера приведем фрагмент сетевой матрицы (рис. 1).

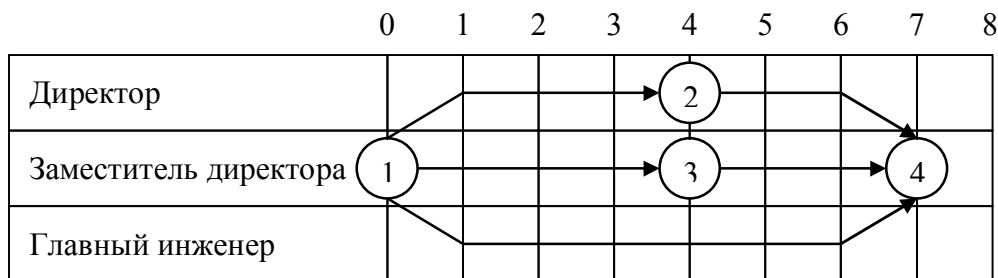


Рис. 1

Сетевая матрица совмещается с календарно-масштабной сеткой времени. Горизонтальные "коридоры" сетки соответствуют должностным лицам, структурным подразделениям или ступеням управления. Вертикальные "коридоры" соответствуют отдельным интервалам времени.

При построении матрицы используют три основных понятия – работа, событие и путь.

*Работа* – это процесс, требующий затрат времени и ресурсов. На графике её изображают в виде сплошной стрелки.

Понятие "работа" также подразумевает *ожидание* и *зависимость*.

*Ожидание* – это процесс, требующий затрат времени, но не требующий ресурсов. На графике он обозначается пунктирной стрелкой с указанием времени ожидания.

*Зависимость* указывает только на наличие связи между работами, когда начало работы зависит от завершения других работ. Необходимость во времени и ресурсах при этом отсутствует. Зависимость обозначают пунктирной стрелкой без указания времени.

*Событие* обозначается, как правило, в виде кружка и представляет собой результат выполнения всех входящих в него работ. При этом событие позволяет начинать все выходящие из него работы.

Из приведенного примера (рис. 1) видно, что в рамках процесса управления имеют место четыре события, причем событие 1 является исходным, события 2 и 3 - промежуточными, а событие 4 – завершающим. Эти события связаны выполнением работ, причем работы 1-2 и 2-4 выполняются директором, работы 1-3 и 3-4 – его заместителем, а работа 1-4 – главным экономистом.

Последовательность работ от исходного события до завершающего образует *путь*. Путь, имеющий в сетевой матрице наибольшую продолжительность, называется *критическим* и обозначается, как правило, утолщенной или сдвоенной стрелкой.

При построении сетевых матриц необходимо придерживаться следующих основных правил.

- Правило обозначения работ.

Не допускается обозначение параллельных работ одним и тем же кодом (рис. 2а). Это означает, что между двумя смежными событиями может быть только одна стрелка. В противном случае необходимо ввести в матрицу дополнительное событие и зависимость и отделить ими одну из работ (рис. 2б).

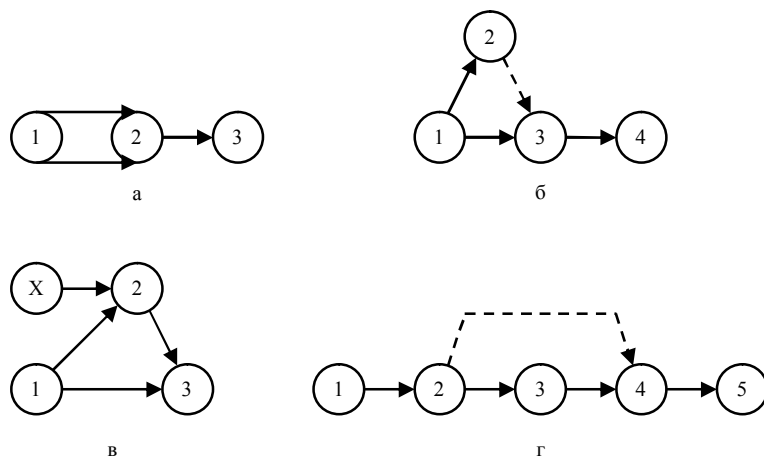


Рис. 2

- Правило запрещения "тупиков".

В сетевой матрице не должно быть событий, из которых не выходит ни одна работа (кроме завершающего события сети). Наличие таких событий означает, что введены лишние работы или имеется ошибка в технологии их выполнения.

- Правило запрещения необеспеченных событий.

В сетевой матрице не должно быть событий, в которые не входит ни одна работа (кроме исходного события сети). В этом случае для работ, выходящих из таких необеспеченных событий, не будет задано условие их начала. Следовательно, работы не будут выполнены.

- Правило изображения поставки.

*Поставка* – это результат, полученный за пределами системы управления проектом. Поставка изображается кружком с крестом внутри. В приведенном примере (рис. 2в) для выполнения работы 2-3 необходима поставка. Как правило, рядом с кружком поставки указывают номер спецификации, раскрывающей ее содержание.

- Правило организационно-технологических связей между работами.

В сетевой матрице учитывается только непосредственно указанная зависимость между работами (рис. 2г). Чтобы показать, что работе 4-5 должна предшествовать не только работа 3-4, но и работа 1-2, в матрице дополнительно указана зависимость между событиями 2 и 4.

- Технологическое правило построения сетевых матриц.

Для построения матрицы необходимо установить, какие работы должны быть завершены до начала данной работы, какие начаты после ее завершения, какие необходимо выполнить одновременно с данной работой.

- Правило кодирования событий.

Все события в матрице должны иметь самостоятельные номера. Для этого события кодируют целыми числами без пропусков. При этом последующему событию присваивают очередной номер только после присвоения номеров всем предшествующим событиям.

- Правила указания работ, ожиданий и зависимостей:

1) стрелка (работа) должна быть всегда направлена от события с меньшим номером к событию с большим номером;

2) принадлежность работы (стрелки) к определенному горизонтальному "коридору" задается ее горизонтальным участком;

3) продолжительность работы или ожидания определяется горизонтальной проекцией расстояния между соответствующими им событиями;

4) зависимости между работами без ожидания указывают вертикальными стрелками.

При этом их проекция на ось времени равна нулю;

5) наклон стрелок по оси времени влево не допускается.

Рассмотрим порядок построения сетевой матрицы на примере фрагмента "Подготовка предложений по совершенствованию организации управления проектом в строительном тресте" (табл. 1).

Таблица 1

Номер работы		Содержание данной работы	Длительность, дни	Исполнитель
предыдущей	данной			
-	1	Определение замысла и целей действий	1	Управляющий трестом, главный инженер
1	2	Оценка обстановки: - по кадрам - по финансово - экономическим ресурсам - по техническому обеспечению	1	Начальник отдела кадров
1	3		2	Начальник финансово - экономического отдела
1	4		2	Начальник технического отдела
2 - 4	5	Информационный цикл	1	Все исполнители
5	6	Анализ и прогнозирование результатов распределения обязанностей в аппарате управления	2	Управляющий трестом, главный инженер

Перенесем представленные работы в сетевую матрицу, учитывая их последовательность, продолжительность и исполнителей (рис. 3).

Достоинством сетевой матрицы является наглядное отображение временных параметров проекта, знание которых необходимо для маневрирования ресурсами проекта и управления проектом в целом.

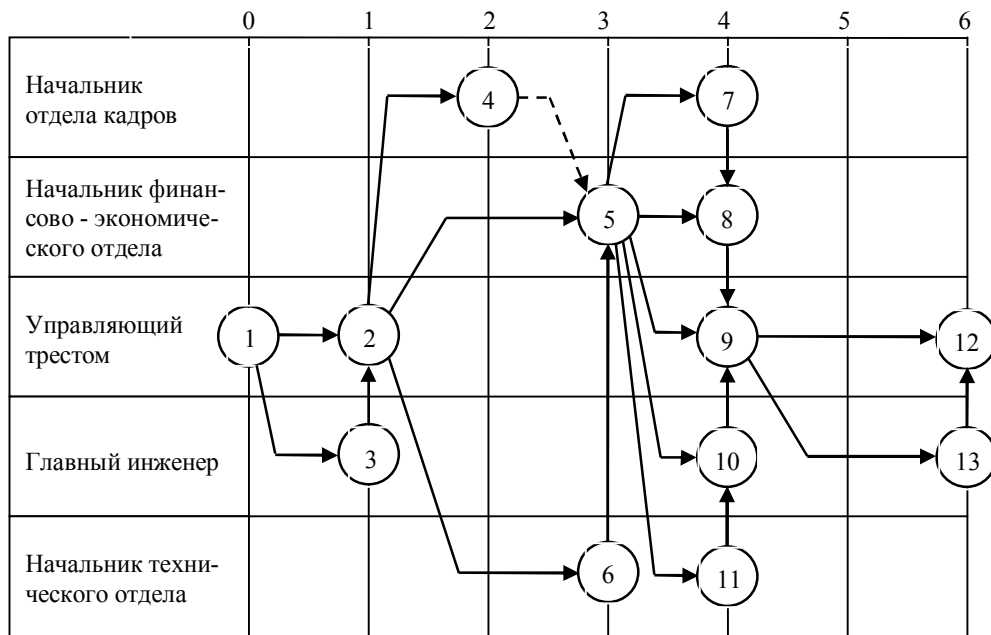


Рис. 3

Пунктирные линии на сетевом графике показывают резервы времени при выполнении работ.

Работы, не имеющие резервов времени образуют *критический путь*. Для рассмотренного примера (рис. 3) одним их критических путей является последовательность работ: 1 – 2 – 5 – 9 – 12. Их общая длительность составляет 6 дней.

Длительность критического пути позволяет определить директивную длительность выполнения проекта:

$$t_{дир} = t_{кр} + P \sqrt{\sum_i \sigma_{кри}^2},$$

где  $t_{кр}$  - длительность критического пути;

$P$  - вероятность реализации проекта в заданных условиях. Нормальное значение этого показателя находится в пределах от 0,6 до 1,0;

$\sigma_{кри}^2$  - дисперсия длительности  $i$ -ой работы в составе критического пути.

Фактическая длительность отдельной работы является случайной величиной с нормальным законом распределения. Его параметры можно рассчитать по приближенным формулам:

$$t_{нв} = \frac{3t_{он} + 2t_{нс}}{5};$$

$$\sigma^2 = 0,04(t_{нс} - t_{он})^2,$$

где  $t_{нв}$ ,  $t_{он}$ ,  $t_{нс}$  - наиболее вероятная, оптимальная и пессимистическая длительность работы соответственно;

$\sigma^2$  - дисперсия фактической длительности работы.



## 2. МАТРИЦА РАЗДЕЛЕНИЯ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ЗАДАЧ УПРАВЛЕНИЯ

Для четкого разделения должностных обязанностей и ответственности в процессе управления проектом разрабатывается матрица разделения административных задач управления (матрица РАЗУ).

Матрица РАЗУ представляет собой таблицу, в названии строк которой указываются решаемые задачи управления, а в названии граф – исполнители (должностные лица, подразделения и службы). На пересечении строк и граф условным знаком обозначается отношение соответствующего исполнителя к соответствующей задаче (табл. 2).

Таблица 2

№ п/п	Административные задачи управления	Должностные лица и структурные подразделения						
		К <sub>т</sub>	Директор	Зам. директора	Плановый отдел	Производственный отдел	Лаборатория № 1	Лаборатория № 2
1	Разработка перспективного плана		!	РОК	ТП	П	П	П
2	Обеспечение проекта материально-техническими ресурсами		-	ЯО	П	Т	П	П
...	...	...	...	...	...	...	...	...

Рассмотрим возможный вариант условных знаков матрицы РАЗУ для различных аспектов управления.

- Условные знаки для определения ответственности за решения задачи:
  - Я – единоличное решение (с подписью) и персональная ответственность;
  - ! – персональная ответственность и участие в коллегиальном принятии решения (с подписью);
  - Р – участие в коллегиальном принятии решения без права подписи.
- Условные знаки для определения деятельности по реализации задач:
  - П – планирование;
  - О – организация;
  - К – контроль;
  - Х – координация;
  - А – активизация.
- Условные знаки для определения деятельности по подготовке и техническому обслуживанию реализации задач:
  - С – согласование, визирование;
  - Т – непосредственное исполнение;
  - М – подготовка предложений;
  - ± – проведение расчетов;
  - – неучастие в работе.

Для определения отношения каждого исполнителя к каждой задаче управления используют экспертный опрос, чаще всего – на основе матрицы предпочтений.

Матрица предпочтений – это квадратная матрица, строки и столбцы которой соответствуют множеству условных знаков матрицы РАЗУ (табл. 3). Каждый элемент матрицы предпочтений представляет собой целое число:

0 – если знак, соответствующий строке, менее предпочтителен, чем знак, соответствующий столбцу;

1 – если знаки равноценны;

2 – если знак, соответствующий строке, предпочтительнее знака, соответствующего столбцу.

Таблица 3

Условные знаки	Т	Я	П	О	Х	А	К	!	Итого
Т	1	2	2	2	1	2	2	0	12
Я	1	1	2	1	1	2	1	0	8
П	0	0	1	2	2	1	2	0	8
О	0	1	0	1	1	2	1	0	6
Х	1	1	0	1	1	2	1	0	7
А	0	0	1	0	0	1	0	1	3
К	0	1	0	1	1	2	1	2	8
!	0	2	2	2	2	1	0	1	12

Из таблицы следует, что, например, символ "Т" предпочтительнее символов "Я", "П", "О", "А" и "К", равнозначен символу "Х" и уступает символу "!".

Очевидно, что все символы равнозначны самим себе, поэтому диагональ матрицы является единичной.

Для каждой строки матрицы подсчитывают сумму значений ее элементов и рассматривают эту сумму как оценку значимости соответствующего символа отдельным экспертом.

Каждый эксперт заполняет матрицу предпочтений для каждого исполнителя. Затем в отношении отдельного исполнителя для каждого символа рассчитывают среднее значение его значимости на основе оценок всех экспертов. Как правило, это среднее арифметическое значение или медиана. На основе средних значений символам присваивают ранги и выбирают один из них с самым высоким рангом или несколько – в случае одинаковых рангов.

Определение коэффициентов трудоемкости решения задач управления ( $K_T$ ) также производится на основе заполнения экспертами матрицы предпочтений. При этом задачи сравнивают по их трудоемкости. В результате для каждой задачи получают среднее условное значение трудоемкости. При делении этого значения на сумму аналогичных значений для всех задач получают значение  $K_T$ .

### 3. ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

Основным документом, характеризующим процесс управления проектом, является *информационно-технологическая модель* (ИТМ).

ИТМ – это модель процесса управления, содержащая стандартное описание последовательности и взаимосвязи решения всего комплекса задач по управлению проектом.

ИТМ разрабатывается в три этапа. На *первом этапе* заполняют информационные таблицы, строки которых соответствуют решаемым задачам управления. При этом каждая таблица содержит следующие графы:

- наименование задачи;
- содержание информации, необходимой для ее решений;
- источники информации;
- документ, получаемый в результате решения;
- исполнители задачи (документа);
- срок решения задачи;
- потребители результатов (документа).

На *втором этапе* на базе информационных таблиц формируют *частные ИТМ* в виде условных алгоритмов.

При разработке частных ИТМ необходимо:

- отразить взаимосвязь между задачами;
- четко распределить должностные обязанности и ответственность при решении задач (на основе матрицы РАЗУ);
- определить виды и формы документов, отражающих результаты решения задач.

При создании алгоритмов частных ИТМ используют специальные условные обозначения. При этом отдельно обозначают:

- процедуру задачи;
- документ как результат решения задачи;
- основного исполнителя задачи;
- неосновных исполнителей;
- входную информацию;
- источники входной информации;
- основного потребителя результатов;
- неосновных потребителей;
- информационные связи между исполнителями, потребителями и источниками;
- логические связи между задачами и документами.

На *третьем этапе* формируют *сводную ИТМ*, в которой отражают систему целевых функций управления проектом.

Для построения сводной ИТМ необходимо:

- выделить целевые функции управления;
- определить обеспечивающие подсистемы проекта;
- установить место каждой задачи относительно целевых функций и обеспечивающих подсистем.

В результате заполняют специальную таблицу, в названии строк которой указывают целевые функции, а в названии граф - обеспечивающие подсистемы (табл. 4). На пересечении строк и граф записывают соответствующие задачи управления (это делают на основе информационных таблиц).

Таблица 4

№ п/п	Целевая функция	Обеспечивающие подсистемы			
		Планово-экономическая	Правовая	Аналитическая	...
1	Управление научно - исследовательскими работами				
2	Управление маркетингом				
3	Управление качеством проекта				
...	...	...	...	...	...

На основе сводной ИТМ анализируют выполнение всех целевых функций управления проектом и строят классификатор работ по исполнителям (табл. 5).

Таблица 5

№ п/п	Наименование задачи	Входящая информация		Результирующий документ	Срок исполнения	Потребители результирующего документа	Примечание
		какая	куда				

Описание классификатора аналогично описанию информационных таблиц. Для его построения необходимо совместить матрицу РАЗУ со сводной ИТМ.

Классификатор работ позволяет определить степень участи должностного лица и структурного подразделения в решении каждой задачи, включенной в ИТМ. Кроме того, на основе классификатора работ разрабатывают должностные инструкции исполнителям.

## ТЕМА 5. ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ КОМАНДЫ ПРОЕКТА

1. Понятие команды проекта, ее состав
2. Стадии жизненного цикла команды проекта
3. Управление развитием и деятельностью команды проекта

### 1. ПОНЯТИЕ КОМАНДЫ ПРОЕКТА, ЕЕ СОСТАВ

Для управления проектом на период его осуществления создается специальная организационная структура – команда.

*Команда проекта* – это группа специалистов высокой квалификации, осуществляющих функции управления проектом и персоналом проекта.

Реализация проекта занимает много времени, сопряжена с риском и сопровождается постоянными изменениями. Поэтому особой характеристикой команды проекта является предпринимательский характер ее деятельности. Команда должна быть способна решать принципиально новые задачи и быстро реагировать на меняющиеся условия реализации проекта.

Команда создается *руководителем проекта* – юридическим лицом, которому заказчик делегирует свои полномочия по управлению проектом. При этом учитываются следующие *требования к составу команды проекта*:

- соответствие количественного и качественного состава команды целям и требованиям проекта;
- возможность эффективной групповой работы по управлению проектом;
- психологическая совместимость членов команды и наличие активной стимулирующей "внутрипроектной" культуры;
- возможность внутригруппового общения и выработки оптимальных групповых решений в ходе проекта.

Руководитель проекта назначает *менеджера проекта*, который осуществляет общее руководство проектом, контролирует его основные параметры и координирует работу членов команды.

Менеджер проекта с одобрения руководителя проекта определяет необходимое число членов команды, их квалификацию, проводит отбор и наем работников.

Для осуществления вспомогательных функций и обеспечения работы команды создается *секретариат*, возглавляемый *административным помощником*.

Основу команды составляют *постоянные члены*, возглавляющие функциональные отделы команды. Например, при реализации проекта в области строительства – это главный инженер, главный бухгалтер, руководитель по проектированию, руководитель службы контрактов, руководитель строительства и др.

В состав команды входят также *привлекаемые члены*. Они принимают участие в разработке и реализации проекта на отдельных стадиях его жизненного цикла.

Состав команды и обязанности ее участников зависят от принятой организационной структуры управления проектом.

При *матричной структуре* функциональные отделы в команде не образуются. Вместо этого менеджер проекта имеет полномочия привлекать любых специалистов из существующих организационных подразделений по согласованию с их руководителями.

При *проектной структуре* команда создается на длительное время, имеет в своем составе необходимые функциональные отделы и комплектуется специалистами без двойственного подчинения.

## 2. СТАДИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА КОМАНДЫ ПРОЕКТА

Аналогично жизненному циклу проекта команда проекта имеет свой жизненный цикл, в котором принято выделять *пять стадий*:

- формирование;
- срабатываемость;
- функционирование;
- реорганизация;
- расформирование.

Дадим краткую характеристику каждой из этих стадий.

- *Формирование команды проекта.*

На этой стадии члены команды знакомятся друг с другом и с проектом. Формируются общие цели и ценности, определяются нормы и правила взаимодействия, ставятся задачи команды и определяются пути их решения.

- *Срабатываемость членов команды (психологическая напряженность).*

Стадия характеризуется повышенной конфликтностью из-за различий характеров специалистов, методов и подходов к решению задач. Внутри команды идет процесс выявления лидеров, формируются неформальные группы, определяются роли отдельных работников, устанавливается психологический климат, формируется организационная субкультура команды.

- *Функционирование команды.*

Это нормальная рабочая стадия, самая продолжительная из всех стадий. Команда фактически сформирована. Отдельные детали взаимоотношений уточняются по ходу выполнения задач. Максимально раскрываются индивидуальные творческие способности членов команды. Конфликты и споры возникают, но имеют конструктивный характер.

- *Реорганизация команды.*

Стадия возникает при изменениях в количественном или качественном составе команды, вызванных изменениями в самом проекте или в системе управления им, завершением отдельных стадий проекта, изменением участников проекта и т. п. При этом новые члены команды адаптируются к уже существующим в команде взаимоотношениям. Если же происходит существенное обновление команды, то члены команды в ускоренном порядке проходят все предыдущие стадии.

- *Расформирование команды.*

При завершении отдельных стадий проекта могут расформировываться отдельные подразделения команды, а при завершении проекта в целом расформировывается вся команда. При матричной структуре члены команды возвращаются к своим обязанностям по основному месту работы, а при проектной структуре – приступают к работе над новым проектом, а при его отсутствии трудоустраиваются самостоятельно.

## 3. УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ КОМАНДЫ

Управление развитием и деятельностью команды начинается с *отбора членов команды*. Состав команды подбирается таким образом, чтобы совместная работа ее участников давала синергический эффект. Это значит, что результат совместной работы должен превышать простую сумму результатов работы каждого члена команды в отдельности. Для этого необходимо наличие у соискателей следующих качеств:

- умение работать в группе;
- самостоятельность, предприимчивость;
- желание брать ответственность за принимаемые решения;
- умение принимать рискованные решения и работать в условиях неопределенности;

- коммуникабельность, стрессоустойчивость;
- низкий уровень конфликтности;
- соответствие личных ценностных установок целям проекта.

При проектной структуре отбор руководителей функциональных отделов команды осуществляет менеджер проекта. Затем функциональные менеджеры отбирают специалистов в свои подразделения.

При матричной структуре отбор специалистов осуществляется по согласованию с руководителями подразделений, в которых они работают постоянно.

Одним из способов отбора является тестирование соискателей. Для достоверности можно сопоставлять результаты тестирования с результатами личной беседы.

Еще до отбора членов команды, когда уже определена ее структура и назначен менеджер проекта, начинается *планирование деятельности команды*. Первым этапом этой работы является кадровое планирование – определение количественного и качественного состава команды и персонала проекта. Далее к процессу планирования подключаются все члены команды. Каждый из них должен иметь свой план работы, привязанный к общему плану разработки и реализации проекта.

При планировании необходимо учитывать один из принципов командной работы – распределение между членами команды обязанностей и ответственности за достижение поставленных целей вместо жесткого закрепления выполняемых функций. Это предполагает уход при планировании от детального разделения труда, поскольку деятельность отдельных подразделений команды осуществляется путем введения командной ответственности за решение конкретных задач. Такой подход позволяет гибко реагировать на изменения в проекте.

Другой важной составляющей управления деятельностью команды является *организация* ее работы. Для эффективной организации работы команды необходимы:

- четкое распределение ролей и обязанностей;
- осознание всеми членами команды целей и текущих задач проекта;
- учет личностных и профессиональных качеств специалистов при объединении их в команду;
- внимание менеджеров как к достижению целей проекта, так и к установлению дружественной рабочей атмосферы в команде.

Организация работы команды на различных стадиях ее жизненного цикла имеет свои особенности.

Так, на стадии функционирования основными организационными задачами менеджера проекта являются:

- рациональное распределение функций между специалистами и отделами;
- обеспечение соответствия личных возможностей и способностей специалистов содержанию выполняемых ими работ;
- соединение в рабочих группах и функциональных подразделениях работников, дополняющих друг друга по своим знаниям и навыкам;
- поддержание в команде атмосферы доверия и взаимовыручки;
- создание действенной системы мотивации;
- развитие персонала и создание внешнего и внутреннего благоприятного имиджа команды проекта.

На стадии реорганизации задача менеджера заключается в организации адаптации новых членов команды к стилю и методам взаимоотношений в команде, определении их функций, обязанностей, прав и ответственности.

При реформировании команды менеджеру следует проявлять внимание к дальнейшему трудоустройству членов команды, предоставлять им объективные рекомендации с указанием их квалификации, знаний, навыков и опыта работы.

Ответственность за работу команды всегда лежит на менеджере проекта, но при этом он может и должен делегировать часть своих полномочий по принятию решений функцио-

нальным менеджерам и отдельным специалистам. Это обеспечит развитие и реализацию творческих способностей членов команды и тем самым повысит качество управления проектом.

Изменения, неизбежные в любом проекте, ведут к изменению задач команды проекта и корректировке ее деятельности. В этом случае на первый план выходят *контроль* за выполнением поставленных целей и *координация* деятельности отдельных функциональных подразделений, выполняемые менеджером проекта. При этом функции контроля в команде делегируются менеджером проекта вниз – на уровень отдельного специалиста, превращаясь тем самым в самоконтроль. Это возможно благодаря высокому уровню сознательности, дисциплины и ответственности отбираемых в команду работников.

Периодически, по мере достижения поставленных целей должна производиться *диагностическая оценка деятельности* команды с целью определения ее эффективности. Ориентируясь на степень достижения промежуточных результатов проекта, менеджер проекта при необходимости корректирует деятельность команды, определяя круг текущих и перспективных задач. Кроме того, возможна самооценка команды проекта посредством тестирования ее членов.

## ТЕМА 6. УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРОЕКТНОЙ ФАЗОЙ ПРОЕКТА

1. Маркетинг проекта
2. Инициация проекта и разработка его концепции
3. Предпроектное обоснование и оценка проекта

### 1. МАРКЕТИНГ ПРОЕКТА

Для управления проектом на его начальной фазе и на всех последующих фазах необходимо проведение соответствующих маркетинговых исследований и мероприятий.

Предпосылкой реализации проекта является потребность в продукции или услугах, производство которых заложено в идею проекта. Поэтому чтобы убедиться в необходимости проекта, вначале проводят *маркетинговое исследование* с целью изучения:

- потенциальных потребителей;
- уровня конкуренции на рынке;
- характеристик конечного результата проекта (продукции или услуг).

Изучение потенциальных потребителей проводят на основе:

- *массового маркетинга*, когда проект охватывает широкий круг потребителей;
- *сегментации рынка*, когда результаты проекта ориентированы на потребности одной группы потребителей;
- *множественной сегментации* – в случае ориентации на несколько сегментов со своими отличительными потребностями. При этом для каждого сегмента разрабатывают свой план маркетинга.

От исследования потребностей переходят к *анализу конкурентов*. При этом анализируют мотивы их деятельности, сильные и слабые стороны, возможное поведение. В результате формируется представление о реакции конкурентов на реализацию проекта и делается вывод о возможности его реализации.

Анализ потребителей и конкуренции является основой для *отбора проекта по рыночным критериям*. К таким критериям относятся:

- основные характеристики продукции и услуг как результата проекта;
- цена проекта;
- место реализации;
- возможности продвижения проекта;

- наличие каналов распределения товаров и услуг.

Результатом проведения всех трех видов анализа является *план маркетинга проекта*.

Главным в его разработке является определение миссии проекта (его назначения).

*Миссия проекта* определяется:

- конечными результатами проекта;
- набором удовлетворяемых потребностей;
- совокупностью потребителей.

После установки миссии определяют *маркетинговые цели* в области ценообразования, распределения результатов и рекламы. Для их достижения ставят *задачи маркетинга*, которые группируют по разделам плана маркетинга.

План может включать следующие разделы:

- продуктовый план (что и в какое время будет выпускаться);
- план обновления и модернизации продукции;
- план сбыта (численность сотрудников, оснащенность техникой, стимулирование их работы);
- план рекламной работы и стимулирования продаж;
- план цен;
- план маркетинговых исследований и др. разделы.

Маркетинговый план представляется менеджеру проекта дважды – вначале как стратегический, позже как план реализации этих стратегий.

В соответствии с планом маркетинга разрабатывается его бюджет, в котором представляются все статьи доходов и затрат на маркетинг.

Маркетинговая политика, заложенная в плане, осуществляется поэтапно параллельно реализации проекта. Всего этих этапов шесть.

#### *1. Определение роли и места маркетинга в общей системе проекта.*

Формируются цели и задачи маркетинга, определяются и оцениваются потенциальные пользователи, окружение и участники проекта.

#### *2. Разработка стратегии маркетинга.*

Определяются общие установки и принципы работы службы маркетинга.

#### *3. Проведение маркетинговых исследований.*

Ставятся цели исследований, разрабатываются методики и планы их проведения, осуществляется непосредственное проведение, обрабатываются и анализируются результаты (в т.ч. структура потребителей, сторонники и противники проекта) и формируется сводный отчет о ситуации вокруг проекта.

#### *4. Выработка тактических механизмов реализации стратегии маркетинга.*

Формируются параметры проекта для придания ему наибольшей привлекательности для клиентов и экономической выгоды для инициаторов, разрабатываются ценовая политика, система сервиса, рекламная политика и мероприятия по формированию положительного мнения о проекте.

#### *5. Реализация маркетинговой стратегии.*

Проводится мониторинг хода реализации выбранной стратегии, разрабатываются и проводятся дополнительные мероприятия по привлечению клиентов и обеспечению положительного мнения о проекте, контролируется эффективность выбранной стратегии.

#### *6. Заключительная оценка стратегии и качества ее реализации.*

Все этапы маркетинга проекта взаимосвязаны и следуют один за другим. Первый и второй этапы соответствуют начальной фазе проекта, когда формируются идеи и осуществляется идентификация проекта. Третий этап совпадает с фазой разработки проекта, четвертый – с фазой реализации. Шестой этап относится к фазе завершения проекта.

В ряде случаев этапы маркетинга могут совпадать по времени. Например, этап проведения маркетинговых исследований может совпадать с этапами выработки стратегии и разработки тактических мероприятий.



## 2. ИНИЦИАЦИЯ ПРОЕКТА И РАЗРАБОТКА ЕГО КОНЦЕПЦИИ

Любой проект должен быть "придуман", осмыслен и инициирован.

*Инициация* проекта является началом его осуществления, а *инициатор* – это тот, кто первый вдохнул в проект жизнь, а потому несет ответственность за проект в целом.

К инициаторам проекта относятся:

- *Автор*. Он является владельцем главной идеи проекта, его предварительного обоснования и предложений по осуществлению.
- *Заказчик*. От него исходит деловая инициатива по осуществлению проекта.
- *Руководитель*. Он является инициатором проектов по совершенствованию деятельности на своем предприятии.
- *Исполнители*. Они непосредственно участвуют в инициации проекта.

*Причины инициации* проекта могут быть разными, например:

- неудовлетворенный спрос;
- избыточные ресурсы;
- инициатива предпринимателей;
- интересы инвесторов;
- условия конкуренции;
- изменения социальной, экономической и политической обстановки.

Прежде чем принять решение об осуществлении проекта, необходимо оценить его приемлемость во всех аспектах – техническом, финансовом, коммерческом, экологическом, организационном, социальном и экономическом.

Затем необходимо решить:

- какой вариант проекта является наиболее приемлемым со стороны заказчика;
- какому проекту отдать предпочтение, если сравниваемые показатели свидетельствуют о преимуществах то одного, то другого варианта.

В этом случае необходимо сочетание простого здравого смысла со сложным системным подходом.

Можно выделить следующие основные *критерии приемлемости* проектов:

- технико-технологическая осуществимость;
- долгосрочная жизнеспособность;
- коммерческая, бюджетная, экономическая эффективность;
- экологическая защищенность;
- реальность сроков выполнения;
- организационно-правовая обеспеченность;
- приемлемость для пользователей в социальном аспекте;
- гарантии политической стабильности.

Из критериев приемлемости логично вытекают *критерии отказа* от проектов по причине их нерентабельности:

- большой период окупаемости;
- низкая норма рентабельности, т.е. соотношения поступлений и инвестиций, дисконтированных во времени;
- низкое значение отношения дисконтированных выгод к дисконтированным затратам.

После обоснования приемлемости проекта заказчик (инвестор) подготавливает *декларацию о намерениях*, в которой содержится замысел инвестора в отношении проекта.

При подготовке этого документа анализируются:

- потребность в конечных результатах;
- имеющиеся ресурсы;
- влияние проекта на окружающую среду;
- общий инвестиционный климат;

- уровень качества, стоимость и т.д.

На уровне замысла проекта нет необходимости в точном прогнозировании будущих затрат, поэтому в подготовке декларации, как правило, участвуют только консультанты в области управления проектами и эксперты по социальным вопросам.

Конкретное содержание декларации зависит от области осуществления проекта. Например, если идет речь о строительстве, то декларация будет содержать следующие сведения:

- инвестор (заказчик) и его адрес;
- местоположение и характеристика объекта строительства;
- обоснование необходимости намечаемой деятельности;
- потребность в ресурсах при строительстве и эксплуатации;
- перечень основных сооружений и их строительные характеристики;
- транспортное обеспечение;
- возможное влияние на окружающую среду;
- источники финансирования;
- сроки строительства.

Декларация о намерениях направляется в местный орган власти. В случае положительного решения заказчик приступает к разработке *концепции проекта*.

При разработке концепции проекта исходят из представления о нем как о сложной системе. На ее развитие оказывают влияние факторы внешнего и внутреннего воздействия. При этом существует обратная связь между конечными результатами и начальными условиями проекта.

Преобразование начальных условий в конечные результаты рассматривается как переход системы из начального неудовлетворительного в конечное удовлетворительное состояние. Траектория этого перехода и есть концепция проекта.

Разработка концепции включает подготовку ряда документов. В них отражается отношение на предпроектной стадии между участниками проекта, его инвестором и консалтинговой фирмой. Задача последней состоит в разработке необходимых концептуальных документов или, если все они разработаны, – в их экспертизе.

*Последовательность разработки документов следующая:*

1. Подготовка плана-схемы проекта.
2. Заключение организационного договора между участниками проекта.
3. Составление инженерно-технологического заключения.
4. Подготовка отчета о результатах анализа альтернативных вариантов.
5. Разработка технико-экономического обоснования (ТЭО).
6. Формирование доклада-резюме о ТЭО.
7. Составление экспертного заключения консалтинговой фирмы.
8. Составление экспертного заключения инвестора.
9. Заключение договора о финансировании проекта (кредитного соглашения, договора займа и т.п.).

В случае отклонения проекта на основе текущего документа концепции происходит возврат к предыдущему документу с целью пересмотра отдельных решений.

### 3. ПРЕДПРОЕКТНОЕ ОБОСНОВАНИЕ И ОЦЕНКА ПРОЕКТА

ТЭО является основным документом, который обосновывает целесообразность и эффективность проекта. На его основе инвестор принимает окончательное решение о финансировании проекта.

Составление ТЭО является обязательным, если проект целиком или частично финансируется из бюджета или внебюджетных фондов государства, централизованных фондов министерств и ведомств или за счет финансовых ресурсов государственных предприятий. В

противном случае инвестор (заказчик) сам принимает решение о необходимости разработки ТЭО.

Разработка ТЭО необходима для:

- подтверждения кредитору или организации, обеспечивающей гарантии по кредитам, финансовой устойчивости и платежеспособности в части выполнения обязательств по проекту;
- осуществления согласований и экспертиз;
- использования в переговорах о предоставлении налоговых или иных льгот, а также субсидий;
- выработки альтернативных вариантов достижения цели проекта, в т.ч. вариантов источников финансирования;
- учета налоговой, кредитной, амортизационной политики;
- учета требований законодательства и нормативных актов в области инвестиционной деятельности, а также пользования природными ресурсами и землей;
- обеспечения защиты интересов инвесторов, с одной стороны, и государственных и региональных интересов – с другой;
- проведения социологических исследований и референдумов по вопросам реализации проекта.

Разработка ТЭО осуществляется юридическими и физическими лицами, имеющими лицензию на выполнение соответствующих работ. При этом заказчик вправе объявить конкурс на разработку ТЭО.

Между разработчиками ТЭО и заказчиком заключается договор. К нему прилагается задание на разработку с указанием проектных требований инвестора.

В случае выявления нецелесообразности проекта стоимость разработки ТЭО списывается на убытки заказчика. Соответственно, ему принадлежат все материалы ТЭО. При этом они могут быть застрахованы.

*Состав ТЭО* зависит от предметной области проекта. В общем случае оно должно включать показатели, характеризующие:

- размер (масштаб, объем) проекта;
- сроки реализации в целом и по этапам;
- место осуществления;
- достаточность и доступность ресурсов;
- потребность в конечных результатах;
- затраты на проект с учетом непредвиденных факторов;
- технико-экономические альтернативы и т.д.

Для дальнейшего обоснования и комплексной оценки проекта составляется *бизнес-план*. По сути, в нем должен содержаться ответ на вопрос: "Стоит ли вкладывать деньги в проект?"

В бизнес-плане оцениваются возможности проекта, приводятся ожидаемые расходы и результаты, анализируется его окупаемость.

Бизнес-план описывает сильные и слабые стороны проекта, дает возможность определить его жизнеспособность в условиях неопределенности и является основой для финансовой поддержки.

При составлении бизнес-плана используется информации следующего рода:

- рыночная – уровень потребности в проекте;
- финансовая – цены, доходы, расходы, поток реальных денег;
- производственная – сырье, материалы, оборудование, технология, помещения, трудовые ресурсы и т.д.;

Состав и степень детализации бизнес-плана зависят от масштабов проекта и его стоимости. Рассмотрим примерный перечень разделов бизнес-плана.

1. *Вводная часть* (название и адрес фирмы, учредителей, цель проекта, его стоимость, потребность в финансах).
2. *Анализ положения дел в отрасли* (текущая ситуация и тенденции развития, направления и задачи проекта).
3. *Содержание проекта* (конечные результаты проекта, технология, лицензии и патентные права).
4. *Анализ рынка* (потенциальные потребители результатов, потенциальные конкуренты, размер и возможная динамика рынка, предполагаемая доля на рынке после завершения проекта).
5. *План маркетинга* (цены, ценовая политика, каналы реализации, реклама).
6. *Производственный план* (процесс производства, помещения, оборудование, сырье, трудовые ресурсы, субподрядчики).
7. *Организационный план* (формирование системы управления проектом, создание команды проекта, проектирование организационной структуры управления проектом).
8. *Финансовый план* (план доходов и расходов, план денежных поступлений и выплат, балансовый план, точка безубыточности).
9. *Приложения*.

Таким образом, каждая составляющая бизнес-плана характеризует проект с определенной позиции, а бизнес-план в целом является комплексным итоговым документом, обосновывающим проект.

Перед составлением бизнес-плана, сразу после утверждения декларации о намерениях инвестор (заказчик) проводит исследование инвестиционных возможностей осуществления проекта. Основное содержание этого исследования – *оценка эффективности будущих инвестиций*. При этом используют следующие показатели.

- *Показатели коммерческой эффективности.*

Коммерческая эффективность проекта определяется соотношением финансовых затрат и результатов. Критерием при этом является положительное сальдо накопленных реальных денег в интервале времени, в котором участник проекта осуществляет затраты и получает доходы.

Отрицательное сальдо говорит о необходимости привлечения дополнительных собственных или заемных средств. В этом случае рассчитывают срок полного погашения задолженности каждым участником проекта с учетом его доли в общем объеме инвестиций. Если срок полного погашения отвечает интересам кредитного учреждения, то проект также признается эффективным.

- *Показатели бюджетной эффективности.*

Они отражают влияние результатов проекта на доходы бюджета. Основным из них является превышение доходов бюджета над расходами в связи осуществления проекта. Чем оно выше, тем эффективней проект.

- *Показатели экономической эффективности.*

Они отражают эффективность проекта с точки зрения экономических интересов государства, субъектов Федерации, отраслей, организаций и предприятий. При этом в качестве критерия используется максимум интегрального народнохозяйственного эффекта.

## ТЕМА 7. УПРАВЛЕНИЕ РАЗРАБОТКОЙ ПРОЕКТА

1. Основные задачи и принципы планирования проекта
2. Планирование проекта по временным параметрам
3. Планирование стоимости в проекте
4. Управление качеством проекта
5. Проектирование информационного обеспечения проекта
6. Прогнозирование и оценка риска в проекте
7. Контрактная работа по проекту

### 1. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ И ПРИНЦИПЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОЕКТА

После предпроектного исследования наступает стадия разработки проекта. Основное содержание процесса управления проектом на этой стадии заключается в его планировании.

*Планирование проекта* – это непрерывный процесс определения наилучшего способа достижения поставленных целей проекта с учетом обстановки, складывающейся внутри и снаружи проекта.

Планирование проекта должно осуществляться таким образом, чтобы были получены ответы на вопросы:

- что и когда необходимо делать;
- кто, что и взаимодействуя с кем должен делать;
- сколько и каких ресурсов, для чего, когда и откуда должно поступить;
- что сколько стоит, когда должно быть оплачено и за счет каких средств;
- каковы лимиты ресурсов и бюджета;
- какое требуется качество;
- каковы риски проекта;
- что выполнено на данный момент, что не выполнено;
- кем и какие сроки нарушены;
- что необходимо сделать, чтобы проект был выполнен в срок.

Чтобы получить ответы на эти вопросы необходимо решение следующих *задач планирования*:

- разработка предметной области проекта (его результатов);
- определение состава, последовательности и сроков проектных работ;
- разработка календарного плана (расписания) работ;
- планирование необходимых ресурсов и их стоимости;
- разработка бюджета проекта;
- разработка сводного плана проекта.

Кроме того, существуют задачи планирования, определяемые природой проекта:

- планирование качества в проекте;
- организационное планирование (распределение ролей в проекте);
- подбор кадров;
- планирование коммуникаций между участниками проекта;
- планирование рисков;
- планирование поставок и контрактов;
- разработка сводного плана управления проектом.

Для эффективного решения всех задач необходимо соблюдение следующих *принципов планирования*:

- 1) все действия в рамках проекта должны планироваться в соответствии с его целями и задачами;
- 2) планирование должно охватывать весь комплекс проектных работ;

- 3) все планируемые работы должны быть обеспечены ресурсами;
- 4) планирование работ должно учитывать существующие между ними и внешними факторами взаимосвязи;
- 5) должна быть некоторая свобода при планировании показателей проекта и критериев их оценки, учитывающая вероятностный характер событий и процессов в рамках проекта;
- 6) планирование должно охватывать все функции управления проектом;
- 7) разрабатываемые планы должны быть не только приемлемыми, но оптимальными;
- 8) планирование должно быть персонифицированным и ответственным;
- 9) плановые решения должны быть преемственными и взаимоувязанными;
- 10) планирование должно сопровождаться мониторингом, контролем и, при необходимости, пересмотром плановых решений. При этом основные цели и ограничения проекта должны быть неизменны.

## 2. ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОЕКТА ПО ВРЕМЕННЫМ ПАРАМЕТРАМ

Планирование проекта начинается с разработки его предметной области. Исходными данными для этого являются:

- требования к результатам проекта;
- концепция проекта;
- архивная информации о результатах аналогичных проектов.

Определение предметной области заключается в разделении результатов проекта на более мелкие и управляемые компоненты посредством *структурной декомпозиции* – вплоть до отдельных промежуточных и конечных продуктов и услуг.

После определения предметной области осуществляется планирование проекта по временным параметрам. При этом составляются различные *календарные планы (расписания) работ*. В них указывается полный перечень проектных работ, их последовательность, взаимосвязь, сроки выполнения, исполнители и необходимые ресурсы.

Календарные планы составляют на весь жизненный цикл проекта, для различных уровней управления и различных исполнителей. Они различаются степенью охвата и детализации работ, а также лежащими в их основе математическими моделями.

Исходными данными календарного планирования являются:

- перечень, состав и характеристики работ;
- взаимосвязи между работами;
- ограничения и допущения на выполнение работ;
- интервалы времени доступности используемых ресурсов.

Для получения исходных данных необходимо решить три основные задачи;

1) *определить перечень работ проекта*. Для этого в структурной декомпозиции предметной области выделяются более детальные работы. Степень детализации должна быть достаточной для использования соответствующей математической модели. Для каждой работы определяется ее объемно-ресурсные характеристики и исполнители. Эта информация заносится в сводную таблицу;

2) *определить последовательность и взаимосвязь работ*. Для этого составляется сетевая модель проекта в виде графа, стрелочной диаграммы или сетевой матрицы. В ней отражаются последовательность и очередность выполнения работ, обеспеченность работ ресурсами и переход этих ресурсов от одной работы к другой;

3) *оценить продолжительности работ с учетом ограничений и возможных допущений*. При этом к ограничениям относят интенсивность выполнения работ и наличие необходимых ресурсов, а к основным допущениям – характер распределения продолжительности работы как случайной величины и характер зависимости продолжительности работы от ее объема, количества выделяемых ресурсов и их производительности.

Для определения продолжительности работы используют различные методы:

- *нормативно-расчетный метод*, согласно которому продолжительность работы определяется на основе нормативного значения трудоемкости ее выполнения на основе каждого из ресурсов;
- *вероятностный метод*, основанный на нормальном характере распределения продолжительности работы как случайной величины;
- *метод аналогов*, использующий опыт проведения аналогичных работ.

На основе сетевой модели проекта и данных о продолжительности работ осуществляется разработка допустимых календарных планов (расписаний) работ, отличающихся сроками выполнения отдельных работ и распределением ресурсов. Из допустимых планов выбирается один оптимальный план по одному из критериев:

- минимуму общего времени выполнения;
- минимуму отклонений от заданных сроков;
- максимуму качества использования ресурсов;
- максимуму объема выпуска продукции;
- минимуму стоимости выполнения работ и т.д.

При разработке расписания используют следующие методы:

- *метод критического пути*, который позволяет выявить резервы времени при выполнении работ;
- *метод "Сжатие"*, который сокращает продолжительность проекта за счет выявления последовательных работ, которые можно выполнить параллельно;
- *метод "Сглаживание"*, который позволяет достигнуть оптимального качества распределения ресурсов при ограничениях на сроки завершения работ (например, минимум превышения требуемых ресурсов над заданным уровнем их наличия);
- *метод "Калибровка"*, минимизирующий общую продолжительность комплекса работ.

Календарный план (расписание) работ является конечным результатом планирования временных параметров в проекте.

### 3. ПЛАНИРОВАНИЕ СТОИМОСТИ В ПРОЕКТЕ

*Планирование стоимости* в проект предназначено для обеспечения выполнения проекта в рамках установленного бюджета.

*Основные этапы* планирования стоимости в проекте:

- определение ресурсов проекта;
- оценка стоимости;
- разработка бюджета.

При планировании учитывают следующие виды ресурсов:

- трудовые;
- машины и оборудование;
- денежные средства;
- энергетические ресурсы;
- информационные;
- вычислительная и оргтехника;
- производственные площади и пр.

Исходная информация для планирования ресурсов:

- структурная декомпозиция работ;
- информация о наличии ресурсов;
- информация о необходимых ресурсах при выполнении аналогичных работ.

Потребность в ресурсах определяют на основе нормативов или на основе экспертных оценок. В результате для каждой работы получают описание необходимых ресурсов, их количество и сроки использования.

После определения ресурсов приступают к оценке стоимости проекта. Исходными данными при этом являются:

- структурная декомпозиция работ;
- потребности в ресурсах;
- их стоимость;
- продолжительность работ;
- административно-управленческие расходы;
- информация о стоимости аналогичных проектов.

Оценка стоимости осуществляется двумя способами:

- на основе *аналоговых смет*, когда используются реальных сметы предыдущих аналогичных проектов с последующей корректировкой;
- на основе *общих смет*, когда вначале определяются индивидуальные стоимости конкретных работ, а затем они складываются в общие затраты.

Достоверность второго способа выше, особенно при подробной детализации работ. Но при этом увеличиваются затраты на составление самих смет.

Результатом оценки стоимости проекта является *сметная документация*. Она состоит из сводной сметы всего проекта, локальных смет на отдельные виды работ и сметных расчетов.

На основе смет разрабатывается *бюджет* проекта. При этом планируется расход средств по временным периодам (год, квартал, месяц) в течение всего проекта.

Исходная информация для разработки бюджета:

- сметная документация;
- структурная декомпозиция работ;
- календарный план (расписание) работ;
- информация о наличии денежных средств.

Вначале на основании календарного плана формируется список работ, которые должны быть выполнены в соответствующие временные периоды. Затем на основе сметной документации определяется стоимость работ, относящихся к отдельным периодам.

Результатом разработки бюджета является стоимость проекта, распределенная по временным периодам.

#### 4. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОЕКТА

*Качество проекта* – это совокупность его параметров, характеризующих способность проекта удовлетворять установленным или предполагаемым потребностям. При этом к параметрам качества относят:

- эксплуатационные характеристики;
- функциональную пригодность;
- надежность;
- безопасность;
- характер и степень воздействие на окружающую среду и т.д.

Для поддержания качества проекта на заданном уровне необходимо *управление качеством*, которое включает в себя:

- общее руководство разработкой политики проекта в области качества;
- распределение полномочий и ответственности участников проекта за обеспечение качества;
- планирование качества;



- обеспечение качества;
- контроль качества.

Исходными данными для *планирования качества* являются:

- информация о политике в области качества и масштабе проекта;
- описания продукции в виде спецификаций, полученных от потребителя;
- стандарты и требования к качеству продукции.

При планировании качества выполняются следующие процедуры:

- анализируются возможные затраты и выгоды, связанные с обеспечением качества;
- осуществляется сравнение с показателями качества других проектов;
- строятся диаграммы, раскрывающие влияние различных факторов на отклонение качества от требуемого;
- при необходимости проводятся эксперименты.

В результате создается *план организационно-технических мероприятий по обеспечению качества проекта* с указанием конкретных мероприятий, сроков, ответственных лиц, критериев оценки качества и расходов бюджета. В этом плане также должны быть указаны контрольные значения показателей качества по всем работам и видам продукции.

*Обеспечение качества проекта* осуществляется путем плановых и внеплановых проверок и инспекций с последующей оценкой состояния качества продукции.

*Контроль качества* заключается в отслеживании конкретных результатов деятельности по проекту с целью выявления и устранения их несоответствия стандартам и требованиям по качеству.

Для контроля качества используют следующие способы:

- проведение проверок;
- построение контрольных карт, графически отображающих зависимость контролируемого параметра от времени;
- построение диаграмм Парето. Диаграмма Парето – это кумулятивная кривая, графически отображающая дискретный ряд распределения причин несоответствия контролируемого параметра по номеру причины;
- обработка статистических данных на основе построения группировок, корреляционно-регрессионного анализа, анализа рядов динамики и т.п.;
- построение статистических диаграмм.

В результате контроля качества возможны:

- улучшение качества продукции;
- принятие продукции;
- определение брака и применение управляющих воздействий в отношении продукции;
- переработка продукции с последующим контролем;
- исправление технологических процессов.

## 5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОЕКТА

Управление проектом невозможно без соответствующего *информационного обеспечения*, от которого зависит обоснованность принимаемых управленческих решений.

К информации, используемой в проекте, предъявляют следующие *требования*:

- своевременность поступления;
- адресность;
- достоверность;
- многократность использования;
- возможность кодировки;
- достаточность для принятия решения;

- высокая скорость сбора, обработки и передач;
- актуальность.

Проектирование информационного обеспечения проекта подразумевает разработку соответствующих *информационных технологий*. К ним относятся:

- телекоммуникационные технологии на основе вычислительных сетей;
- технологии обработки информации на основе ЭВМ;
- безбумажные технологии хранения информации с применением ЭВМ;
- технологии принятия управленческих решений на основе искусственного интеллекта.

Для хранения и использования в проекте информации создается *база данных*. Она представляет собой хранящуюся в памяти ЭВМ и на внешних носителях упорядоченную совокупность всех видов информации, используемой всеми участниками проекта для принятия управленческих решений.

К базе данных предъявляются следующие *требования*:

- максимально полное удовлетворение информационных потребностей каждого участника проекта;
- возможность оперативного поиска и выдачи информации по запросу;
- возможность многократного обращения к хранящейся информации;
- наличие защиты информации от искажений и несанкционированного доступа.

Для реализации информационного обеспечения проекта используются следующие *информационно-технические средства*:

- средства обработки информации – *ЭВМ*;
- средства копирования и размножения информации – *ксероксы, сканеры*;
- средства отображения информации – *мониторы, принтеры, графопостроители*;
- средства связи и передачи данных – *каналы связи, модемы, сетевые адаптеры, факсимильные аппараты*.

## 6. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА РИСКА В ПРОЕКТЕ

*Проектный риск* – это опасность нежелательных отклонений от ожидаемых состояний из-за вероятностного характера процессов и событий при реализации проекта.

Принята следующая классификация проектных рисков.

1. *В зависимости от источника возникновения*:

- природно-климатические и экологические;
- технические (отказы оборудования);
- производственные (задержка поставок сырья, нарушение технологий, остановки и перерывы в производстве);
- экономические (рост издержек, увеличение цен на сырье и комплектующие в результате инфляция);
- рыночные (конкурентное снижение цен на продукцию);
- социальные (забастовки, рост социальных расходов);
- политические (изменение законодательства, административные ограничения);
- инновационные (недостижение ожидаемых результатов научных и инженерных разработок);
- региональные (с учетом ситуации в конкретном регионе);
- отраслевые (специфические для конкретной отрасли);
- риски злонамеренных действий (мошенничество, вандализм).

2. *По отношению к проекту*: внешние и внутренние.

3. *По тяжести проявления* – вызывающие упущенную выгоду, ущерб, банкротство.

4. *По форме воздействия* – риски прямых и косвенных убытков.

5. *По сложности*: частные (локальные); системные (как результат последовательности локальных рисков); совокупные (учитывающие действие всех частных рисков).

6. *По характеру причин* – риски случайных событий и злоумышленных действий.

7. *По регулярности* – систематические и несистематические.

8. *По степени предсказуемости* – предсказуемые с высокой вероятностью, с малой вероятностью и непредсказуемые.

9. *По времени проявления*: ретроспективные; текущего периода; будущего периода.

10. *По уровню проявления*: низкие; умеренные; сильные; катастрофические.

11. *По интенсивности проявления* – быстро и медленно проявляющиеся.

12. *По степени контроля*: контролируемые; частично контролируемые; неконтролируемые.

13. *По возможности страхования* – страхуемые и нестрахуемые.

Для поддержания разумного баланса между рисками и выгодами проекта разрабатывается *модель управления риском*. Она включает в себя следующие процедуры:

- установление рисков (выявление их типов и источников);
- оценка (измерение) рисков, анализ влияния различных факторов на вероятность риска, размеры потерь и ущербов, определение предельных уровней рисков;
- определение средств сокращения и удержания рисков;
- ситуационный контроль за рисками, сравнение с допустимым уровнем, проведение мероприятий по разрешению рисков, их корректировка с учетом складывающейся ситуации;
- покрытие ущербов и ликвидация других последствий проявления рисков;
- накопление и обработка ретроспективной информации о рискованных ситуациях и их последствиях, выработка рекомендаций по использованию этого опыта.

Применяют два вида анализа рисков:

- *качественный*, когда определяют только факторы риска и работы, при которых они могут проявиться;
- *количественный*, когда количественно оценивают как сами факторы риска, так и их последствия. При этом проводят сравнительный анализ сценариев развития проекта, различающихся состоянием наиболее значимых факторов.

Основными *методами снижения рисков* проекта являются:

- *избежание* – простое уклонение от деятельности или обстоятельств, связанных с риском;
- *передача* – перевод ответственности за риск другой стороне;
- *сокращение* – проведение собственных специальных мер по ограничению размера риска;
- *удержание* – сохранение ответственности за риск и одновременно готовность и способность покрыть все возможные убытки за счет собственных средств.

При этом используют следующие *способы снижения рисков*:

- *страхование*;
- *хеджирование* – заключение срочных контрактов и сделок, учитывающих вероятность изменения курсов валют и цен в будущем;
- *распределение рисков* – долевое финансирование проекта посредством создания пулов банков или консорциумов с инвестиционными и промышленными компаниями;
- *гарантирование* – предоставление кредитору письменного обязательства третьей стороны оплатить долг в случае отказа от уплаты заемщика;
- *лимитирование* – установление предельных сумм расходов, продаж, кредита.
- *создание резервных фондов для покрытия непредвиденных расходов*;
- *залог* – уступка прав кредитору на создаваемую продукцию проекта.

## 7. КОНТРАКТНАЯ РАБОТА ПО ПРОЕКТУ

*Контрактная стадия проекта* начинается на фазе разработки проекта и открывает фазу его реализации. На этой стадии определяются все участники проекта (*контрактаторы*), а их отношения с заказчиком оформляются в виде контрактов.

Принята следующая *классификация контрактов*.

1. *По предмету договора*: контракт на поставку (поставку товара); контракт на подряд (на выполнение определенных действий).

2. *По способу определения цены контракта*:

- с твердой ценой;
- с возмещением издержек, в т.ч.:
  - с фиксированной ценой продукции;
  - с ценой, равной фактическим затратам плюс процент (фиксированный от фактических или сметных затрат или переменный как результат суммирования фиксированного процента вознаграждения и штрафных санкций).

3. *По характеру организации инвестиционного процесса*:

- традиционные, когда заказчик заключает контракты с проектировщиком и подрядчиком;
- проектно-строительные, когда заказчик заключает контракт с проектно-строительной организацией, а та – с проектировщиком и подрядчиком;
- с профессиональным управлением проектом, когда заказчик заключает не только контракты с проектировщиком и подрядчиком, но и контракт на управление проектом с профессиональной организацией – проектно-строительной или консалтинговой.

Контрактная работа начинается с выбора ее стратегии. В мировой практике используют четыре варианта стратегии контрактной работы:

- свободный выбор контрактаторов;
- выбор контрактаторов, ранее привлекавшихся к аналогичным проектам;
- выбор на основе открытых торгов;
- выбор на основе закрытых торгов.

Наиболее предпочтительной является стратегия на основе *открытых торгов*, поскольку она создает условия конкуренции. Это позволяет снизить цену контракта и полнее удовлетворить требования заказчика к объему, срокам и качеству проектных работ.

После выбора стратегии определяются потребности в ресурсах, работах и услугах в рамках проекта. Затем планируется процесс поставок и закупок, определяются потенциальные контрактаторы и анализируются их возможности. После этого организуются и проводятся торги, по результатам которых заключается контракт с победителем.

Различают следующие *виды торгов*:

- *конкурентные* (имеются две и более оферты) и *единичные* (имеется только одна оферта, используются в исключительных случаях);
- *первичные* (назначаются в первый раз) и *повторные* (назначаются повторно);
- *национальные* (с участием только отечественных оферентов), *международные* (с участием иностранных оферентов) и *смешанные*;
- *открытые* (с участием всех желающих) и *закрытые* (с участием тех, кого пригласит организатор торгов);
- *с предварительной квалификацией* (участники допускаются к торгам после предварительного отбора по критериям, установленным организатором торгов) и *без предварительной квалификации*;
- *гласные* (с участием оферентов и оглашением результатов) и *негласные* (без участия оферентов и оглашением результатов только победителю).

Как правило, торги включают в себя четыре этапа.

1. *Подготовка торгов* (назначение организатора, формирование тендерного комитета, объявление о торгах, проведение предварительной квалификации, рассылка тендерной документации).

2. *Разработка претендентами ofert и подача их в тендерный комитет.*

3. *Оценка ofert и определение победителя торгов.*

4. *Подготовка и заключение контракта с победителем.*

Необходимым условием реализации контрактов является мониторинг и контроль за ходом их выполнения, выявление отклонений и принятие мер по их ликвидации. В первую очередь, это касается сроков осуществления, объемов, качества и стоимости выполненных по контракту работ.

Принято различать простительные и непростительные задержки выполнения контракта, компенсируемые и некомпенсируемые.

Причины *простительных задержек* находятся вне контроля контрактатора, поэтому он имеет право на перенос сроков работ и освобождается от уплаты неустойки. Ответственность на *непростительные задержки* целиком возлагается на контрактатора.

*Компенсируемые задержки* компенсируются контрактатору заказчиком, а *некомпенсируемые* – нет. Это зависит от причины задержки – по вине заказчика или нет.

В случае форс-мажорных обстоятельств (войн, забастовок, стихийных бедствий) контракты, как правило, предусматривают частичное или полное освобождение от выполнения обязательств.

В контракте должен быть предусмотрен порядок разрешения споров и конфликтов между сторонами (порядок подачи и рассмотрения исков и претензий).

## **ТЕМА 8. УПРАВЛЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИЕЙ ПРОЕКТА**

1. Управление сводным планом и подтверждение предметной области проекта
2. Контроль и регулирование выполнения проекта
3. Создание коммуникационной системы проекта

### **1. УПРАВЛЕНИЕ СВОДНЫМ ПЛАНом И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ ПРОЕКТА**

Управление реализацией проекта включает:

- выполнение сводного плана проекта;
- подтверждение предметной области проекта;
- обеспечение качества;
- развитие команды проекта;
- распределение информации между участниками проекта;
- получение предложений – тендерных, по поставкам и контрактам;
- выбор поставщиков и контрактаторов;
- регулирование отношений с исполнителями работ и поставщиками.

*Управление сводным планом проекта* заключается в организации и координации усилий участников проекта с целью его эффективного выполнения.

Исходная информация для управления сводным планом:

- результаты планирования по всем функциям управления проектом;
- плановые показатели и информация об условиях выполнения проекта;
- ограничения и допущения на выполнение проекта;
- список нерешенных вопросов;

- возможные корректирующие воздействия.

Средства управления:

- общие навыки менеджмента;
- поддержание соответствия с проектно-сметной и технической документацией;
- санкционирование выполнения работ;
- обмен информацией посредством оперативных совещаний.

Результатом управления сводным планом является информация о выполненных и невыполненных работах, об объемах выполненных работ, о степени достижения качества, произведенных затратах и т.д. Эта информация объединяется и включается в отчетность по исполнению проекта.

В ходе выполнения часто возникает необходимость во внесении изменений в проект, что в свою очередь требует подтверждения его предметной области по ходу проекта. Подтверждение сводится к формальной приемке достигнутых результатов заказчиком.

Исходная информация для подтверждения предметной области:

- документация, описывающая результаты проекта;
- отчетные материалы о выполненных работах с указанием их объема, стоимости, достигнутого качества.

Средства подтверждения:

- измерение, экспертиза и тестирование результатов;
- анализ состояния предметной области и прогнозирование выполнения проекта.

Результатом этой работы является формальный документ с подтверждением того, что заказчик одобрил и принял выполненные работы проекта.

## 2. КОНТРОЛЬ И РЕГУЛИРОВАНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА

*Контроль и регулирование проекта* предполагают решение следующих задач.

### *1. Общий контроль изменений.*

Он заключается в координации изменений в проекте в целом и по всем его аспектам и участкам.

Исходная информация для общего контроля:

- сводный план проекта;
- отчетность об исполнении проекта;
- запросы на изменения в проекте от его участников.

Средства общего контроля:

- использование формальных процедур, определяющих порядок изменения ранее принятых документов;
- создание группы контроля, ответственной за утверждение или отклонение запросов на изменения;
- сопоставление базовых плановых показателей с фактическими;
- дополнительное планирование проекта, в т.ч. разработка или пересмотр смет, последовательности работ, мер реагирования на риск и т.д.

Результатом общего контроля является модифицированный сводный план проекта.

### *2. Контроль изменений предметной области проекта.*

В ходе контроля определяются необходимые изменения в предметной области, анализируются их причины и разрабатываются соответствующие корректирующие воздействия.

Исходная информация для контроля:

- структурная декомпозиция работ проекта;
- отчетность о выполнении работ;
- запросы на изменения предметной областью;
- план управления предметной областью.

Средства контроля:

- работа с документацией и мониторинг предметной области;
- рассмотрение и утверждение санкционированных изменений;
- принятие решений о корректирующих воздействиях.

Результатом контроля является модифицированная предметная область проекта, а также перечень необходимых для ее модификации корректирующих воздействий.

### *3. Контроль выполнения календарного плана работ.*

Этот вид контроля включает:

- определение фактического состояния работ в проекте;
- выявление отклонений от запланированного хода работ;
- определение факторов, отрицательно влияющих на выполнение работ;
- корректировка плана работ;
- одобрение уточненного плана и доведение его до участников проекта.

Исходная информация для контроля:

- календарный план работ;
- план управления календарным планом;
- отчетность об исполнении проекта;
- запросы на изменения плана работ.

Средства контроля:

- работа с учетной и отчетной документацией, мониторинг выполнения работ;
- анализ отклонений работ от плана, санкционирование и внесение соответствующих изменений в план;
- программные средства, используемые при составлении первоначального плана.

Результатом контроля является модифицированный календарный план и перечень корректирующих воздействий для его модификации.

### *4. Контроль стоимости проекта.*

Контроль включает:

- мониторинг и выявление отклонений в исполнении бюджета;
- внесение изменений в сметы и бюджет;
- информирование об изменениях участников проекта.

Исходные данные для контроля:

- бюджет проекта;
- отчетность о выполнении проекта;
- план управления стоимостью;
- запросы на изменения.

Средства контроля:

- анализ фактических затрат и сметной стоимости выполненных работ;
- корректировка стоимостных показателей на основе рассмотрения альтернативных вариантов;
- прогнозирование стоимости проекта;
- программные продукты, используемые при первоначальном планировании стоимости проекта.

Прогнозирование стоимости проекта может осуществляться тремя способами:

- фактические затраты плюс оставшаяся часть бюджета;
- фактические затраты плюс проиндексированная оставшаяся часть бюджета;
- фактические затраты плюс новая смета работ.

Результатами контроля стоимости являются пересмотренные сметы затрат, модифицированный бюджет, необходимые для его модификации корректирующие воздействия и прогноз стоимости проекта.

### 3. СОЗДАНИЕ КОММУНИКАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПРОЕКТА

В основе коммуникационной системы проекта лежит *документооборот*.

*Документ* – это последовательность письменной или графической информации.

Обязательные реквизиты документа:

- автор (должность, фамилия, инициалы);
- дата составления;
- адресат.

*Классификация документов*, используемых в рамках проекта:

- учредительные (уставы, учредительные договоры);
- инвестиционные (ТЭО, бизнес-план);
- проектно-конструкторские (чертежи, спецификации);
- проектно-сметные (сметы);
- нормативно-технические (стандарты, нормы, правила);
- документы по качеству;
- организационные (положения о подразделениях, правила внутреннего распорядка);
- информационно-справочные (протоколы, акты, справки);
- плановые (планы, календарные и сетевые графики, таблицы);
- отчетные (бухгалтерский баланс, отчеты о понесенных затратах);
- учетные (планы счетов, регистры бухгалтерского, управленческого и налогового учета);
- расчетно-платежные (расчетные ведомости, платежные поручения, чековые книжки);
- контрактные (договор о намерениях, контракты, акты приема-сдачи, протоколы согласования цены);
- транспортные (накладные, маршрутные листы);
- документы стратегического характера (концепция проекта, политика в области качества, кадров).

*Основные участники* информационной системы проекта:

- заказчик / потребитель результатов проекта;
- инвестор;
- исполнитель;
- менеджер проекта;
- консультанты;
- контрольные органы;
- общественные организации.

*Этапы организации* информационной системы:

- идентификация участников проекта;
- выявление и анализ их требований к информационной системе;
- логическое проектирование информационной системы;
- физическая реализация;
- эксплуатация и поддержка.

На *первом* и *втором* этапах определяется, кто, кому, какую информацию должен передавать, в каком виде, какими методами и средствами, в какие сроки или с какой периодичностью.

На *третьем* этапе разрабатывается логическая модель системы.

На *четвертом* этапе в соответствии с логической модели выбирается и создается технические и программные средства системы, оборудуются помещения, нанимается персонал.

На *пятом* этапе поддерживается рабочее состояние информационной системы и одновременно в нее вносятся изменения без ущерба для всех коммуникаций.



Основные *требования* к информационной системе проекта:

- способность удовлетворять различные потребности участников проекта;
- совместимость с их информационными системами;
- наличие информации о всех основных показателях проекта (стоимостных, временных, производственных) и взаимосвязях между ними;
- стандартизованность хранимой информации;
- способность предупреждать кризисные ситуации;
- способность интегрировать потоки внешней и внутренней информации.

Возможны следующие *варианты (методы) коммуникаций* в проекте:

- письменно или устно;
- адресно или публично;
- с применением средств автоматизации и без;
- вербально и невербально;
- формально и неформально;
- по вертикальной и горизонтальным организационным связям.

*Средства коммуникаций* в проекте:

- официальные документы;
- неформальные документы (записка, памятка);
- вычислительные сети;
- базы данных;
- программные средства;
- телефон телетайп, телефакс;
- личная беседа;
- совещание, переговоры, заседание;
- плакаты, стенды, объявления;
- СМИ;
- неформальные слухи.

Те или иные методы и средства коммуникаций выбираются исходя из требований участников информационной системы и закрепляются в информационных потоках проекта.

## **ТЕМА 9. УПРАВЛЕНИЕ ЗАВЕРШЕНИЕМ ПРОЕКТА**

1. Этапы завершения проекта и его закрытие
2. Оценка результатов и эффективности реализации проекта

### **1. ЭТАПЫ ЗАВЕРШЕНИЯ ПРОЕКТА И ЕГО ЗАКРЫТИЕ**

*Фаза завершения* составляет примерно 12 % от жизненного цикла проекта и включает следующие *этапы*:

- ввод проекта в эксплуатацию;
- достижение проектом заданных результатов;
- закрытие проекта и внесение в него изменений, не предусмотренных первоначальным замыслом;
- участие в эксплуатации объектов проекта.

Наиболее важным этапом является закрытие проекта, которое включает следующие стадии:

- проверка финансовой отчетности участников проекта;

- паспортизация проекта (определение соответствия документации существующим нормам, стандартам и техническим условиям);
- выявление и завершение невыполненных обязательств (недоставок, брака, недоделок);
- гарантированное обслуживание;
- окончательный расчет по проекту;
- подготовка итогового отчета;
- демобилизация проекта (расформирование организационной структуры, возврат арендованного имущества, ликвидация малоценных материалов).

Закрытие проекта осуществляется в соответствии со специальным планом. План оформляется в виде таблицы и содержит обязанности должностных лиц по выполнению работ, связанных с закрытием проекта.

## 2. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ И ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Оценка результатов выполнения проекта производится с позиций его участников. Для *заказчика* важно, чтобы проект был выполнен в заданные сроки и в рамках установленного бюджета. *Инвестора* интересует доход на вложенный капитал и срок окупаемости проекта, *кредитора* – платежеспособность собственника проекта на момент и после его реализации. *Руководство* интересуют не только конечные, но и промежуточные результаты выполнения проекта. При этом рассматриваются различные показатели:

- абсолютные – продолжительность работ, затраты, прибыль;
- относительные – оборачиваемость запасов, производительность труда, доходность инвестиций;
- динамики – рост производительности труда, снижение себестоимости работ, сокращение сроков работ.

В целом *основными результатами* реализации проекта являются:

- факт завершения проекта (достижение поставленных целей с выполнением требований качественного характера);
- стоимость выполненных работ (стоимость затраченных ресурсов);
- продолжительность выполнения проекта;
- экономические выгоды (доход, прибыль, укрепление рыночных позиций);
- социально-экономические достижения (увеличение занятости, рост уровня жизни населения).

Чтобы оценить *эффективность проекта*, необходимо соотнести его результаты с затратами. Существует три способа этого соотношения:

- *деление результатов на затраты*. Тогда под эффективностью подразумевают отдачу ресурсов (сколько единиц результата приходится на единицу затрат);
- *деление затрат на результаты*. В этом случае говорят об экономичности проекта (сколько единиц затрат необходимо произвести, чтобы получить единицу результата);
- *определение разности между результатами и затратами*. Она характеризует абсолютную эффективность реализации проекта.

В зависимости от характера результатов эффективность реализации проекта может быть экономической, социально-экономической, социальной и политической.

Рассмотрим основные показатели и критерии *экономической эффективности* проекта.

- *Индекс прибыльности проекта:*

$$ИП = \frac{\sum_{i=0}^N (D_i - P_i) \left(1 + \frac{r_i}{100}\right)^{-i}}{\sum_{i=0}^T P_i \left(1 + \frac{r_i}{100}\right)^{-i}},$$

где  $N$  - продолжительность жизненного цикла проекта, лет;

$D_i, P_i$  - доходы и расходы проекта в  $i$ -ом году;

$r_i$  - норма процента на капитал в  $i$ -ом году (процентная ставка рефинансирования Центробанка или наиболее распространенная процентная ставка банковского кредита);

Индекс показывает, сколько прибыли приносит реализация проекта на единицу затрат с учетом дисконта. Проект эффективен, если индекс положителен.

- *Период окупаемости проекта ( $T$ ), лет.*

Он определяется из уравнения:

$$\sum_{i=0}^T D_i \left(1 + \frac{r_i}{100}\right)^{-i} = \sum_{i=0}^T P_i \left(1 + \frac{r_i}{100}\right)^{-i}.$$

Период окупаемости рассчитывается с учетом дисконтированных доходов и расходов. Чем он меньше, тем эффективнее проект.

- *Чистая приведенная стоимость проекта:*

$$ЧПС = \sum_{i=0}^N (D_i - P_i) \left(1 + \frac{r_i}{100}\right)^{-i}.$$

Это дисконтированная во времени разница между доходами и расходами проекта. Если она положительна, то проект эффективен.

- *Внутренняя норма рентабельности (ВНР), %.*

Она определяется из уравнения:

$$\sum_{i=0}^N D_i \left(1 + \frac{ВНР}{100}\right)^{-i} = \sum_{i=0}^N P_i \left(1 + \frac{ВНР}{100}\right)^{-i}.$$

Проект эффективен, если внутренняя норма больше процентной ставки кредита.

При завершении оценивается *эффективность управления* проектом. Существуют различные подходы к этой оценке.

### 1. Оценка степени реализации поставленных задач.

Например, по себестоимости:

$$\Delta C = C_{\text{факт}} - C_{\text{пл}},$$

где  $\Delta C$  - общее превышение себестоимости проектных работ;

$C_{\text{факт}}, C_{\text{пл}}$  - фактическая и плановая себестоимость проектных работ.

Чем меньше  $\Delta C$ , тем эффективней управление проектом.

### 2. Сравнение результатов реализации проекта с результатами аналогичных проектов.

Сравнение может проводиться по индексу прибыльности, периоду окупаемости, внутренней норме рентабельности.

### 3. Оценка степени использования ресурсов, непосредственно связанных с управлением проектом.

При этом рассчитывают отношение общих затрат, связанных с деятельностью аппарата управления и проведением управленческих мероприятий, к общей стоимости проекта. Чем ниже это отношение, тем эффективней управление проектом.

4. Оценка степени использования ресурсов, непосредственно связанных с производственной деятельностью в рамках проекта.

При этом рассчитывают показатель производительности труда:

$$ПТ = \frac{ОВР}{ЧР},$$

где  $ОВР$  - объем выполненных работ;

$ЧР$  - численность работников, выполнивших эти работы.

Чем выше этот показатель, тем выше эффективность управления проектом.

На основе всех частных показателей эффективности оценивают эффективность реализации проекта в целом, рассчитывая интегральный показатель эффективности:

$$\mathcal{E}_u = \sum_{j=1}^M \mathcal{E}_j \alpha_j,$$

где  $\mathcal{E}_j$  - значение  $j$ -го показателя эффективности;

$\alpha_j$  - его вес в общей оценке;

$M$  – число показателей.

Значения  $\alpha_j$  определяют на основе экспертных оценок. При этом соблюдаются условия:

$$0 < \alpha_j < 1 \text{ при } j=1, 2, \dots, M;$$

$$\sum_{j=1}^M \alpha_j = 1.$$

Подписано в печать 15.04.21.  
Электронное издание.

Издательство Современного технического университета  
390008, г. Рязань, ул. Новоселов, 35А.  
(4912) 300630, 30 08 30