

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Нижегородский государственный архитектурно-строительный
университет" (ННГАСУ)

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

Нижегород
2017

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Нижегородский государственный архитектурно-строительный
университет" (ННГАСУ)

А.Н. Крестьянинов, Ю.Н. Жулькова

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

Утверждено редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного пособия

Нижегород
ННГАСУ
2017

ББК 65
К 66
Ж 87
УДК 65.001.1

Печатается в авторской редакции

Рецензенты:

Лебедев Ю.А. – к.э.н., профессор кафедры Менеджмента и государственного управления ННГУ им. Н.И. Лобачевского.

Гольдштейн Ю.В. – заместитель директора департамента градостроительного развития территории Нижегородской области.

Крестьянинов, А.Н. Управление проектами [Текст]: учебное пособие / А.Н. Крестьянинов, Ю.Н. Жулькова; Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Н.Новгород: ННГАСУ, 2017. – 89 с. ISBN 978-5-528-00221-7

В учебном пособии изложены основные теоретические вопросы дисциплины «Управление проектами». Рассмотрены основные положения теории управления проектами, методы и функции управления проектом, подсистемы управления проектом на всех стадиях его жизненного цикла.

Предназначено для студентов направления подготовки 38.03.01 Экономика (профиль Экономика предприятий и организаций) и 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, а также быть полезно магистрантам направления 08.04.01 Строительство (профиль Организация и экономика строительства) при изучении модульной дисциплины «Управление проектами в строительстве».

Илл. 26, табл. 1, библиогр. назв. 10.

ББК 65

ISBN 978-5-528-00221-7

©Крестьянинов А.Н., Жулькова Ю.Н., 2017
©ННГАСУ, 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ	5
1.1. Проект как объект управления	5
1.2. Классификация проектов	7
1.3. Жизненный цикл и фазы проекта	8
1.4. Окружающая среда проекта	11
1.5. Функции, подсистемы и методы управления проектами	13
1.6. Структуризация проектов	15
2. ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР В УПРАВЛЕНИИ ПРОЕКТАМ	17
2.1. Участники проекта	17
2.2. Команда проекта	18
2.3. Организационные структуры управления проектами	22
3. ПРЕДИНВЕСТИЦИОННАЯ ФАЗА ПРОЕКТА	28
3.1. Этапы реализации прединвестиционной фазы	28
3.2. Проектный анализ	29
3.3. Бизнес-план и его структура	33
3.4. Оценка эффективности инвестиционных проектов	37
4. ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОЕКТА	40
4.1. Понятие планирования проекта	40
4.2. Планирование предметной области проекта	42
4.3. Планирование временных параметров проекта	44
4.4. Планирование стоимости в проекте	50
4.5. Планирование качества проекта	54
4.6. Планирование коммуникаций	60
4.7. Прогнозирование и оценка риска	62
4.8. Планирование поставок и контрактов	67
4.9. Разработка сводного плана проекта	70
5. КОНТРОЛЬ И РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРОЕКТА	72
5.1. Цели и содержание контроля проекта	72
5.2. Мониторинг работ по проекту	73
5.3. Управление изменениями	75
5.4. Контроль и регулирование предметной области проекта	77
5.5. Контроль выполнения расписания работ проекта	78
5.6. Контроль и регулирование стоимости проекта	79
6. ЗАВЕРШЕНИЕ ПРОЕКТА	83
6.1. Фаза завершения проекта	83
6.2. Закрытие контрактов проекта	85
6.3. Послепроектное обслуживание объекта	86
6.4. Оценка и анализ результатов проекта	87
ЛИТЕРАТУРА	89

ВВЕДЕНИЕ

Современная рыночная экономика требует повышения уровня специализации экономико-управленческой деятельности, разработки специальных методов планирования, контроля сроков исполнения и организации взаимодействия исполнителей. Основой нового подхода к объекту управления является широко распространенная во всех развитых странах концепция управления проектом (Project Management).

Управление проектами – это признанная во всем мире методология проектной и предпринимательской деятельности. Она практически стала выступать в качестве стандарта при реализации самых разнообразных проектов.

Применение методов и стандартов управления проектами позволяет достичь высокого уровня качества, сэкономить денежные средства, время, ресурсы, снизить риск и повысить надёжность проекта.

Вместе с тем реализация принципов проектного управления требует серьезной перестройки в деятельности любого предприятия. Оно может дать организации серьезные конкурентные преимущества, поскольку позволяет быстро реагировать на меняющиеся условия внешнего окружения. Для этого необходимо активное внедрение методов управления проектами в подготовку управленческих кадров.

Целью изучения дисциплины «Управление проектами» является знакомство студентов с сущностью и инструментарием проектного управления, позволяющего квалифицированно принимать решения на разных фазах проектного цикла, грамотно выполнять функции управления проектами, создавать проектную команду и выстраивать проектную структуру, а также проводить экспертизу проектных решений.

В учебном пособии изложены основные теоретические вопросы дисциплины «Управление проектами». Рассмотрены основные положения теории управления проектами, методы и функции управления проектом, подсистемы управления проектом на всех стадиях его жизненного цикла.

1. ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

1.1. Проект как объект управления

Прежде чем говорить об управлении проектами, нужно выяснить, что здесь понимается под словом «*проект*»? До последнего времени в нашей стране под проектом понимался комплект чертежей, в котором отражались объемно-планировочные, конструктивные, организационные и другие решения, например, в области строительного производства. Известные названия: проект, рабочая документация, проект организации строительства, проект производства работ.

Концепция управления проектами трактует понятие проекта более широко. В литературе не существует единого общепринятого определения термина «проект».

Наиболее популярное определение, данное американским Институтом проектного управления и содержащееся в руководстве по основам проектного управления (PMBOKR Guide), трактует проект следующим образом: **проект** – *это временное предприятие, предназначенное для создания уникальных продуктов, услуг или результатов* [7].

Из этого определения можно сделать вывод о том, что всем проектам присущи три важные характеристики.

1. Наличие дат начала и завершения (у каждого проекта обязательно есть начало и конец, этим проектная деятельность отличается от операционной, обычной деятельности предприятия).

2. Результат каждого проекта – уникальный продукт или услуга. Этим проектная деятельность также отличается от операционной. Так, разработка нового лекарства является проектом, а его серийный выпуск будет составлять предмет операционной деятельности предприятия. При этом степень уникальности результата проекта может значительно варьироваться от одного проекта к другому.

3. Направленность проекта на достижение определенных целей. Как правило, причиной появления проекта является некоторая проблема, требующая решения, либо благоприятная ситуация, требующая усилий для того, чтобы предприятие могло опередить конкурентов. Успешным считается проект, который с учетом ресурсных ограничений позволяет полностью реализовать поставленные цели.

С точки зрения системного подхода проект – это ограниченное по времени организованное определенным образом целенаправленное изменение отдельной системы, ограниченное бюджетом всех видов ресурсов и содержащее конкретные требования к параметрам конечного результата. Также проект может рассматриваться как динамический процесс перехода некоторой системы из исходного состояния в конечное, предполагающее

получение измеримого результата при участии определённых ограничений и механизмов [8].

Управление проектом – это методология организации, планирования, руководства и координации людских и материальных ресурсов на протяжении жизненного цикла проекта путём применения современных методов и техники управления для достижения определённых в проекте результатов по составу и объёму работ, стоимости, времени и качеству.

Управление проектом является междисциплинарной наукой, которая связана с другими дисциплинами и имеет с ними много общего.



Рис. 1.1. Управление проектом как междисциплинарная наука

1. *Общая теория управления* (управление стационарными процессами, внутрифирменное планирование) содержит сведения общего характера, которые должен знать каждый менеджер проекта (например, функции управления, методы управления, субъект и объект управления и т. д.).

2. *Управление производством* содержит специальные знания в конкретной сфере деятельности, которые делают менеджера проекта специалистом в этой области (например, управление строительным производством при реализации инвестиционного проекта).

3. *Социально-психологические дисциплины*: помогают менеджеру проекта лучше выполнять свои функции, например, при формировании команды проекта.

Одним из признаков проекта является признак изменений. Поэтому управление проектом по существу является управлением нестационарными динамическими процессами или управлением изменениями.

1.2. Классификация проектов

Проекты могут классифицироваться по различным признакам:

1) *по размеру проекта, количеству участников и степени влияния на окружающий мир* (или масштаб проекта) различают проекты:

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

2) *по сложности* проекты бывают:

- простые;
- сложные;
- очень сложные.

3) *по продолжительности периода реализации* (или длительности проекта) различают проекты:

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

4) *по характеру предметной области проекта* (или вид проекта) различают проекты:

- учебно-образовательные;
- научно-исследовательские;
- инновационные (их главная цель – разработка и применение инноваций, т. е. новых технологий, «ноу-хау» и других нововведений);
- инвестиционные (создание или воспроизводство основных фондов, которые требуют вложения инвестиций);
- комбинированные проекты.

5) *по основным сферам деятельности, в которых осуществляется проект* (или тип проекта) различают проекты:

- социальные;
- экономические;
- организационные;
- технические;
- смешанные.

б) *по составу и структуре проекта* (или класс проекта) различают:

- монопроекты – отдельные проекты различного типа, вида масштаба;

- мультипроекты, т. е. комплексные проекты, состоящие из ряда монопроектов;

- мегапроекты – целевые программы развития регионов и отраслей. Они содержат множество взаимосвязанных моно- и мультипроектов, объединённых общей целью, выделенными ресурсами и отпущенным на их выполнение временем.

1.3. Жизненный цикл и фазы проекта

Промежуток времени между моментом появления проекта и моментом его ликвидации принято называть проектным циклом или жизненным циклом проекта. Для каждого проекта, вне зависимости от лежащего в его основе замысла, характерен жизненный цикл определённой продолжительности [8].

Сложность в определении жизненного цикла проекта заключается в определении момента появления и ликвидации проекта. Появление можно определить и как момент зарождения замысла, и как дату утверждения разработанного бизнес-плана проекта, и как начало финансирования проектных работ. Окончанием проекта может быть ввод в действие проектных объектов (подписание акта сдачи-приёмки) или вывод объектов из эксплуатации, достижение запланированных проектных показателей или момент прекращения финансирования проекта. Кроме того, к моменту окончания проекта можно отнести внесение значимых изменений, существенно меняющих структуру, содержание и базовые параметры проекта.

Состояния, через которые проходит проект, называют фазами. Фазы ограничены по времени, включают те показатели, которые характеризуют достижение поставленных в них целей. Разделение процесса реализации проекта на фазы, как правило, основывается на выявлении важнейших контрольных точек (вех) проекта. Каждая фаза, в свою очередь, может быть разделена на фазы следующего уровня (подфазы, стадии, этапы) и т. д. Таким образом, жизненным циклом проекта мы можем обозначить полный набор логически выстроенных последовательных фаз разных уровней проекта.

Наиболее общая структура проектного цикла имеет следующую последовательность фаз (рис. 1.2):

- начальная фаза (разработка концепции проекта, определение проекта, предварительный анализ осуществимости проекта и т. п.);
- фаза разработки (разработка основных компонент проекта, формирование команды проекта, структурное планирование, организация и проведение торгов, заключение контрактов и субконтрактов, организация выполнения проектных работ);
- фаза реализации (выполнение основных работ проекта, необходимых для достижения основных целей проекта);
- фаза завершения (достижение конечных целей проекта, подведение итогов, закрытие проекта).

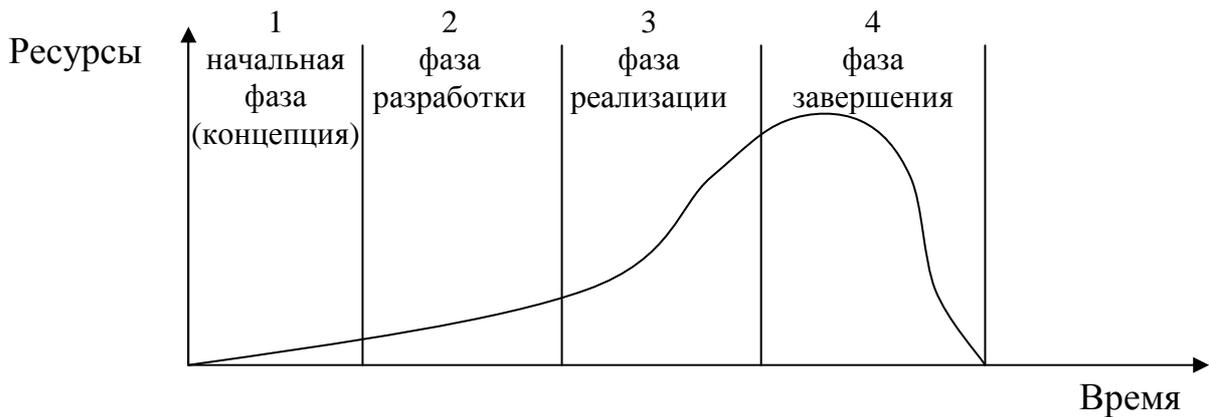


Рис. 1.2. Фазы жизненного цикла проекта

Рассмотрим более подробно состав работ, входящих в каждую фазу проекта.

Одной из главных целей начальной фазы является разработка концепции проекта. В состав *начальной фазы* входят следующие работы:

- 1) инициация проекта, т. е. формальное признание того, что работы по проекту начинаются (издаётся приказ, распоряжение, постановление);
- 2) формирование инвестиционного замысла (идеи) проекта;
- 3) определение проекта (цели, задачи, результаты, основные характеристики);
- 4) предварительный анализ осуществимости проекта;
- 5) подготовка декларации (или ходатайства) о намерениях;
- 6) разработка обоснования инвестиций;
- 7) разработка технико-экономического обоснования;
- 8) разработка бизнес-плана.

Главным содержанием второй фазы, т. е. *фазы разработки*, является, как следует из самого названия, разработка основных компонентов системы УП. Эта фаза включает следующие работы:

- 1) инициация работ данной фазы;
- 2) назначение руководителя проекта и формирование команды проекта, в первую очередь – её ключевых членов;
- 3) установление деловых контактов и изучение целей, мотивации и требований заказчика и владельцев проекта, а также других ключевых участников;
- 4) планирование предметной области и других элементов проекта;
- 5) разработка сводного плана проекта;
- 6) организация и проведение торгов, заключение контрактов с основными исполнителями;
- 7) организация выполнения базовых проектных и опытно-конструкторских работ;

8) утверждение сводного плана проекта и получение одобрения на продолжение работ;

Основное содержание *фазы реализации* – это выполнение основных работ проекта, которые необходимы для достижения его цели. Сюда входят:

- 1) полный ввод в действие разработанной системы УП;
 - 2) организация выполнения работ;
 - 3) ввод в действие средств и способов коммуникации и связи участников проекта;
- ввод в действие системы мотивации и стимулирования команды проекта;
- 4) детальное проектирование и технические спецификации;
 - 5) оперативное планирование работ;
 - 6) установление системы информационного контроля за ходом работ;
 - 7) организация и управление материально-техническим обеспечением работ, т. е. поставками, закупками, запасами;
 - 8) выполнение строительно-монтажных работ (СМР);
 - 9) руководство, координация работ, согласование темпов, прогноз состояния;
 - 10) контроль и регулирование основных показателей проекта;
 - 11) решение возникающих проблем и задач;
 - 12) подтверждение окончания работ и получение одобрения для начала работ следующей фазы.

На *фазе завершения* достигаются конечные цели проекта, т. е. осуществляется подведение итогов, разрешение конфликтов и закрытие проекта. Эта фаза, как правило, включает следующие основные работы:

- 1) планирование процесса завершения проекта;
- 2) пуско-наладочные работы и эксплуатационные испытания конечного продукта проекта;
- 3) подготовка кадров для эксплуатации создаваемого объекта;
- 4) подготовка документации, сдача объекта заказчику и ввод в эксплуатацию;
- 5) оценка результатов проекта;
- 6) подготовка итоговых документов;
- 7) закрытие работ и проекта в целом;
- 8) разрешение конфликтных ситуаций;
- 9) реализация оставшихся ресурсов;
- 10) накопление фактических и опытных данных для последующих проектов;
- 11) расформирование команды проекта.

1.4. Окружающая среда проекта

Под *окружающей средой проекта* понимается совокупность внешних и внутренних по отношению к проекту факторов, которые влияют на достижение его результатов.

Окружение проекта бывает внешнее и внутреннее.

Кроме этого во внешнем окружении можно выделить как бы два слоя:

1) *ближнее окружение*, т. е. это среда предприятия, в рамках которой существует проект;

2) *дальнее окружение* – окружение самого предприятия.

К наиболее существенным факторам *внутреннего* окружения проекта относятся:

1) *участники проекта*, которые вырабатывают свои требования в соответствии с целями проекта, а также реализуют различные интересы в процессе его осуществления;

2) *команда проекта* является тем «мозговым центром» и исполнительным органом проекта, от которого во многом зависит его успешное выполнение;

3) *стиль руководства проектом* (относится в первую очередь к проект-менеджеру) определяет психологический климат и атмосферу в команде проекта и влияет на ее творческую активность и работоспособность;

4) *методы и средства коммуникации* определяют полноту, достоверность и оперативность обмена информацией между участниками проекта; это по существу – это как бы «нервная система» проекта, от степени совершенства которой во многом зависит его успех;

5) *экономические условия проекта* связаны со сметой и бюджетом проекта, ценами, налогами, тарифами, которые действуют внутри проекта и определяют его основные стоимостные характеристики;

6) *прочие факторы* (социальные, экологические, технические и т. д.).

Внешние факторы, влияющие на реализацию проекта, связаны в первую очередь с «ближним» окружением проекта, т. е. со средой предприятия.

Ближнее окружение проекта самым непосредственным образом будет влиять на реализацию проекта. Рассмотрим характер этого влияния.

Руководитель предприятия определяет цели и основные требования к проекту, по существу являясь его заказчиком.

Сфера финансов определяет бюджетные рамки проекта с учётом калькуляции для серийного производства продукта, а также способы и источники его финансирования (эта сфера связана с рынком капитала).

Сфера сбыта формирует требования и условия к проекту, которые определяются решениями покупателей, а также наличием и действиями потенциальных конкурентов (эта сфера связана с рынком товаров).

Сфера производства выдвигает свои специфические требования, например: рекомендации по использованию определённых технологий и оборудования из числа имеющихся на рынке и отказ от других, устаревших технологий (эта сфера связана с рынком средств производства).

Сфера материально-технического обеспечения формирует свои требования к проекту, которые вытекают из возможности обеспечения сырьём и материалами по приемлемым ценам (эта сфера связана с рынком сырья и полуфабрикатов).

Сфера инфраструктуры диктует требования к проекту в части рекламы, связи, информационного и других видов обеспечения проекта (эта сфера связана с рынком различных услуг и сервиса).

Сфера очистки и утилизации промышленных отходов направлена на рациональное использование отходов производства на предприятии (эта сфера связана со службами и требованиями по охране окружающей среды).

Значительное влияние на реализацию проекта также оказывают *внешние* факторы, связанные с т. н. «дальним» окружением проекта. Они действуют на проект как через предприятие, так и непосредственно, напрямую. Чем крупнее масштабы проекта, тем более существенно влияние этого внешнего окружения. Рассмотрим эти факторы на примере крупных международных проектов:

1. Политика (политические факторы):

- политическая стабильность;
- поддержка проекта правительством;
- торговый баланс со странами – участниками проекта;
- другие факторы, например, участие в военных союзах и т. д.

2. Экономика (экономические факторы):

- цены, тарифы и налоги;
- уровень инфляции и стабильность валюты;
- уровень развития банковской системы;
- уровень развития рыночной инфраструктуры;
- другие факторы (источники инвестиций, страховые гарантии) и другие.

3. Общество (общественные факторы):

- условия и уровень жизни;
- уровень образования;
- свобода перемещений («въезд-выезд»);
- трудовое законодательство, (отношение к забастовкам);
- здравоохранение и медицина, условия отдыха;
- другие факторы (средства массовой информации, отношение к проекту местного населения) и прочие.

4. Закон и право (законодательные и правовые факторы):

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

5. Наука и техника (научно-технические факторы):

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

6. Природные и экологические факторы:

- естественные климатические условия (например, температура, осадки, ветры, сейсмичность, ландшафт);
- природные ресурсы;
- санитарные требования к окружающей среде;
- стандарты по качеству: воздушного бассейна, водным источникам и почвенному покрову и прочие.

1.5. Функции, подсистемы и методы управления проектами

Для реализации процесса управления проектом необходимо выделить т. н. *управляемые параметры*, к которым относят:

- 1) виды и объёмы работ по проекту;
- 2) издержки, расходы по проекту;
- 3) временные параметры, т. е. продолжительности и резервы времени при выполнении отдельных работ, фаз проекта, а также взаимосвязи работ;
- 4) ресурсы, необходимые для реализации проекта (трудовые, финансовые, материально-технические), а также ограничения по ресурсам;
- 5) качество проектных решений, применяемых ресурсов, различных компонентов проекта и т. д.

На основе управляемых параметров проекта формируются т. н. *подсистемы управления проектами*. Они функционируют относительно самостоятельно практически в течение всех фаз жизненного цикла проекта.

Подсистемы УП включают:

- управление предметной областью (содержанием) проекта;
- управление временем в проекте;
- управление стоимостью в проекте;
- управление качеством в проекте;
- коммуникациями в проекте.

Процесс УП осуществляется через общие системные *функции*, которые выполняются на всех фазах жизненного цикла проекта и во всех подсистемах. К основным функциям УП относятся: планирование проекта, контроль, организация осуществления проекта, регулирование проекта, мониторинг, экспертиза, приёмка и т. д. (отчётность, оценка, бухгалтерский учёт).

Взаимосвязь фаз жизненного цикла проекта, функций и подсистем управления проектами представлена на рис. 1.3.

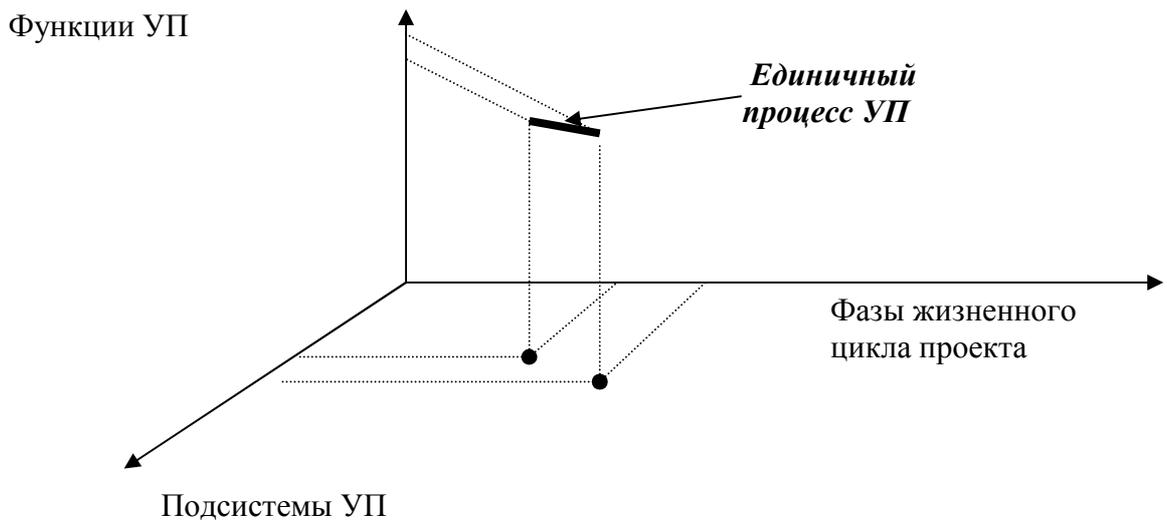


Рис. 1.3. Взаимосвязь фаз ЖЦП, функций и подсистем управления проектами

Управление проектами осуществляется с помощью различных *методов*.

Методы УП позволяют:

- 1) определить цели проекта и выявить его структуру (т. е. подцели, основные этапы проекта);
- 2) определить необходимые объёмы и источники финансирования;
- 3) подобрать исполнителей, подготовить и заключить контракты;
- 4) определить сроки выполнения проекта, составить график его реализации;
- 5) рассчитать необходимые ресурсы по проекту;
- 6) обеспечить контроль за ходом выполнения проекта.

Основные *методы* УП включают: календарное планирование, сетевое планирование и управление, ресурсное планирование, метод экспертных оценок, корреляционно-регрессионный анализ, математическое программирование.

1.6. Структуризация проектов

Структура системы – это способ организации связей и отношений между элементами (подсистемами). При разработке структуры системы задается описание множества элементов системы и связей между ними, распределение задач по уровням и элементам системы, выбор комплекса средств, обеспечивающих их эффективное решение [7].

Управляемость любого объекта зависит от того, насколько эффективно была произведена детализация объекта управления, т. е. дробление единого целого на иерархические подсистемы и компоненты, в отношении которых управленческие воздействия являются актуальными и адекватными.

В терминологии проектного менеджмента структура проекта представляет собой дерево ориентированных на продукт компонентов, представленных оборудованием, работами, услугами и информацией, полученными в результате реализации проекта. Иначе говоря, структура проекта – это организация связей и отношений между его элементами.

Структура проекта призвана определить продукцию, которую необходимо разработать или произвести, и связать элементы работы, которую предстоит выполнить, как между собой, так и с конечной целью проекта. Формирование структуры начинается с разделения целей проекта на значительно меньшие блоки работ, вплоть до достижения самых мелких позиций, подлежащих контролю (дерево целей). Такая древообразная структура позволяет разбить общий объем работ по проекту на поддающиеся управлению независимые блоки. Таким образом, устанавливается логическая связь между ресурсами и объемами работ, которые предстоит осуществить.

Процесс структуризации является неотъемлемой частью процесса планирования проекта, а также этапом подготовки сводного плана проекта и матрицы распределения ответственности и обязанностей. К основным задачам структуризации относятся:

- разбивка проекта на поддающиеся управлению иерархические элементы (блоки);
- распределение ответственности за различные элементы проекта с учетом структуры организации и имеющихся ресурсов;
- точная оценка необходимых затрат – финансовых, временных, материальных;
- создание единой базы для планирования, составления смет, контроля за затратами;
- увязка работ по проекту с системой ведения бухгалтерского учета;
- конкретизация целей проекта по подразделениям компании;
- определение подрядов на выполнение работ.

Для структуризации проектов используется ряд специальных моделей:

- дерево целей;
- дерево решений;
- дерево работ (структура разбиения работ – СРР);
- организационная структура исполнителей;
- матрица распределения ответственности;
- сетевая модель;
- структура потребляемых ресурсов;
- структура затрат;
- структура стоимости.

Методы структуризации можно свести к двум видам: «сверху вниз», т. е. к определению общих задач с последующей детализацией, и «снизу вверх» – определение частных задач с последующим их обобщением.

2. ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР В УПРАВЛЕНИИ ПРОЕКТАМИ

2.1. Участники проекта

Участники проекта – физические и юридические лица, чьи интересы связаны с реализацией проекта. В зависимости от типа проекта может быть от одного до нескольких десятков или даже сотен участников. Перечислим основных участников проекта.

1. Инвестор – субъект инвестиционной деятельности, осуществляющий вложения собственных, заемных или привлеченных средств в форме инвестиций и обеспечивающий их целевое использование.

В качестве инвестора могут выступать:

- органы, уполномоченные управлять государственными муниципальным имуществом и муниципальными правами;
- граждане, предприятия, объединения предпринимателей и другие юридические лица;
- иностранные физические и юридические лица, государства и международные организации.

2. Заказчик – физическое или юридическое лицо, которое станет будущим владельцем и пользователем результатов проекта. В качестве заказчика могут выступать инвесторы, а также любые другие физические и юридические лица, уполномоченные инвесторами осуществлять реализацию проекта, не вмешиваясь при этом в деятельность других участников проекта, если иное не предусмотрено договором между ними. В том случае, если заказчик не является инвестором, он наделяется правами владения, пользования и распоряжения результатами проекта на период и в пределах полномочий, установленных договором и в соответствии с российским законодательством.

3. Руководитель проекта (менеджер проекта, проект-менеджер) – это юридическое лицо, которому заказчик и инвестор делегируют полномочия по руководству работами, связанными с реализацией проекта, т. е. планирование, контроль и координация работ всех участников проекта.

Конкретный состав полномочий проект-менеджера определяется контрактом с заказчиком. Как правило, перед менеджером проекта ставятся задачи общего руководства работами, связанными с реализацией проекта, на протяжении его жизненного цикла.

4. Команда проекта – организационная структура, создаваемая руководителем проекта на период его осуществления, которая призвана обеспечивать максимально эффективное достижение поставленных целей и решение проектных задач. Состав и функции команды проекта зависят от масштабов, сложности и других характеристик проекта.

Дальнейший состав участников будем рассматривать применительно к инвестиционно-строительному проекту.

5. Проектировщик – специализированная организация, выполняющая комплекс работ по подготовке проектно-сметной документации. При выполнении сложных и длительных проектов часто возникает необходимость в определении генерального проектировщика.

6. Подрядчик (контрактор) – юридическое лицо, несущее в соответствии с контрактом ответственность за выполнение работ по реализации проекта. Если одна компания несёт ответственность за весь комплекс проектных работ, её называют генподрядчиком (генконтрактором), имеющим возможность передавать различные специализированные работы субподрядчикам (субконтракторам).

7. Поставщик – юридическое лицо, осуществляющее поставки материалов и оборудования, необходимых для выполнения всего комплекса работ по проекту. Как и некоторые другие участники, конкретный поставщик определяется генеральным подрядчиком на конкурсной основе или путём переговоров.

Существуют также поддерживающие структуры или вспомогательные участники проекта: консалтинговые и аудиторские компании, органы независимой экспертизы, различные фонды поддержки и т. п.

Кроме этого существуют другие внешние силы, которые оказывают влияние на выполнение проекта. К ним относятся: органы власти, лицензирующие организации (в строительстве – саморегулируемые организации (СРО)), конкуренты, общественные группы населения и т. д. Например, органы власти – это сторона, которая удовлетворяет свои интересы путём получения налогов от участников проекта. Она также выдвигает и поддерживает социальные, экологические и другие общественные и государственные требования, связанные с реализацией проекта.

К участникам проекта на стадии его реализации также можно отнести производителей конечной продукции, потребителей и продавцов.

2.2. Команда проекта

Для управления любым проектом на период его реализации создается специфическая структура, которая возглавляется руководителем (менеджером) проекта. Она называется *командой проекта*.

Необходимость работы в команде определяется следующими причинами [6]:

- 1) проекты являются сложными системами, их реализация связана с различными сферами деятельности, которые невозможно охватить одному человеку;
- 2) при работе в команде достигается эффект синергизма;
- 3) успех инновационных проектов связан с творческой атмосферой, создаваемой работой в команде;

4) взаимодействие и совместная работа повышают коммуникативные способности сотрудников и снижают вероятность возникновения противоречий.

Основной задачей команды проекта является осуществление функций управления проектом до эффективного достижения его целей.

В процессе формирования команды менеджер проекта должен обеспечить:

- 1) соответствие количественного и качественного состава команды целям и требованиям проекта;
- 2) психологическую совместимость членов команды;
- 3) эффективную командную работу по управлению проектом.

Состав и структура команды зависят от масштабов и сложности проекта. Применительно к инвестиционному проекту основными участниками команды являются (примерная структура):

1. Проект-менеджер.
2. Инженер проекта.
3. Административный руководитель контрактов (контрактор).
4. Руководитель финансово-бухгалтерской группы.
5. Менеджер работ по проектированию.
6. Руководитель службы материально-технического обеспечения (МТО).
7. Менеджер строительства.
8. Менеджер информационной службы.
9. Координатор работ по эксплуатации.
10. Административный помощник (администратор проекта).

Проект-менеджер является главной фигурой в процессе управления проектом, т. е. руководителем проекта. Чаще всего он представляет интересы заказчика. Проект-менеджер наделяется соответствующими полномочиями и ресурсами и несёт ответственность за конечные результаты проекта.

В процессе управления проектом проект-менеджер обязан:

- 1) быстро и эффективно организовать начало работ по проекту;
- 2) координировать и контролировать ход выполнения работ по проекту;
- 3) рационально распределять работы по проекту между членами команды;
- 4) осуществлять взаимодействие с внешними участниками проекта для эффективной и своевременной его реализации;
- 5) контролировать отклонения от запланированного хода работ по проекту;
- б) осуществлять коммуникации с членами команды проекта с целью его мониторинга, принятия решений по ходу работ и «расшивки» конфликтных ситуаций.

Инженер проекта назначается в крупных и сложных проектах. Он несёт ответственность за координацию работ по всем техническим аспектам проекта на протяжении его жизненного цикла.

В крупных проектах инженер проекта по сути является заместителем проект-менеджера по реализации проекта во всех его частностях, оставляя проект-менеджеру лишь общее руководство и управление командой проекта.

Административный руководитель контрактов отвечает за подготовку, заключение и выполнение договоров (или контрактов) со всеми участниками проекта (проектировщиками, поставщиками, строителями и т. д.). Он также назначается в крупных проектах.

Руководитель финансово-бухгалтерской группы (или менеджер по финансам) несёт ответственность за все расходы по проекту. Служба, которую он возглавляет, должна работать в контакте с другими группами, работающими над проектом. Эта группа регулярно составляет отчёты о затратах на выполнение проекта. Их цель – дать проект-менеджеру исчерпывающее представление о состоянии дел с расходами на выполненные по проекту работы. По завершении проекта эта же группа составляет т. н. «исполнительную смету», где отражаются все суммарные фактические расходы по проекту.

Менеджер работ по проектированию несёт ответственность за все проектно-изыскательские работы, выполняемые в рамках проекта.

Руководитель службы материально-технического обеспечения (менеджер по закупкам и поставкам) – несёт ответственность за все виды закупок и поставок, которые осуществляются в рамках проекта, в т. ч. за выбор поставщиков ресурсов и услуг. Служба МТО контролирует выполнение графиков поставок и своевременно вносит коррективы в случае нарушения сроков. Важной функцией этой группы является обеспечение т. н. «приёмочного контроля», т. е. контроля качества поставляемой продукции.

Менеджер строительства (руководитель группы управления СМР) – несёт ответственность за все виды строительно-монтажных работ, выполняемых в рамках проекта. Члены этой группы регулярно посещают строительную площадку и следят за ходом выполнения работ.

Менеджер строительства, наряду с проектировщиками, включается в выполнение проекта на начальном его этапе. Члены этой группы также участвуют в разработке графиков производства работ. Они контролируют их выполнение и готовят предложения по корректировке хода строительства. Члены группы управления СМР также осуществляют контроль за использованием трудовых ресурсов и оборудования и готовят отчётность о ходе строительства.

Менеджер информационной службы (менеджер по коммуникациям) отвечает за информационные, программные системы, а также компьютерное и коммуникационное оборудование и обеспечение.

Координатор работ по эксплуатации (менеджер по эксплуатации) несёт ответственность за все аспекты планирования, реализации, контроля работ по производству продукции, которая является конечной целью осуществления проекта. Одной из его задач является проведение эксплуатационных испытаний продукции проекта с целью получения точных данных, которые характеризуют уровень результатов, достигнутых в ходе выполнения работ по проекту.

Административный помощник (или администратор проекта) осуществляет общее руководство деятельностью команды проекта в плане обеспечения её производственных потребностей (оргтехника, материалы, оборудование). Он также организует и контролирует работу офиса проекта.

Аналогично жизненному циклу самого проекта, команда проекта также имеет свой жизненный цикл. В нём можно выделить пять стадий:

- 1) формирование;
- 2) срабатываемость;
- 3) нормальное функционирование;
- 4) реорганизация;
- 5) расформирование.

1 стадия – *Формирование*. На этой стадии происходит знакомство членов команды друг с другом и с проектом в целом. Здесь формируются общие цели и ценности, определяются нормы и правила взаимодействия, ставятся конкретные задачи, а также определяются пути и принципы их достижения.

2 стадия – *Срабатываемость* (или стадия психологической напряжённости). Эта стадия характеризуется повышенным уровнем конфликтности. Он вызван различием в характерах специалистов, подходах, стилях и методах решения проблем. Внутри команды идёт процесс выявления лидеров, образования неформальных групп, определяются роли отдельных работников и их место в команде. Здесь устанавливается психологический климат коллектива, т. е. формируется его внутренняя культура, которая определяет стиль работы и взаимодействие членов команды.

3 стадия – *Нормальное функционирование* (или рабочая стадия). Здесь команда проекта превращается в сложившийся коллектив с ярко выраженным чувством «команды», с общей целью, ориентированной на успешное завершение проекта. Эта стадия характеризуется максимальным раскрытием индивидуальных творческих способностей членов команды, которые научились понимать и учитывать в работе интересы и потребности друг друга. Конфликты и споры в основном носят конструктивный характер, т.е. возникают по причинам, связанным с проектной деятельностью, а не по личным мотивам.

4 стадия – *Реорганизация*. Это изменения в количественном и качественном составе команды вследствие различных причин, например: изме-

нение объёмов и видов работ, завершение отдельных стадий проекта, замена непригодных работников на новых, приглашение временных экспертов и т. д. На стадии реорганизации команды задача проект-менеджера заключается в организации адаптации новых членов к стилю и методам взаимоотношений, сложившимся в команде, в определении их функций, прав, обязанностей и ответственности при управлении проектом.

5 стадия – *Расформирование* команды происходит в связи с завершением проекта. При этом в зависимости от организационной структуры УП могут возникать два варианта действий команды: в случае матричной, дивизиональной или функциональной структур управления члены команды возвращаются к выполнению своих обязанностей в функциональные подразделения организации. При проектной структуре управления менеджер проекта может столкнуться с проблемой дальнейшего трудоустройства бывших членов команды.

2.3. Организационные структуры управления проектами

Реализация проекта как правило происходит в рамках конкретной организации, структура которой в значительной степени влияет на его успех.

Одним из наиболее простых подходов к организации управления проектами является использование *функциональной* (линейно-функциональной) организационной структуры, которая существует на большинстве российских предприятий. Функциональная структура УП предполагает, что реализация проекта происходит в рамках существующей иерархической структуры организации с использованием вертикальных связей. В функциональной структуре управление проектом осуществляется линейным руководителем организации через группу подчиненных ему функциональных руководителей (рис. 2.1). При этом менеджер проекта осуществляет лишь общую координацию работ, поэтому в схеме его даже нет. Функциональная структура основана на дифференциации управленческого труда по отдельным функциям, каждая из которых выполняется одним специалистом, либо группой или отделом.

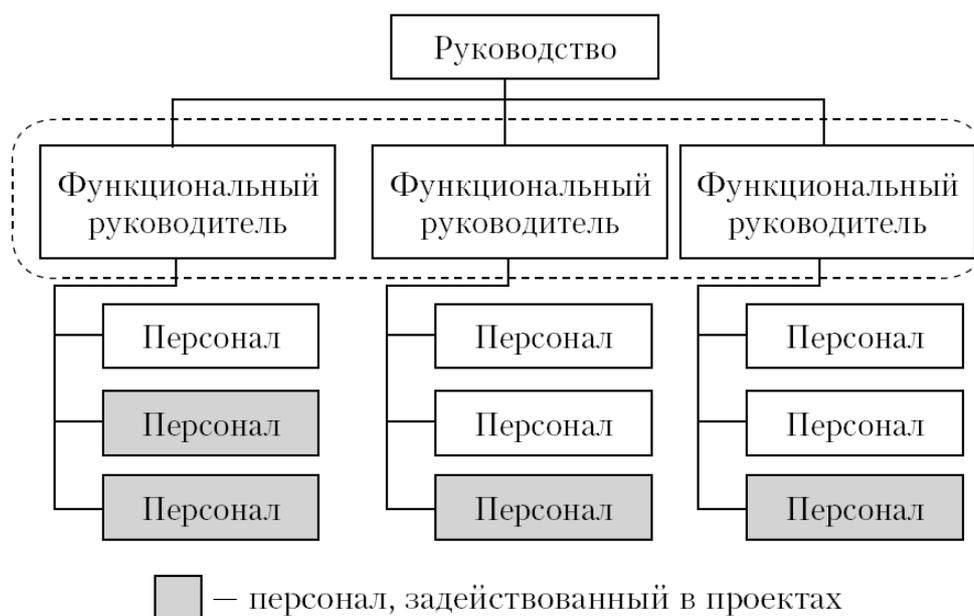


Рис. 2.1. Функциональная структура управления проектом

Функциональные структуры наиболее приемлемы в условиях стабильной внешней среды для организаций, применяющих достаточно рутинные технологии массового и крупносерийного производства и придерживающихся чёткому установленному распорядку работы [8].

К достоинствам такого типа структур стоит отнести:

- отсутствие дублирования рабочих процессов;
- узкая специализация сотрудников;
- простой механизм коммуникаций и принятия решений;
- простота и эффективность координации и контроля.

Недостатками функциональной организационной структуры являются [6]:

- ее неповоротливость и задержки в принятии решений, т. к. сотрудники могут получать распоряжения только от своего непосредственного руководителя;
- слабая координация между подразделениями и отсутствие заинтересованности в конечных результатах проекта, поскольку ответственность сотрудников ограничивается их функциональными обязанностями;
- интересы проекта могут вступать в противоречие с интересами функциональных руководителей, а сам проект рассматриваться как «лишняя работа» и поэтому выполняться неэффективно;
- ее неуправляемость при одновременной реализации большого количества проектов (более пяти) из-за большого объема информации, поступающей к генеральному директору, и необходимость принятия основанных на ней решений.

Противоположным подходом к формированию структур по управлению проектами является создание команд, относительно независимых от

основной организационной структуры предприятия. Такие структуры получили название *проектных* или *проектно-целевых* (рис. 2.2). В проектной структуре вся деятельность организации концентрируется на выполнении определенного проекта, на достижении его конечной цели.

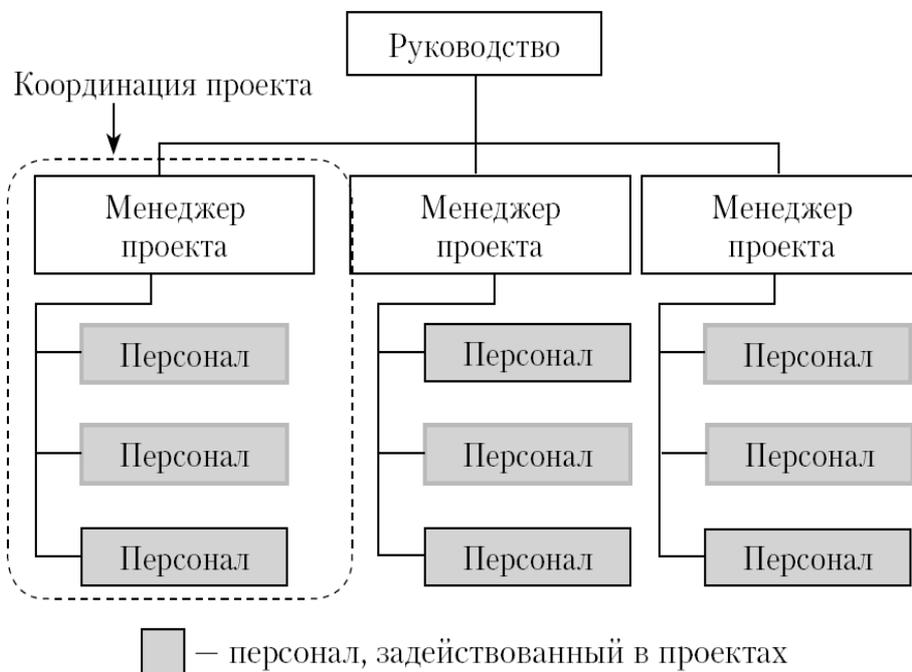


Рис. 2.2. Проектная структура управления проектом

На предприятии создается несколько команд по числу выполняемых проектов. Во главе каждой команды стоит управляющий (менеджер проекта), который отвечает за реализацию своего проекта и подбор специалистов. Отличительная особенность проектной структуры заключается в том, что действующие в её составе функциональные подразделения создаются на временной основе для реализации конкретного проекта или группы проектов.

Основными преимуществами проектной структуры являются [6]:

- полная ответственность команды за реализацию единственного проекта и подчиненность только одному менеджеру проекта;
- высокий уровень коммуникации, взаимопонимания и сотрудничества между членами команды, мотивация на достижение целей проекта;
- быстрота, гибкость и адаптивность команды (неэффективный проект быстро ликвидируется, а команда переходит к реализации следующего проекта);
- высшее руководство предприятия получает возможность уделять больше времени стратегическому планированию, не отвлекаясь на текущее управление конкретными проектами.

К недостаткам проектной структуры относятся:

- достаточно высокая стоимость содержания персонала и оборудования, дублирующегося во всех командах;
- удаленность команд проектов от основной структуры предприятия, что осложняет переход специалистов из одной команды в другую по окончании реализации проекта;
- слабый обмен информацией и техническими решениями между командами на одном предприятии.

Смешанной формой, соединяющей преимущества функциональной и проектной структур, является *матричная* организационная структура. Она создается на базе двойного подчинения специалистов функциональных служб организации. При этом для полноценной горизонтальной интеграции на вертикальную функциональную структуру накладывается проектно-целевая структура. Специалисты числятся в функциональном подразделении и подчиняются его начальнику. При этом они одновременно участвуют в выполнении конкретных заданий по реализации проекта, который возглавляет его руководитель (менеджер проекта). Руководитель проекта отвечает за его результаты, а функциональный руководитель определяет состав конкретных исполнителей для выполнения работ по проекту.

Матричная структура может иметь несколько разновидностей: слабая, сбалансированная и сильная матрица [7].

В слабой матричной структуре координация работ по проекту осуществляется сотрудником функционального подразделения в свободное от основных обязанностей время (рис. 2.3).

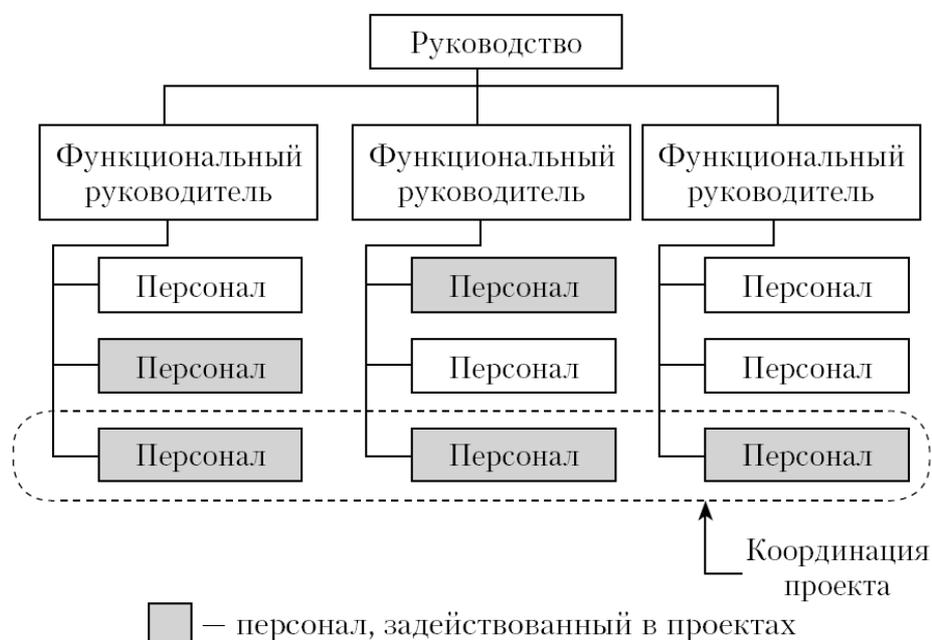


Рис. 2.3. Слабая матричная структура

В сбалансированной матричной структуре координация работ по проекту осуществляется сотрудником функционального подразделения, полностью освобожденным от текущих обязанностей (рис. 2.4).

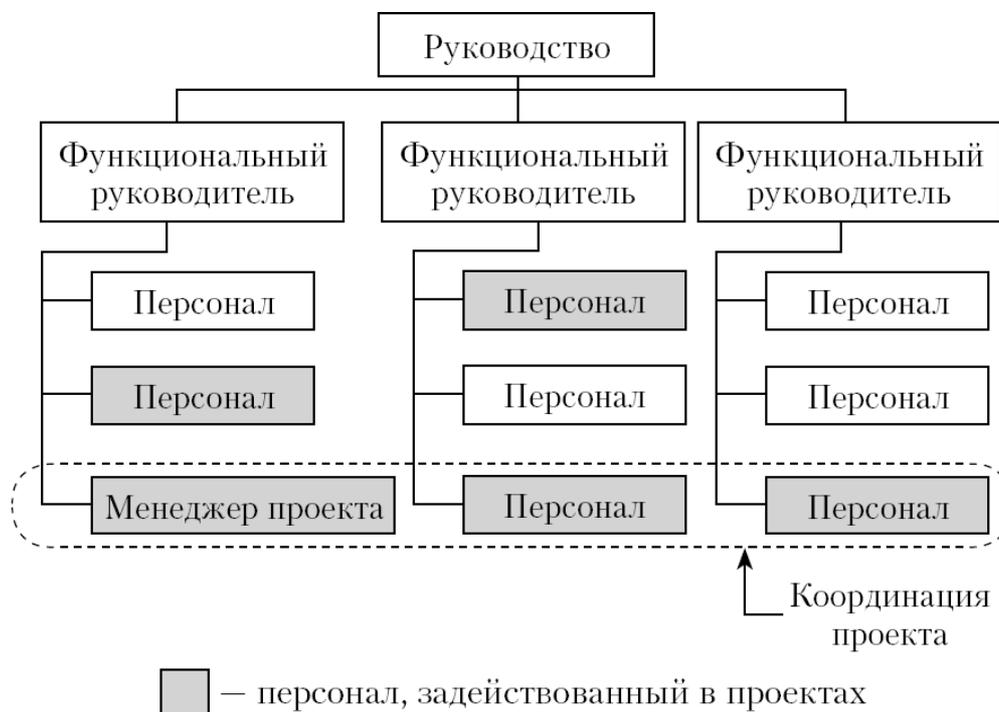


Рис. 2.4. Сбалансированная матричная структура

В сильной матричной структуре создается подразделение, объединяющее менеджеров проектов и контролирующее ресурсы (рис. 2.5).



Рис. 2.5. Сильная матричная структура

Дивизиональная структура управления проектом организует свою деятельность, например, в следующих направлениях:

- 1) создание и продвижение на рынок отдельных видов товаров (продуктовые дивизиональные структуры – рис. 2.6);
- 2) достижение определённых целей в географическом районе (региональные дивизиональные структуры);
- 3) обслуживание отдельных типов потребителей (клиентов).

Дивизиональные структуры, с одной стороны, используют принцип функциональной структуры организации, а с другой стороны – не превращаются в матричную структуру.



ПО – производственный отдел

ФО – финансовый отдел

Рис. 2.6. Продуктовая дивизиональная структура

Из рис. 2.6 видно, что дивизиональная (в данном случае – продуктовая) структура, используя принцип функционального построения, тем не менее ориентирована на создание определённого продукта – АСУТП (автоматизированная система управления технологическими процессами). Функциональные связи (производство, финансирование) здесь носят подчиненный характер.

3. ПРЕДИНВЕСТИЦИОННАЯ ФАЗА ПРОЕКТА

3.1. Этапы реализации прединвестиционной фазы

Прединвестиционная фаза проекта в общем случае осуществляется в три стадии, на каждой из которых проводятся исследования и разрабатываются соответствующие основные предпроектные документы [4].

На первом этапе прединвестиционной фазы, называемой *исследование возможностей инвестирования*, формируется программа прединвестиционных исследований, проводится определение целей инвестирования, определяются назначение и мощность объекта строительства, номенклатура продукции, предварительное место (район) размещения объекта с учетом принципиальных требований и условий заказчика (инвестора), разрабатываются, согласовываются и оформляются договоры на проведение прединвестиционных исследований.

На данном этапе на основе необходимых исследований и проработок определяются источники финансирования, условия и средства реализации поставленной цели с использованием максимально возможной информационной базы данных. Заказчиком (инвестором) проводится оценка возможностей инвестирования и достижения намечаемых технико-экономических показателей. На данной стадии могут разрабатываться *технико-экономические соображения* или *инвестиционный замысел* (цели инвестирования). С учетом принятых на данном этапе решений заказчик начинает разработку декларации (ходатайства) о намерениях.

На втором этапе прединвестиционной фазы, называемом *предпроектные исследования*, предусматривается разработка декларации (ходатайства) о намерениях инвестирования в строительство предприятий, зданий и сооружений для представления в установленном порядке в местные органы исполнительной власти. В этом документе производится выбор наиболее приемлемого варианта инвестирования в объект капитальных вложений, определение предварительных условий и места (района) размещения объекта и примерных технико-экономических показателей в пределах финансовых возможностей инвестора.

Состав декларации о намерениях зависит от характера проекта. Так, например, декларация (ходатайство) о намерениях по осуществлению инвестиционного проекта содержит следующие сведения:

- 1) наименование инвестора (или заказчика) и его адрес;
- 2) местоположение объекта строительства;
- 3) характеристика видов продукции и объёмы выпуска;
- 4) обоснование социально-экономической необходимости намечаемой деятельности;

- 5) потребность в различных ресурсах для эксплуатации предприятия (трудовые, сырьё и материалы, энергоресурсы);
- 6) транспортное обеспечение;
- 7) возможное влияние предприятия на окружающую среду;
- 8) источники финансирования;
- 9) сроки намечаемого строительства.

Материалы декларации служат основанием для получения от соответствующего органа исполнительной власти предварительного согласования места размещения объекта (акта выбора участка) и получения предварительных технических условий.

На третьем этапе прединвестиционной фазы, называемом *техно-экономическая оценка осуществимости (целесообразности) инвестирования*, по результатам положительного рассмотрения органом исполнительной власти декларации (ходатайства) о намерениях и предварительного согласования места размещения объекта строительства принимается решение о разработке обоснования инвестиций. Одной из задач разработки таких обоснований является расчёт экономической эффективности проекта (см. подраздел 3.4).

Обоснование инвестиций – это документация, позволяющая сделать выводы о хозяйственной необходимости, технической возможности, коммерческой, экономической и социальной целесообразности инвестиций в строительство объекта при заданных параметрах, соблюдении требований и условий строительства с учетом его экологической и эксплуатационной безопасности. На этой же стадии проводится определение практических действий по осуществлению инвестиций, оформляется разрешение на проведение инженерных изысканий на площадке предполагаемого строительства и осуществляются соответствующие изыскания в объеме, необходимом для прединвестиционной стадии проекта. В случае необходимости может разрабатываться его бизнес-план.

Результат данного этапа – принятие заказчиком (инвестором) решения о целесообразности дальнейшего инвестирования и о разработке проектной документации.

3.2. Проектный анализ

Одной из основных целей начальной (прединвестиционной) фазы является разработка концепции проекта. Она включает следующие этапы:

- 1) формирование инвестиционного замысла (идеи) проекта;
- 2) предварительная проработка целей, задач и результатов проекта (т. н. «определение проекта»);
- 3) предварительный анализ осуществимости проекта;
- 4) подготовка декларации (ходатайства) о намерениях;
- 5) разработка бизнес-плана.

Основными причинами появления проектов являются: неудовлетворенный спрос на продукцию проекта; избыточные ресурсы; инициатива предпринимателей; условия конкуренции; интересы инвесторов; изменения социальной, экономической и политической обстановки.

После формирования определенного числа альтернативных идей проекта производится их предварительная экспертиза с целью исключения из дальнейшего рассмотрения заведомо неприемлемых идей. Общими причинами отклонения различных идей проекта могут быть:

- 1) недостаточный спрос на продукцию проекта или отсутствие её реальных преимуществ перед аналогичными видами продукции;
- 2) чрезмерно высокая стоимость проекта;
- 3) отсутствие необходимых гарантий (например, финансовых) со стороны заказчика проекта или правительства;
- 4) чрезмерный риск выполнения проекта;
- 5) высокая стоимость сырья.

В процессе формирования инвестиционного замысла проекта должны быть получены ответы на следующие вопросы:

- 1) цель и объект инвестирования;
- 2) место (или район) размещения;
- 3) назначение, мощность и основные характеристики объекта инвестирования;
- 4) характеристика продукции и объём выпуска;
- 5) срок окупаемости проекта;
- 6) доходность проекта;
- 7) предполагаемые источники и схема финансирования.

В процессе определения проекта должны быть чётко сформулированы его цели, задачи и результаты. Это является необходимым условием формирования основных характеристик (показателей, критериев) отбора проекта.

К числу таких критериев можно отнести:

- 1) наличие альтернативных вариантов данного проекта;
- 2) спрос на продукцию проекта;
- 3) продолжительность выполнения проекта, в т. ч. его инвестиционной фазы;
- 4) уровень текущих и прогнозных цен на продукцию проекта (связан со спросом);
- 5) стоимость проекта;
- 6) перспективы экспорта продукции проекта;
- 7) приемлемость проекта в социальном аспекте для его пользователей;
- 8) инвестиционный климат в районе реализации проекта;
- 9) экологическая защищенность проекта и другие.

Формирование инвестиционного замысла, а также целей, задач и результатов проекта производятся посредством комплексного *проектного анализа*. Его основная цель – это определение результатов (или ценности) проекта. При этом анализируются ситуации «с проектом» и «без проекта» и сопоставляются выгоды и затраты в том и другом случае, т. е:

$$P(\Pi) = \sum B - \sum Z, \quad (3.1)$$

где $P(\Pi)$ – результаты (ценность) проекта; $\sum B$ – сумма выгод от осуществления проекта; $\sum Z$ – сумма затрат в процессе его реализации.

Различают следующие виды проектного анализа: технический, коммерческий, экологический, организационный, социальный, экономический

В рамках *технического* анализа применительно к инвестиционным проектам изучают:

- 1) технико-технологические альтернативы проекта;
- 2) варианты местоположения;
- 3) размер проекта;
- 4) сроки реализации проекта;
- 5) доступность и достаточность источников сырья, рабочей силы и других требуемых ресурсов.

Основной задачей *коммерческого анализа* является оценка проекта с точки зрения конечных потребителей его продукции или услуг. В общем виде эту задачу можно свести к трем подзадачам:

- 1) маркетинг;
- 2) источники и условия получения ресурсов;
- 3) условия производства продукции.

В результате коммерческого анализа определяется, где будет продаваться продукция и имеет ли рынок достаточную ёмкость для поглощения всей продукции проекта без влияния на его цену.

Задачей *экологического анализа* проекта является установление потенциального ущерба окружающей среде, который наносится проектом, а также определение мер, необходимых для смягчения или предотвращения этого ущерба.

Экологический анализ бывает количественный и качественный. При количественном анализе сопоставляются экологические затраты и результаты, которые иногда достаточно сложно рассчитать. Поэтому довольно часто прибегают к качественному экологическому анализу, например, анализ влияния какого-то загрязняющего вещества на человека, животных и растений. В любом случае и количественный и качественный анализ должен показать разницу между ситуациями «с проектом» и «без проекта».

Целью *организационного анализа* является оценка правовой, политической и административной обстановки, в рамках которой должен реали-

зовываться и эксплуатироваться проект. Сюда также входит выработка необходимых рекомендаций в части: организационной структуры, планирования, комплектования и обучения персонала, финансовой деятельности и общей политики.

Основными задачами организационного анализа являются:

1) определение задач участников проекта применительно к действующему законодательству и подзаконным актам (т. е. инструкциям, регламентам и т. п.);

2) оценка сильных и слабых сторон участников проекта с точки зрения материально-технической базы, квалификации, необходимых структур, финансового положения;

3) оценка возможного влияния законов, политики и инструкций на судьбу проекта – особенно в части заработной платы, цен, государственной поддержки;

4) разработка мер по устранению слабых сторон участников проекта, выявленных в процессе анализа, а также мер по снижению отрицательного воздействия окружения проекта (законы, политика, инструкции).

Целью *социального анализа* является определение пригодности вариантов проекта для его потребителей. Проект должен пользоваться поддержкой населения и должен быть приемлем для местной культуры. В процессе социального анализа должны учитываться основные виды социальных результатов, а именно:

1) изменение количества рабочих мест в регионе;

2) изменение условий труда работников;

3) улучшение жилищных и культурно-бытовых условий работников и другие.

В рамках *экономического анализа* производится оценка жизнеспособности и финансовой реализуемости проекта (т. е. окупаемость средств, требуемый уровень рентабельности). В результате такой оценки инвестор (или заказчик) должен быть уверен, что после завершения проекта он будет способен генерировать такие доходы, которые обеспечат окупаемость вложенных средств в приемлемые для инвестора сроки и с требуемым уровнем рентабельности. Эта задача решается в рамках «Обоснования инвестиций».

Таким образом, в результате комплексного проектного анализа выявляются основные критерии приемлемости вариантов проекта.

На основе определённых критериев производится *предварительный анализ осуществимости проекта*. Для этой цели обычно используется экспертная оценка вариантов проекта.

Основные этапы экспертной оценки осуществимости проекта включают:

1) определение перечня факторов (или критериев), которые могут в значительной степени повлиять на успешное выполнение проекта;

- 2) расположение факторов в порядке убывания их приоритетности;
- 3) оценка весомости (ранжировка) каждого фактора;
- 4) оценка вариантов проекта по каждому из факторов (критериев оценки);
- 5) определение интегральной экспертной оценки значимости вариантов проекта и выбор наилучшего варианта.

3.3. Бизнес-план и его структура

Завершающим этапом начальной (прединвестиционной) фазы жизненного цикла проекта является составление *бизнес-плана*.

Он является комплексным документом, который обосновывает и оценивает проект в различных аспектах и содержит данные всех направлений его анализа. В бизнес-плане оцениваются возможности проекта, показываются ожидаемые доходы и расходы, анализируется его окупаемость. Бизнес-план описывает сильные и слабые стороны проекта, оценивает жизнеспособность проекта в условиях рыночной конкуренции и является средством привлечения капитала для реализации проекта.

Состав бизнес-плана проекта и степень его детализации зависят от масштабов проекта и сферы, к которой он относится (производство продукции, социальная сфера).

Примерный состав бизнес-плана:

1. Вводная часть (резюме проекта).
2. Анализ рынка.
3. Характеристика предприятия.
4. Описание продукции (работ, услуг).
5. План маркетинга.
6. Производственный план.
7. Организационный план.
8. Анализ рисков.
9. Финансовый план.

1. Вводная часть (резюме проекта)

Она включает название и адрес фирмы; учредители; цель проекта; стоимость проекта. Вводная часть, как правило, пишется уже после того, как составлен весь бизнес-план. Она должна быть краткой (не более 2-3 страниц). Вводная часть должна рассматриваться как самостоятельный рекламный документ, т.к. в ней содержатся основные положения всего бизнес-плана. Она должна быть написана таким образом, чтобы вызвать интерес у потенциального инвестора. По содержанию вводной части инвестор обычно судит о том, стоит ли ему терять время дальше и читать бизнес-план до конца. Во вводной части нужно четко и убедительно изложить основные положения проекта, а именно: каковы цели предлагаемого про-

екта, сколько в него нужно вложить, какой ожидается спрос на продукцию проекта и какова окупаемость инвестиций.

2. Анализ рынка

В этом разделе определяется тот сегмент рынка, который будет занимать продукция проекта, где она будет продаваться. Нужно учитывать, что даже самые гениальные технологии оказываются бесполезными, если на них нет своих покупателей. После этого приводится описание структуры потенциальных покупателей продукции внутри этого сегмента. Здесь также даётся характеристика потенциальных конкурентов предприятия, определяются их слабые и сильные стороны, а также доля рынка, которую занимает каждый конкурент.

3. Характеристика предприятия

Этот раздел начинается с анализа текущего положения дел в отрасли экономики, в которой функционирует предприятие. В описании предприятия приводится следующая информация:

1. Полное и сокращённое наименование предприятия.
2. Дата регистрации предприятия, номер регистрационного свидетельства.
3. Почтовый и юридический адрес предприятия.
4. Вид основной деятельности.
5. Организационно-правовая форма предприятия.
6. Банковские реквизиты и другая информация (адрес налоговой инспекции, Ф.И.О., телефоны).

4. Описание продукции (работ, услуг)

В этом разделе даётся чёткое определение и описание тех видов продукции или услуг, которые будут предложены на рынок в результате реализации проекта. При этом указываются отличительные особенности этой продукции в плане тех преимуществ, которые она несёт потенциальным покупателям (высокое качество, низкая себестоимость и т. д.). Здесь же даётся описание имеющихся по проекту лицензий и патентов.

5. План маркетинга

В этом разделе бизнес-плана указываются направления маркетинговой политики предприятия, описывается стратегия и тактика маркетинга. Другими словами здесь необходимо показать, почему потребители будут покупать данную продукцию. Для инвестора план маркетинга является важнейшим компонентом успеха нового предприятия. Здесь рассматриваются такие вопросы, как цены, ценовая политика, торговая политика, каналы сбыта, рекламная политика, продвижение продукции на рынке.

Важной частью плана маркетинга является выбор ценовой стратегии предприятия.

В общем случае на предприятии могут быть сформированы следующие ценовые стратегии:

Стратегия высоких цен (или стратегия «снятия сливок») применяется в том случае, если фирма убеждена, что существует определенный круг покупателей, готовых заплатить повышенную цену за определенную марку товара.

Стратегия низких цен (другое название - стратегия «ценового прорыва», «проникающее ценообразование» – *penetration*) применяется на рынках с большими объемами производства и высокой ценовой эластичностью спроса, когда покупатели резко реагируют на снижение цен и увеличивают спрос. Здесь фирма за счет массового производства товара выдерживает низкий уровень цен.

Стратегия средних цен (или стратегия «нейтрального ценообразования») наиболее характерна для фирм, которые рассматривают получение прибыли как долгосрочную перспективу. Эта стратегия исключает «ценовые войны», не приводит к появлению новых конкурентов и позволяет получать стабильную прибыль на вложенный капитал. Следует отметить, что зарубежные крупные и сверхкрупные корпорации в большинстве случаев довольствуются 8–10% прибыли к вложенному капиталу.

Стратегия целевых цен применяется в основном крупными корпорациями. Она рассчитана на получение постоянной массы прибыли независимо от изменения объемов продаж.

Стратегия льготных цен направлена на работу с покупателями, в которых заинтересовано предприятие, предлагающее им товар по льготной цене.

Стратегия дифференцированных цен предполагает установление цены в сочетании со всевозможными скидками и надбавками к среднему уровню цен.

Стратегия гибких (эластичных) цен предполагает установление цен в зависимости от возможностей покупателя, или, как говорят, в зависимости от его покупательной силы.

Стратегия стабильных, неизменных цен направлена на сохранение постоянных цен на протяжении длительного периода. Поскольку за этот период издержки производства возрастают, то фирма вместо пересмотра цен, изменяет состав товара, уменьшает размер упаковки. Например, вместо повышения цены буханки хлеба снижается ее масса. При этом считается, что потребитель предпочитает росту цен подобные изменения товара.

Стратегия «следования за лидером» предполагает установление цены на новые изделия в строгом соответствии с уровнем цен ведущей компании на рынке. Например, если компания имеет на рынке небольшой объем продаж данного вида продукции, то ей лучше всего устанавливать цены по

аналогии с ценами на изделия ведущих компаний отрасли. В противном случае крупные товаропроизводители объявят конкуренту «войну цен» и вытеснят его с рынка.

Стратегия цен массовых закупок применяется, например, в период массовых осенних закупок сельскохозяйственной продукции.

Стратегия неокругленных (психологических) цен. Это снижение цены против какой-либо круглой суммы, например, не 10 000 руб., а 9995 руб. При этом считается, что у потребителей возникает впечатление, что фирма тщательно анализирует свои цены и устанавливает их на минимальном уровне. Покупателям нравится получать сдачу.

6. Производственный план

В этом разделе должны быть показаны все производственные процессы, связанные с выпуском продукции проекта. Здесь же рассматриваются все вопросы, которые связаны с оборудованием производственных помещений. Также приводятся источники поставки сырья, материалов, технологического оборудования, рабочих кадров. В том случае, если какие-то производственные операции предполагается поручить смежникам например, в случае изготовления автомобиля, в этом же разделе приводятся сведения о предприятиях-смежниках, в том числе: наименование, адрес, причины привлечения, цены, информация о заключенных контрактах.

7. Организационный план

В этом разделе приводятся сведения обо всех участниках проекта, а также рассматриваются общие вопросы руководства и управления проектом, в частности его организационная структура. Здесь же дается состав команды проекта с описанием функций каждого из её участников. После знакомства с организационным планом потенциальный инвестор должен получить чёткое представление о том, кто именно будет осуществлять руководство проектом, и каким образом будут складываться отношения между членами команды.

8. Анализ рисков

В этом разделе должны быть указаны основные риски, с которыми неизбежно может столкнуться проект при его реализации. Угроза может исходить от конкурентов, от собственных просчетов в области маркетинга, от ошибок в подборе команды проекта, а также вследствие технического прогресса, т. е. из-за появлений новых технологий. Кроме этого важно предложить потенциальному инвестору альтернативные стратегии и пути выхода из вероятных рискованных моментов в случае их внезапного возникновения.

9. Финансовый план

Является важной составной частью бизнес-плана. Он, как правило, содержит три части:

- 1) план доходов и расходов (здесь прогнозируется объём производства и продаж, дается оценка всех статей затрат, а также прибыли);
- 2) план денежных поступлений и выплат (в нём на основе плана доходов и расходов прогнозируется по месяцам денежная наличность);
- 3) балансовый план (отражает состояние активов и пассивов предприятия на конец каждого года реализации проекта).

В финансовом плане также оценивается эффективность проекта по показателям чистого дисконтированного потока (ЧДД), срока окупаемости и точки безубыточности.

3.4. Оценка эффективности инвестиционных проектов

Под *инвестициями* понимаются долгосрочные вложения материальных и финансовых ресурсов с целью создания и получения в будущем выгодных результатов.

Под результатом можно понимать, как получение собственно финансового результата, т. е. прибыли, так и достижение некоторого социального эффекта, например, улучшение охраны окружающей среды, или повышение качества жизни, и т. д.

В настоящее время инвестиции принято подразделять на следующие виды:

- 1) интеллектуальные инвестиции;
- 2) финансовые инвестиции;
- 3) капиталобразующие (прямые, реальные) инвестиции.

Интеллектуальные инвестиции – это вложения средств в подготовку кадров, научные разработки, лицензии, патенты, ноу-хау и т. д.

Финансовые (портфельные) инвестиции – это вложение средств в финансовые активы (акции, облигации), а также помещение средств в банки. *Капиталобразующие инвестиции* (прежнее название – капитальные вложения) – это затраты на создание новых, а также на воспроизводство действующих основных фондов.

Различают *технологическую* и *воспроизводственную* структуру капитальных вложений.

Под *технологической* структурой КВ понимается соотношение затрат на выполнение строительно-монтажных работ ($C_{смп}$), приобретение оборудования, производственного инструмента и инвентаря ($C_{об}$), а также прочих затрат ($C_{проч}$), (например, подготовка кадров):

$$K = C_{смп} + C_{об} + C_{проч}, \text{ тыс.руб.} \quad (3.2)$$

Воспроизводственная структура КВ – это соотношение затрат на новое строительство, расширение, реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий.

Инвестиционный проект (ИП) – это система проектных, организационно-правовых и расчётно-финансовых документов, необходимых для осуществления комплекса каких-либо действий, которые обеспечивают достижение определённых экономических результатов.

Эффективность проекта характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов применительно к интересам его участников.

В российской практике оценка и сравнение инвестиционных проектов (или вариантов одного и того же проекта) для выбора лучшего из них производится с использованием следующих показателей:

- 1) чистый дисконтированный доход (ЧДД) или чистая приведённая стоимость;
- 2) индекс доходности (ИД);
- 3) внутренняя норма доходности (ВНД);
- 4) срок окупаемости инвестиций ($T_{ок}$).

Чистый дисконтированный доход (ЧДД) инвестиционного проекта определяется как разница между суммой текущих (на каждом шаге расчёта) эффектов за весь расчётный период, дисконтированных к начальному (базисному) периоду, и суммой дисконтированных капиталовложений. При этом эффект, достигаемый на каждом шаге расчёта, определяется как превышение доходов над расходами.

При оценке коммерческой эффективности инвестиционного проекта в качестве экономического эффекта рассматривают поток реальных денег, который включает чистую прибыль предприятия и амортизационные отчисления в составе себестоимости реализованной продукции.

Величина чистого дисконтированного дохода вычисляется по формуле:

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=0}^T (R_t - Z_t) \cdot \frac{1}{(1 + E)^t} - \sum_{t=0}^T K_t \cdot \frac{1}{(1 + E)^t}, \quad (3.3)$$

где R_t – результаты, достигаемые на t -ом шаге расчёта; Z_t – затраты, производимые на том же шаге; $(R_t - Z_t)$ – текущий эффект (чистая прибыль, поток реальных денег); K_t – капиталовложения на t -ом шаге; t – номер шага в пределах горизонта расчёта T ($t = 0, 1, 2, \dots, T$).

Если ЧДД инвестиционного проекта положителен, проект является эффективным и может рассматриваться вопрос о его принятии. Чем больше ЧДД, тем эффективнее проект. Если проект будет осуществлён при отрицательном значении ЧДД, то инвестор понесёт убытки, т. е. проект неэффективен.

Индекс доходности (ИД) определяется как отношение суммы дисконтированных эффектов к сумме дисконтированных к тому же моменту времени капитальных вложений:

$$\text{ИД} = \frac{\sum_{t=0}^T (R_t - 3_t) \cdot \frac{1}{(1+E)^t}}{\sum_{t=0}^T K_t \cdot \frac{1}{(1+E)^t}} \quad (3.4)$$

Проект считается эффективным, если $\text{ИД} > 1$, и неэффективным при $\text{ИД} < 1$. Из рассматриваемых вариантов инвестиционного проекта наиболее эффективным считается тот, для которого ИД имеет наибольшее значение.

Внутренняя норма доходности (ВНД) представляет собой ту норму дисконта ($E_{\text{вн}}$), при которой величина суммы приведённых к базисному моменту времени эффектов равна сумме приведённых к тому же моменту времени капиталовложений.

ВНД ($E_{\text{вн}}$) является решением (следующего) уравнения:

$$\sum_{t=0}^T \frac{(R_t - 3_t)}{(1 + E_{\text{вн}})^t} = \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1 + E_{\text{вн}})^t}, \quad (3.5)$$

В том случае, когда ВНД равна или больше требуемой инвестором нормы доходности ($E_{\text{вн}} > E$), инвестиции в данный инвестиционный проект эффективны и можно рассматривать вопрос о его принятии.

Если сравнение альтернативных (т. е. взаимоисключающих) инвестиционных проектов по ЧДД и ВНД приводит к противоположным результатам, то предпочтение следует отдавать ЧДД.

Срок окупаемости инвестиций ($T_{\text{ок}}$) определяется временным интервалом от начала осуществления проекта, к окончанию которого капиталовложения, связанные с инвестиционным проектом, покрываются суммарным эффектом от его реализации.

Срок окупаемости ($T_{\text{ок}}$) рассчитывается из условия:

$$\sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1 + E)^t} = \sum_{t=0}^{T_{\text{ок}}} \frac{(R_t - 3_t)}{(1 + E)^t} \quad (3.6)$$

4. ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОЕКТА

4.1. Понятие планирования проекта

На фазе разработки жизненного цикла проекта планируется процесс его осуществления, определяются методы и средства УП как целостной системы, так и в разрезе отдельных подсистем.

Основным результатом этой фазы является т. н. *сводный план проекта*, который объединяет результаты всех процессов планирования в проекте.

Под *планированием* понимается непрерывный процесс определения наилучшего способа действий для достижения поставленных целей с учётом складывающейся обстановки. Основная цель планирования – это интеграция всех участников проекта для выполнения комплекса работ, обеспечивающих достижение конечных результатов проекта. Существуют некоторые общие для всех проектов *принципы* планирования. К основным из них можно отнести:

1) *Целенаправленность*. Здесь планирование рассматривается как процесс развертывания главной цели проекта в определенную (иерархическую) последовательность целей и задач проекта с определением порядка выполнения отдельных мероприятий и работ.

2) *Комплексность*. Она означает полный охват научных, проектных, организационных, производственных и других мероприятий и работ, направленных на достижение целей и результатов проекта.

3) *Системность*. Предполагает рассмотрение проекта как целостной системы, состоящей из отдельных подсистем, которая находится в определённом внешнем окружении. При этом в процессе планирования рассматриваются взаимосвязи как внутри проекта, так и вовне его.

4) *Сбалансированность по ресурсам*. Этот принцип предполагает, что планы не должны содержать задач и работ, которые не обеспечены необходимыми ресурсами.

5) *Оптимальность*. Этот принцип предполагает, что система УП должна быть способна формировать не просто приемлемые планы с точки зрения заданных ограничений, а лучшие или оптимальные планы по выбранным критериям.

Предметом планирования также является определение уровней планирования проекта. Они определяются для каждого конкретного проекта с учётом его специфики, масштабов, сроков и т. д.

Принято выделять следующие уровни планирования:

- 1) концептуальный;
- 2) стратегический;
- 3) тактический (или детальный).

Взаимосвязь уровней планирования можно представить в виде некоторой пирамидальной структуры, обладающей свойствами агрегирования информации, когда каждый более высокий уровень включает информацию всех низших уровней (рис. 4.1).

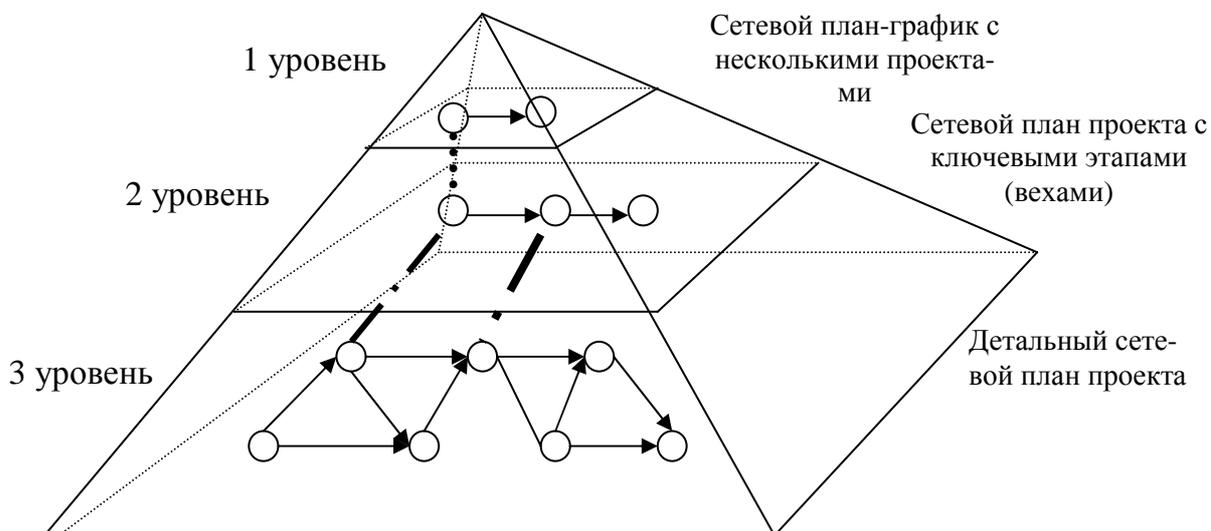


Рис. 4.1. Взаимосвязь уровней планирования

Концептуальное планирование проводится в начальный период жизненного цикла проекта. На этом уровне определяются цели и задачи проекта и рассматриваются альтернативные варианты действий по достижению намеченных результатов. Здесь также выполняется предварительная оценка продолжительности, стоимости и потребности в ресурсах.

Стратегическое планирование обеспечивает общее видение проекта. Стратегический план показывает, каким образом промежуточные ключевые этапы (вехи) логически выстраиваются по направлению к конечным целям проекта. Стратегические цели проекта, в отличие от более мелких детальных целей, остаются неизменными. Поэтому этапу стратегического планирования придается особое значение.

Тактическое (или детальное) планирование связано с разработкой детальных планов и графиков для осуществления оперативного управления на уровне исполнителей. Иногда тактические планы еще подразделяют на текущие (год, квартал) и оперативные (месяц, неделя, сутки).

Планирование в целом представляет собой совокупность *процессов*, связанных между собой взаимными отношениями. Процессы планирования по степени важности можно разделить на *основные* и *вспомогательные*, которые в свою очередь, могут включать отдельные подпроцессы (или этапы), что показано на рис. 4.2.



Рис. 4.2. Схема процессов планирования

4.2. Планирование предметной области проекта

Планирование предметной области (целей, задач и содержания) проекта включает следующие подпроцессы (этапы):

- 1) разработка предметной области;
- 2) определение (или детализация) предметной области.

Целенаправленность является важнейшей и неотъемлемой характеристикой проекта. Определению его целей предшествует разработка *миссии* (стратегии). Уже на основе сформулированной миссии определяются цели и устанавливаются конкретные задачи проекта [4].

Под *содержанием* проекта подразумевается деятельность, необходимая для получения результата (продукта) со специфическими характеристиками и функциями. В свою очередь содержание продукта (результата проекта) определяют характеристики и функции, которые должны быть включены в продукт. Содержание продукта не должно меняться, это соотносится с требованиями к нему как конечному результату. Содержание проекта также не подлежит изменениям, так как должно соответствовать утвержденному плану. При соблюдении этих требований деятельность по

проекту обеспечит создание требуемого продукта. Соответственно содержание проекта должно быть представлено только теми работами, которые необходимы для его успешной реализации.

Изучение процессов планирования проекта (и соответствующих им подпроцессов) производится по следующей схеме: постановка задачи, необходимая информация, методы и средства разработки, получаемые результаты.

Разработка предметной области проекта заключается в создании документа, который очерчивает предметную область как базу для будущего принятия решений по проекту, включая критерии оценки успешного завершения проекта или его отдельных фаз.

При разработке предметной области проекта необходима следующая информация:

1) формальные документы об утверждении проекта, которые дают разрешение на его реализацию (приказы, распоряжения);

2) описание результатов проекта, т. е. основных характеристик продукта или услуг, для создания которых был предпринят данный проект;

3) ограничения и допущения, которые лимитируют возможности команды проекта при его реализации. При выполнении проекта обычно лимитируются финансовые, трудовые, материально-технические ресурсы, а также сроки выполнения проекта. К числу ограничений могут быть также отнесены требования к качеству создаваемых продуктов и услуг, к безопасности, экономии и т. д. Методы и средства разработки предметной области проекта включают: экспертные оценки, «мозговую атаку», творческую конфронтацию (т. е. дискуссии), стоимостной анализ (т. е. оценка затрат и доходов, окупаемости проекта).

В результате разработки предметной области проекта формируется документ (или комплект документов), в котором эта предметная область и очерчивается. Этот документ обеспечивает взаимопонимание участников проекта при принятии решений по различным вопросам. По мере развития проекта документ, утверждающий предметную область, может пересматриваться или исправляться. При этом все изменения будут обязательны для всех участников проекта.

Второй этап, т. е. *определение (или детализации) предметной области проекта* включает разбиение основных результатов проекта, которые описаны на предыдущем этапе, на более мелкие и управляемые компоненты. Это производится с целью:

1) повышения точности определения сроков выполнения работ по проекту и количества необходимых для этого ресурсов;

2) создания основы для действенного контроля за ходом работ по проекту;

3) обеспечения чёткого распределения ответственности в проекте.

Для детализации предметной области проекта необходима следующая информация:

- 1) документ, очерчивающий предметную область проекта (см. предыдущий подпроцесс);
- 2) ограничения и допущения, принятые при осуществлении проекта;
- 3) выходы (т. е. результаты) других процессов планирования, которые должны рассматриваться с точки зрения их возможного вклада в детализацию предметной области проекта;
- 4) архивные материалы о выполненных ранее аналогичных проектах.

Для детализации предметной области проекта обычно применяется метод структурной декомпозиции (или разбиения) работ (СРР). Суть этого метода состоит в декомпозиции (т. е. разбиении) проекта на структурные элементы, меньшие по размеру и более управляемые (см. п. 1.6). Декомпозиция продолжается до тех пор, пока уровень детализации результатов не будет достаточным для эффективного планирования, выполнения и контроля за ходом работ.

Таким образом, в результате определения (детализации) предметной области проекта формируется структура разбиения работ, которая охватывает всю предметную область.

4.3. Планирование временных параметров проекта

Управление проектом по временным параметрам, т. е. срокам выполнения отдельных работ и проекта в целом заключается в согласовании работы всех участников проекта на основе т. н. календарных планов (расписаний работ).

Календарными планами называются проектно-технологические документы, которые устанавливают: полный перечень работ проекта, их последовательность и взаимосвязи, продолжительности выполнения отдельных работ и сроки реализации проекта в целом, а также исполнителей и необходимые ресурсы.

Процесс планирования временных параметров проекта включает следующие этапы работ:

- 1) определение перечня работ проекта;
- 2) определение последовательности и взаимосвязей работ проекта;
- 3) определение продолжительности выполнения отдельных работ проекта;
- 4) разработка расписания работ проекта (календарного плана).

Задача по *определению перечня работ проекта* вплотную связана со структурой разбиения работ и выполняется на её основе. Кроме СРР в качестве исходной информации для определения перечня работ могут быть использованы ранее выполненные проекты-аналоги. Также необходимо

учитывать требования к уровню детализации работ, которые определяются назначением календарного плана (стратегический, тактический или оперативный).

Структура разбиения работ представляет собой граф, вершинами которого являются работы проекта с разной степенью укрупнения. Используя метод структурной декомпозиции, в зависимости от уровня и задач планирования, можно получить полный перечень работ с различной степенью их детализации. Это производится с помощью построения на СРР сечений с заданными свойствами. Нахождение полного перечня работ равносильно задаче построения на данном графе сечения с заданной степенью детализации. И, наоборот, построенное сечение определяет перечень работ проекта.

Таким образом, результатом выполнения данного этапа является перечень работ по проекту с заданной степенью детализации, которая зависит от потребностей решаемых задач планирования или контроля. При этом также указываются объёмно - ресурсные характеристики работ проекта и их исполнители.

Выполнение следующего этапа под названием *определение последовательности и взаимосвязей работ проекта* является задачей построения организационно-технологических моделей реализации проекта (ОТМ).

ОТМ должна отражать результаты проекта, (т. е. ключевые этапы, вехи), перечень работ проекта, последовательность их выполнения и взаимосвязи между ними, а также временные и технологические ограничения. При этом ОТМ должна быть построена таким образом, чтобы в необходимой и достаточной степени быть адекватной моделируемому процессу. Требования адекватности модели заключаются в том, чтобы её исходные данные по уровню своей точности и детализации соответствовали заданной точности получаемых результатов. Кроме этого ОТМ должна обладать такими качествами, как наглядность, простота использования, удобство анализа, а также минимальная трудоёмкость при построении и корректировке.

Для построения ОТМ необходима следующая исходная информация:

- 1) перечень работ проекта и их характеристики;
- 2) технологическая последовательность выполнения работ;
- 3) взаимосвязи работ;
- 4) ограничения на условия выполнения работ;
- 5) временные ограничения;
- 6) внешние ограничения и взаимосвязи.

Перечень работ проекта зависит от принятой детализации в зависимости от потребностей задач планирования и определяется с помощью СРР.

Технологическая последовательность выполнения работ определяется нормативными документами (СНиП) или экспертным путём (для но-

вых видов работ). Например, при строительстве промышленного здания типовая (или нормальная) технология выполнения работ включает: земляные работы, нулевой цикл (т. е. фундаменты, подвалы, вводы коммуникаций), несущие и ограждающие конструкции, кровельные работы, монтаж оборудования, инженерные сети и коммуникации, отделочные работы (внутренняя и внешняя отделка) и благоустройство территории.

Взаимосвязи работ бывают технологические и организационные. *Технологические взаимосвязи* (как следует из названия) определяются принятой технологией выполнения работ. *Организационные взаимосвязи* между работами определяются очередностью работ, необходимостью обеспечения их ресурсами и другими организационными условиями производства (например, методами организации работ: последовательный, параллельный, поточный).

Технология и организация производства накладывает определенные *ограничения на условия выполнения работ*.

Временные ограничения отражают абсолютные пределы сроков выполнения отдельных работ и проекта в целом (например, нормативные или директивные сроки строительства объекта). Они должны учитываться при разработке расписания работ проекта.

При определении последовательности и взаимосвязей работ используются следующие методы и средства:

- 1) методы построения диаграммы Ганта;
- 2) методы сетевого моделирования.

Диаграмма Ганта – это горизонтальная линейная диаграмма (в обиходе она и называется – календарный план), на которой работы изображаются протяженными во времени взаимосвязанными отрезками, имеющими даты начала и окончания (рис. 4.3). Недостатком линейной диаграммы Ганта является то, что она не позволяет установить всю совокупность взаимосвязей между работами. Этот недостаток устраняется при использовании методов сетевого моделирования.

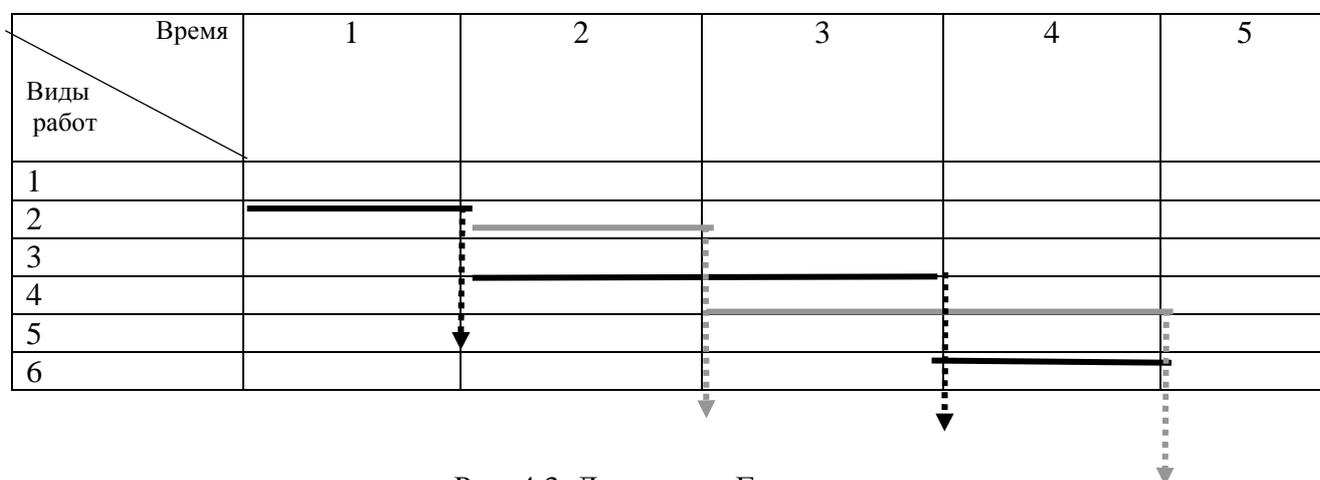


Рис. 4.3. Диаграмма Ганта

Сетевая модель – это графическое изображение работ проекта и зависимостей между ними. В практике планирования используются два типа сетевых моделей:

- 1) сетевая модель типа «вершина-работа»;
- 2) сетевая модель типа «вершина-событие».

Сетевая модель первого типа представляет собой граф, множество вершин которого соответствуют работам, а соединения между вершинами представляют собой взаимосвязи между работами. На рис. 4.4 представлен фрагмент сети «вершина-работа» .

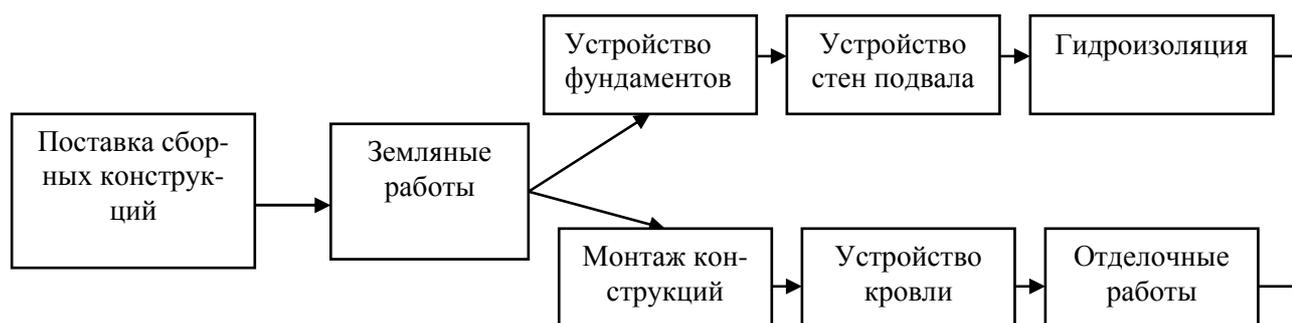
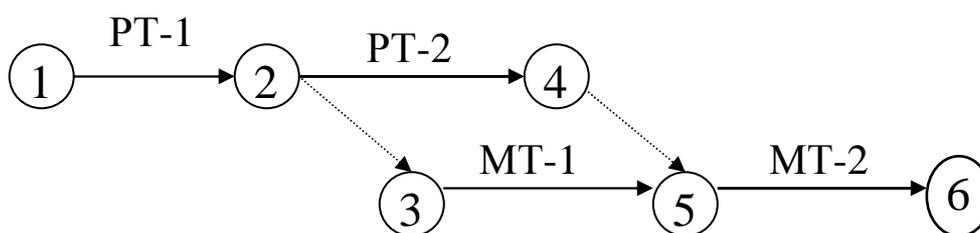


Рис. 4.4. Фрагмент сети «вершина-работа»

В сетевой модели второго типа (т. е. «вершина-событие») работа представляется в виде линии между двумя событиями (узлами), которые в свою очередь отображают начало и конец данной работы. Примером такого типа моделей являются так называемые PERT-диаграммы (*Program Evaluation and Review Technique* или «метод оценки и пересмотра планов»). На рис. 4.5 представлен фрагмент сети «вершина-событие».



где РТ-1, РТ-2 – разработка траншеи на 1-й и 2-й захватках (участках); МТ-1, МТ-2 – монтаж труб по захваткам.

Рис. 4.5. Фрагмент сети «вершина-событие»

Таким образом, в результате выполнения данного этапа должна быть построена какая-либо модель (линейная или сетевая), которая наглядно изображала бы процесс выполнения проекта, взаимосвязи между работами и временные ограничения.

Основной задачей этапа под названием *определение продолжительностей работ проекта* является определение времени, необходимого для выполнения каждой отдельной работы. Для этого используется следующая исходная информация:

- 1) перечень работ проекта;
- 2) объёмы (количество) работ;
- 3) ресурсы необходимые для выполнения работ проекта (например, трудовые);
- 4) производительность этих ресурсов.

Позиции 3 и 4 одновременно выступают в качестве ограничений при определении продолжительности работ. Например, чем меньше ресурсов, тем дольше будет выполняться та или иная работа.

Для оценки продолжительностей работ используют следующие методы и средства. Их выбор зависит от наличия, полноты и достоверности исходных данных. Эти методы включают:

- 1) нормативные расчётные методы;
- 2) экспертные методы;
- 3) оценку по аналогам;
- 4) методы моделирования.

Нормативные расчётные методы применяются при наличии необходимой исходной информации и соответствующей нормативной базы. В этом случае продолжительность работ проекта определяется по формуле:

$$T_i = \frac{V_i}{Q_i \cdot n \cdot t}, \text{ дни} \quad (4.1)$$

где V_i – объем i -ой работы в физических измерителях; Q – выработка одного исполнителя в смену в тех же измерителях; n – число смен в сутки; t – число исполнителей.

Экспертные методы используются при отсутствии необходимой и достоверной исходной информации для оценки продолжительностей работ проекта. Для этого привлекают специалистов – экспертов, оценки которых базируются на их знаниях и опыте, т. е. чем выше уровень подготовки экспертов, тем надёжнее оценка продолжительности работ. Так например, в системе PERT используется формула расчёта ожидаемой продолжительности работ по трем оценкам времени:

$$T_{ож} = \frac{T_{min} + 4T_{нв} + T_{max}}{6}, \quad (4.2)$$

где T_{min} – минимально возможная продолжительность работ; T_{max} – максимально допустимая продолжительность работ; $T_{нв}$ – наиболее вероятная продолжительность работ.

Одной из форм экспертной оценки является аналоговая оценка. При этом в качестве продолжительности работ данного проекта используется продолжительность аналогичных работ ранее выполненных проектов.

Для оценки вероятностных продолжительностей работ также могут быть использованы методы моделирования (например, метод Монте-Карло, основанный на генерации случайных чисел).

Таким образом, в результате выполнения данного этапа могут быть получены два типа временных оценок работ.

1) детерминированные оценки продолжительностей работ, определённые по рассчитанным формулам на основе достоверных исходных данных и соответствующей нормативной базы, например, нормативные составы звеньев рабочих по ЕНиР, нормативная выработка по видам работ;

2) вероятностные оценки времени, которые необходимы для выполнения каждой работы проекта, и диапазоны возможных отклонений от этих величин.

Завершающим этапом процесса планирования временных параметров является *разработка расписания проекта*.

Главной задачей календарного планирования является формирование расписания работ, оптимального по выбранному критерию (или критериям) его оценки. Выбор критерия оптимальности определяется в зависимости от назначения расписания и конкретных условий выполнения проекта. Такими критериями могут быть: минимизация продолжительности проекта в условиях ограниченных ресурсов, минимизация стоимости проекта, равномерное распределение ресурсов и другие.

Для разработки расписания необходима следующая исходная информация:

- 1) ОТМ проекта, отражающая взаимосвязи работ (например, сетевая модель);
- 2) продолжительности работ;
- 3) наличие ресурсов и ограничения по ним.

При разработке расписания используются следующие методы и средства:

1) *метод критического пути* – МКП (*CPM – Critical Path Method*). Этот метод позволяет рассчитать т. н. *критический путь*, т. е. максимальный по продолжительности полный путь в данной сетевой модели, от которого зависит срок выполнения проекта в целом. При этом методе определяются ранние и поздние даты начала и окончания работ проекта, а также т. н. резервы времени. Это такие промежутки времени, на которые можно отодвинуть выполнение работы без нарушения ограничений и даты завершения проекта в целом.

2) *метод сглаживания*: применяется в том случае, если нужно оптимизировать некоторый показатель качества ресурсов, например, достичь максимальной равномерности их использования;

3) *метод сжатия* – сокращает продолжительность выполнения работ проекта без изменения его предметной области. Для этого определяется т. н. ускоренный путь, или возможное совмещенное, т. е. параллельное выполнение работ вместо последовательного. Это, например, достигается путём разбивки всего фронта работ на технологические участки (захватки);

4) *метод калибровки* – предусматривает первоочередное выполнение определённых видов работ в соответствии с каким-либо принятым приоритетом: например, сначала выполняются ранее начатые работы, потом работы критического пути, и, в последнюю очередь – остальные работы в порядке возрастания их резервов времени.

Таким образом, в результате разработки расписания получается календарный план работ проекта. Он в графической или табличной форме представляет ранние или поздние сроки начала и окончания работ, резервы времени, а также общий срок выполнения всех работ по проекту.

4.4. Планирование стоимости в проекте

Процесс планирования стоимости предназначен для обеспечения выполнения проекта в рамках установленного бюджета. Он включает следующие этапы:

- 1) определение потребности проекта в ресурсах;
- 2) оценка стоимости проекта;
- 3) разработка бюджета проекта.

Определение потребности проекта в ресурсах начинается ещё на более ранних стадиях планирования (например, трудовые ресурсы нужны для определения продолжительности работ проекта).

После составления расписания работ проекта определяется потребность во всех видах ресурсов, необходимых для его выполнения. При этом используются нормативные и экспертные методы. К ресурсам проекта можно отнести:

- 1) трудовые ресурсы;
- 2) материалы;
- 3) машины и оборудование;
- 4) энергетические ресурсы;
- 5) вычислительная и организационная техника;
- 6) производственные площади;
- 7) прочие ресурсы (накладные).

Таким образом, в результате выполнения данного этапа необходимо получить описание ресурсов, их количество для каждого элемента СРР, а также сроки их использования. Потребности в различных ресурсах могут быть представлены в виде графиков.

Оценка стоимости проекта производится на разных фазах его жизненного цикла (рис. 4.6).

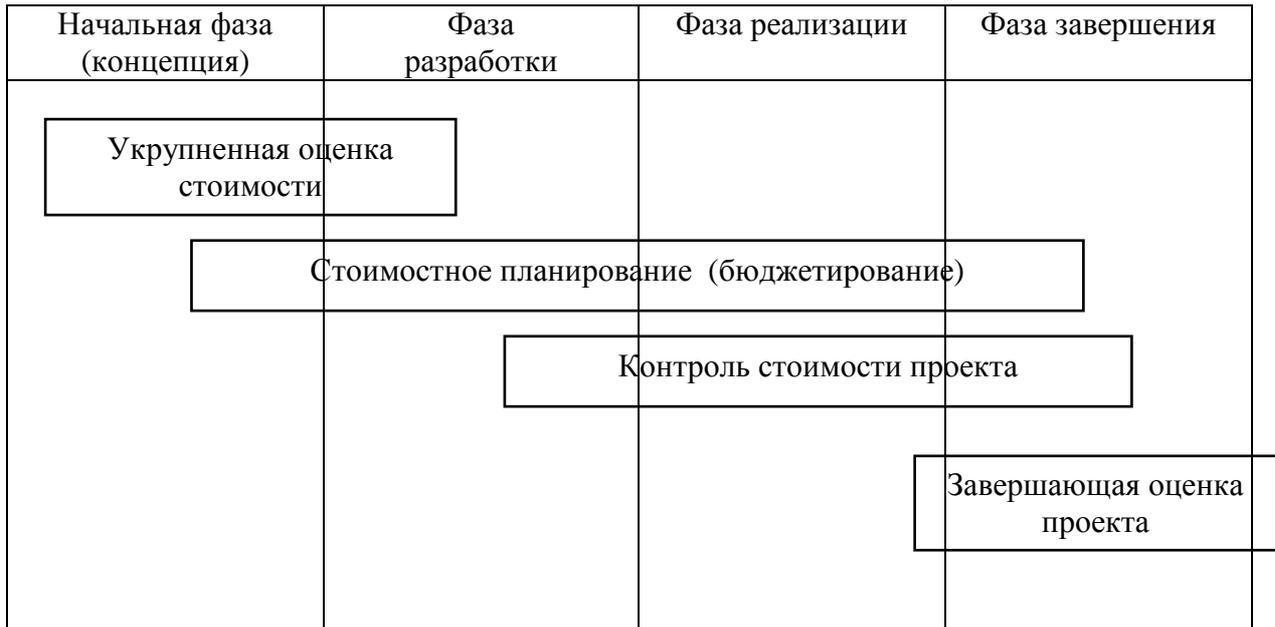


Рис. 4.6. Структура управления стоимостью проекта

На фазе разработки проекта производится стоимостная оценка и планирование различных ресурсов, потребность в которых определена ранее. Для определения стоимости проекта также необходимо наличие сметной нормативной базы, данных о косвенных затратах по проекту, информации о стоимости ранее выполненных проектов-аналогов. Для оценки инвестиционной составляющей стоимости проекта разрабатывается различная сметная документация, на основе которой определяются технико-экономические показатели и эффективность намеченного проекта. На основе сметной документации также осуществляется планирование и финансирование проекта, производятся расчёты за выполненные работы между заказчиком (или менеджером проекта) и подрядчиком.

В настоящее время в российской практике применяются различные методы определения сметной стоимости строительства, которые условно можно свести к двум группам:

- 1) методы, основанные на оценке стоимости выполненных работ (базисно-индексный);
- 2) методы, основанные на оценке стоимости используемых ресурсов (ресурсный, ресурсно-индексный).

Для использования этих методов необходимо наличие соответствующей сметно-нормативной базы: единичные расценки, стоимость ресурсов, индексы перехода к текущим ценам.

Для определения сметной стоимости строительства (т. е. инвестиционной составляющей стоимости проекта) составляется различная сметная документация: локальные сметы и сметные расчёты; объектные сметы и сметные расчёты, сводные сметные расчеты стоимости строительства.

Таким образом, в результате выполнения данного этапа должна быть получена оценка стоимости проекта по всем его составляющим (стоимость предпроектных исследований, стоимость разработки проекта, стоимость строительства, затраты на эксплуатацию объекта, снятие продукции с производства, перепрофилирование производственных мощностей, утилизация остатков).

Разработка бюджета проекта (бюджетирование проекта) заключается в распределении средств проекта по временным периодам (год, квартал, месяц); при этом расход средств первого года планируется более подробно (т. е. по кварталам и месяцам). Бюджет проекта должен строиться таким образом, чтобы удовлетворить потребности участников проекта в финансовых ресурсах в планируемые интервалы времени.

Для разработки бюджета проекта необходима следующая исходная информация:

- 1) календарный план выполнения работ (расписание работ проекта);
- 2) результаты оценки стоимости проекта на всех фазах жизненного цикла (в т. ч. сметы);
- 3) требования и ограничения, установленные при осуществлении проекта.

Методы и средства разработки бюджета рассмотрены выше: на основании календарного плана формируется список работ, которые должны быть выполнены в соответствующие временные периоды; на основании результатов оценки стоимости определяется стоимость работ, относящихся к рассмотренному периоду.

Форма представления бюджета проекта зависит от различных факторов, таких как потребитель документа и интересующая его информация, сложившиеся стандарты в этой сфере, фаза жизненного цикла проекта. В этой связи бюджет проекта в окончательном варианте может быть представлен в виде:

1. Календарных план-график затрат (табл. 4.1).
2. Линейных или столбчатых диаграмм распределённых во времени кумулятивных затрат (рис. 4.7).
3. Круговых диаграмм структуры расходов (рис. 4.8) и т. д.

Таблица 4.1

Календарный план-график затрат (тыс. руб.)

Работы	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль
1. Подготовка бизнес - плана	10						
2. Разработка проектной документации		150	50				
3. Строительство объекта			200	300	300	400	500
4. Сдача в эксплуатацию							100

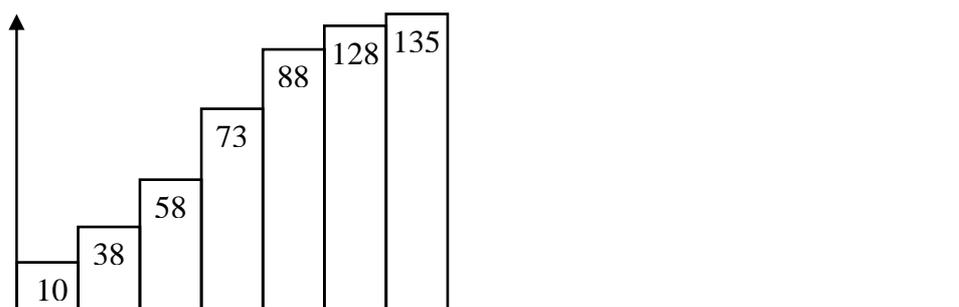


Рис. 4.7. Столбчатая диаграмма кумулятивных затрат

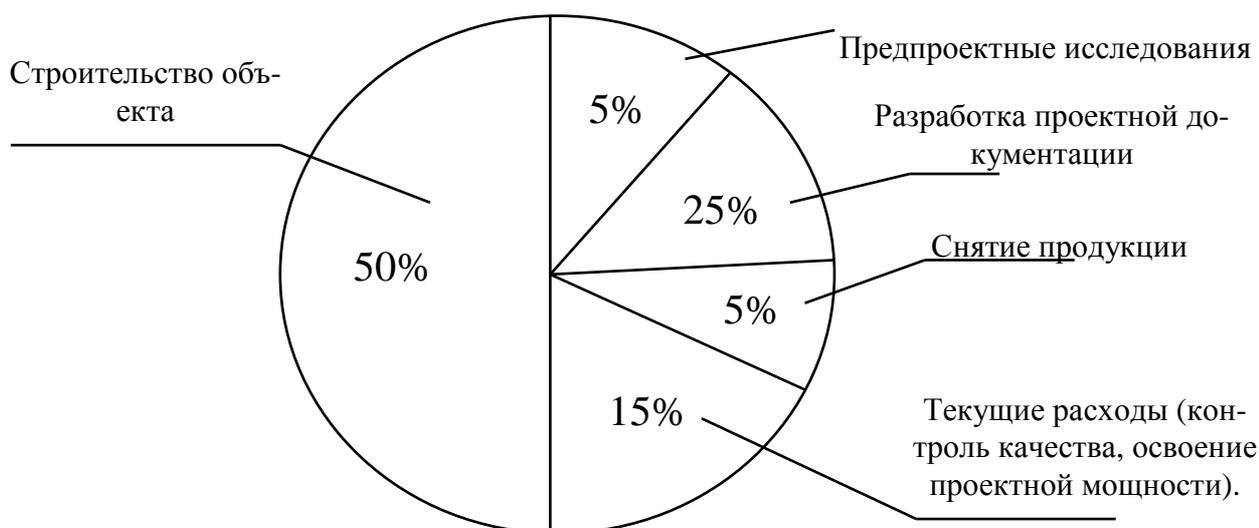


Рис. 4.8. Круговая диаграмма структуры расходов

В зависимости от фазы жизненного цикла различают следующие виды бюджетов проекта:

- 1) предварительные (или оценочные) бюджеты;
- 2) утверждённые (или официальные) бюджеты;
- 3) текущие (или корректируемые бюджеты);
- 4) фактические бюджеты.

Предварительные бюджеты составляются на начальной стадии выполнения проекта в процессе проработки его концепции. Они подвергаются согласованию со всеми заинтересованными сторонами и утверждаются руководителем проекта. После этого бюджет приобретает официальный статус.

Утверждённый бюджет является эталоном, по отношению к которому происходит сравнение фактических результатов.

В ходе реализации проекта возникают отклонения от ранее запланированных показателей. Это должно своевременно отражаться в *текущих бюджетах* путём их корректировки.

После завершения всех работ по проекту (в качестве итогового документа) составляется т. н. *фактический бюджет*. В нём отражаются реальные (фактические) затраты на выполнение всех работ по проекту.

4.5. Планирование качества проекта

Качество – это целостная совокупность характеристик объекта, которые относятся к его способности удовлетворять установленные или предполагаемые потребности. Эти характеристики устанавливаются на основе определённых критериев. Примеры характеристик качества: надёжность, ремонтпригодность, безопасность и другие. Принято различать четыре ключевых аспекта качества:

1) качество, обусловленное соответствием проекта рыночным потребностям и ожиданиям потребителей; этот аспект качества достигается благодаря эффективному определению и своевременной актуализации потребностей и ожиданий потребителей на основе анализа рынка;

2) качество разработки и планирования проекта; этот аспект качества достигается благодаря тщательной разработке самого проекта и его продукции;

3) качество выполнения работ по проекту в соответствии с плановой документацией; этот аспект качества достигается благодаря поддержанию соответствия реализации проекта его плану;

4) качество, обусловленное материально-техническим обеспечением проекта на протяжении его жизненного цикла.

К настоящему моменту многие из мировых достижений менеджмента качества кодифицированы в форме международных стандартов серии ISO 9000:2000. В этих стандартах заложены некоторые общие принципы всеобщего менеджмента качества (*TQM – Total Quality Management*). К основным из них относятся:

1) *Системный подход* означает, что обеспечение качества необходимо осуществлять во всех процессах и на всех этапах жизненного цикла проекта. Системный взгляд на бизнес означает, что деятельность компании следует рассматривать как совокупность отдельных бизнес-процессов.

2) *Нацеленность на потребителя*, т. е. продукция или услуга проекта должны быть направлены на удовлетворение реальных потребностей. Компания, стремящаяся к достижению успеха на основе менеджмента качества, на первый план должна поставить работу с потребителями, выявление их требований к поставляемым продукции и услугам.

3) *Обеспечение приоритета предупреждению, а не реакции на случившееся*. Это означает, что стоимость избежания ошибок всегда меньше стоимости их исправления.

4) *Непрерывность улучшений*. Система управления качеством должна непрерывно функционировать и улучшаться, а также регулярно прове-

ряться. Это один из наиболее важных принципов менеджмента качества. Конечная цель его – создание реальных конкурентных преимуществ, которые с высокой вероятностью приведут к росту финансовых показателей деятельности.

5) *Вовлечение всех сотрудников.* В процесс обеспечения качества желательно вовлечь как можно большее количество участников проекта.

6) *Награды и признания,* т. е. создание соответствующей системы мотивации повышения качества, например, зависимость размеров оплаты труда исполнителей и руководителей от уровня качества продукции и услуг проекта.

7) *Бюджетное обеспечение,* т. е. в бюджете проекта следует выделять статьи на обеспечение запланированного уровня качества.

Иными словами, современная концепция менеджмента качества имеет в своей основе следующие основополагающие принципы:

- качество – неотъемлемый элемент проекта в целом (а не некая самостоятельная функция управления);
- качество – это то, что говорит потребитель, а не изготовитель;
- ответственность за качество должна быть адресной;
- для реального повышения качества нужны новые технологии;
- повысить качество можно только усилиями всех работников предприятия;
- контролировать процесс всегда эффективнее, чем результат (продукцию);
- политика в области качества должна быть частью общей политики предприятия.

В рамках системы управления проектом менеджмент качества рассматривается как система методов, средств и видов деятельности, которые направлены на выполнение требований и ожиданий потребителей к качеству самого проекта и его продукции.

Управление качеством проекта включает:

- 1) общую политику руководства проекта в области качества;
- 2) систему распределения полномочий и ответственности участников проекта в области качества;
- 3) планирование качества;
- 4) обеспечение качества;
- 5) контроль качества.

При формировании *общей политики* в области качества руководство проекта должно обратить внимание на два момента [2]. Во-первых, стремление обеспечить выполнение работ по проекту в договорные сроки посредством перегрузки персонала может привести к увеличению количества ошибок в технологических процессах и, кроме того, к снижению морального климата в команде проекта. Во-вторых, стремление обеспечить выполнение работ по проекту путем ускорения проведения контрольных ме-

роприятий и испытаний обязательно вызовет увеличение количества необнаруженных несоответствий.

При *распределении полномочий* и ответственности участников проекта в области качества следует учитывать два обстоятельства. С одной стороны, ведущая роль в деле совершенствования качества должна принадлежать высшему руководству проекта. Решение проблем качества невозможно отдать на откуп кому-то из подчиненных. Менеджмент качества является одним из наиболее важных вопросов в повестке дня любого руководителя. С другой стороны, следует исходить из принципа вовлечения в процесс обеспечения качества как можно больше участников проекта.

Планирование качества – это выделение конкретных требований к качеству проекта и его продукции, а также определение путей их достижения. Для начала процесса планирования качества необходимо иметь описание продукции проекта, а также существующие стандарты и требования к качеству его продукции и услуг.

В процессе планирования качества может применяться следующие методы и средства:

- 1) анализ затрат и выгод;
- 2) установление желательного уровня показателей качества проекта, исходя из сравнения с соответствующими показателями других проектов;
- 3) эксперименты;
- 4) диаграммы причин-следствий (диаграммы Исикавы).

Диаграмма причинно-следственных связей (диаграмма Исикавы), которую также называют диаграммой «рыбьего скелета», применяется при разработке и непрерывном совершенствовании продукции (рис. 4.9).

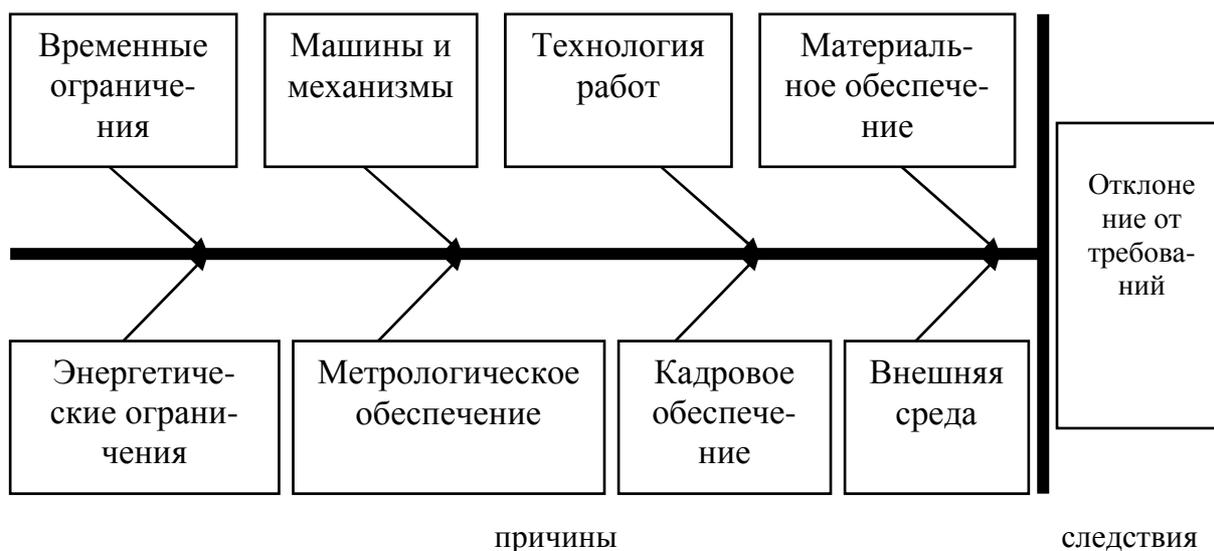


Рис. 4.9. Диаграмма причин-следствий

Она иллюстрирует связь различных факторов с возможными проблемами или эффектами. Диаграмма позволяет систематизировать все потенциальные причины рассматриваемых проблем, выделить самые существенные и провести поуровневый поиск первопричины.

В соответствии с известным принципом В. Парето среди множества потенциальных причин, порождающих проблемы (следствия), лишь две-три являются наиболее значимыми, их поиск и должен быть организован. Для этого осуществляется:

- сбор и систематизация всех причин, прямо или косвенно влияющих на исследуемую проблему;
- группировка этих причин по смысловым и причинно-следственным блокам;
- ранжирование их внутри каждого блока;
- анализ получившейся картины.

В результате планирования качества проекта составляется т. н. *план качества*, т. е. план организационно-технических мероприятий по внедрению системы качества проекта. Он должен содержать описание конкретных мероприятий по реализации политики в области качества с указанием сроков выполнения, ответственных, критериев оценки и бюджета.

В план качества должны входить описания процедур проведения контрольных и испытательных мероприятий, а также перечень контрольных показателей по всем работам и видам продукции. В план качества также могут входить технологические карты отдельных сложных процессов и проверочные листы, которые предписывают выполнение конкретных шагов или процедур.

Обеспечение качества – это регулярная проверка хода реализации проекта с целью установления его соответствия ранее определённым требованиям к качеству. Этот процесс происходит из ранее утвержденного плана качества, имеющих технологических карт, проверочных листов и иной документации, а также данных о качестве, полученных в результате контроля и испытаний. Обеспечение качества осуществляется путем плановых и внеплановых инспекций с последующим определением уровня качества.

Контроль качества представляет собой отслеживание и оценку конкретных результатов деятельности по проекту в целях установления их соответствия стандартам и требованиям по качеству, а также определения путей устранения причин реальных и потенциальных несоответствий. Для контроля качества необходима информация о ходе реализации проекта, план качества и документация по качеству.

Контроль качества производится с применением следующих методов и средств:

- 1) проверки;
- 2) контрольные карты, которые представляют собой графическое

изображение результатов процесса. На них наглядно изображаются верхний и нижний допустимые пределы контролируемого параметра, а также его среднее значение (рис. 4.10);

3) статистические выборки, корреляционно-регрессионный анализ;

4) различные диаграммы, например, диаграммы В. Парето, которые представляют собой гистограммы появления различных дефектов, упорядоченные по частоте (рис. 4.11).

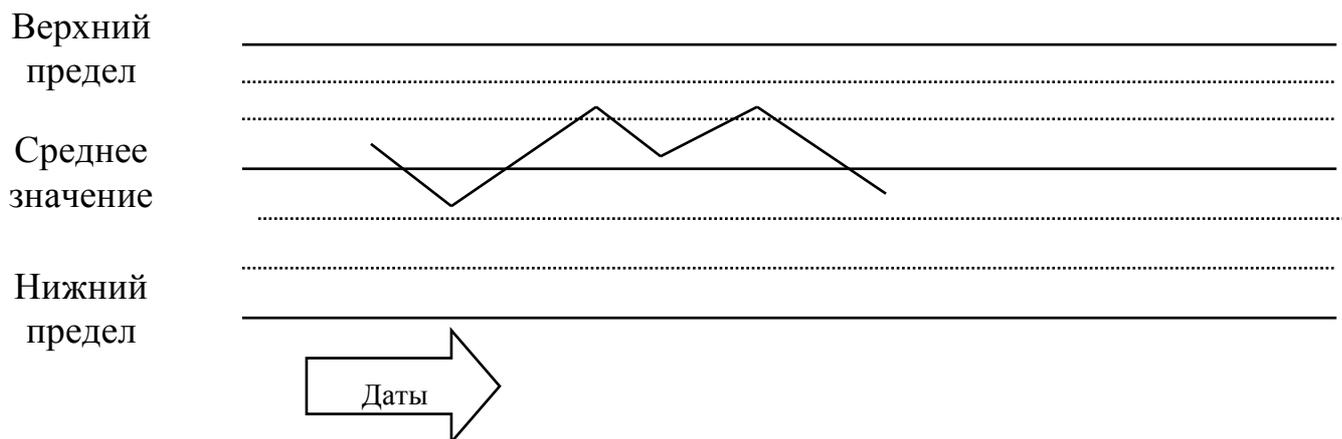
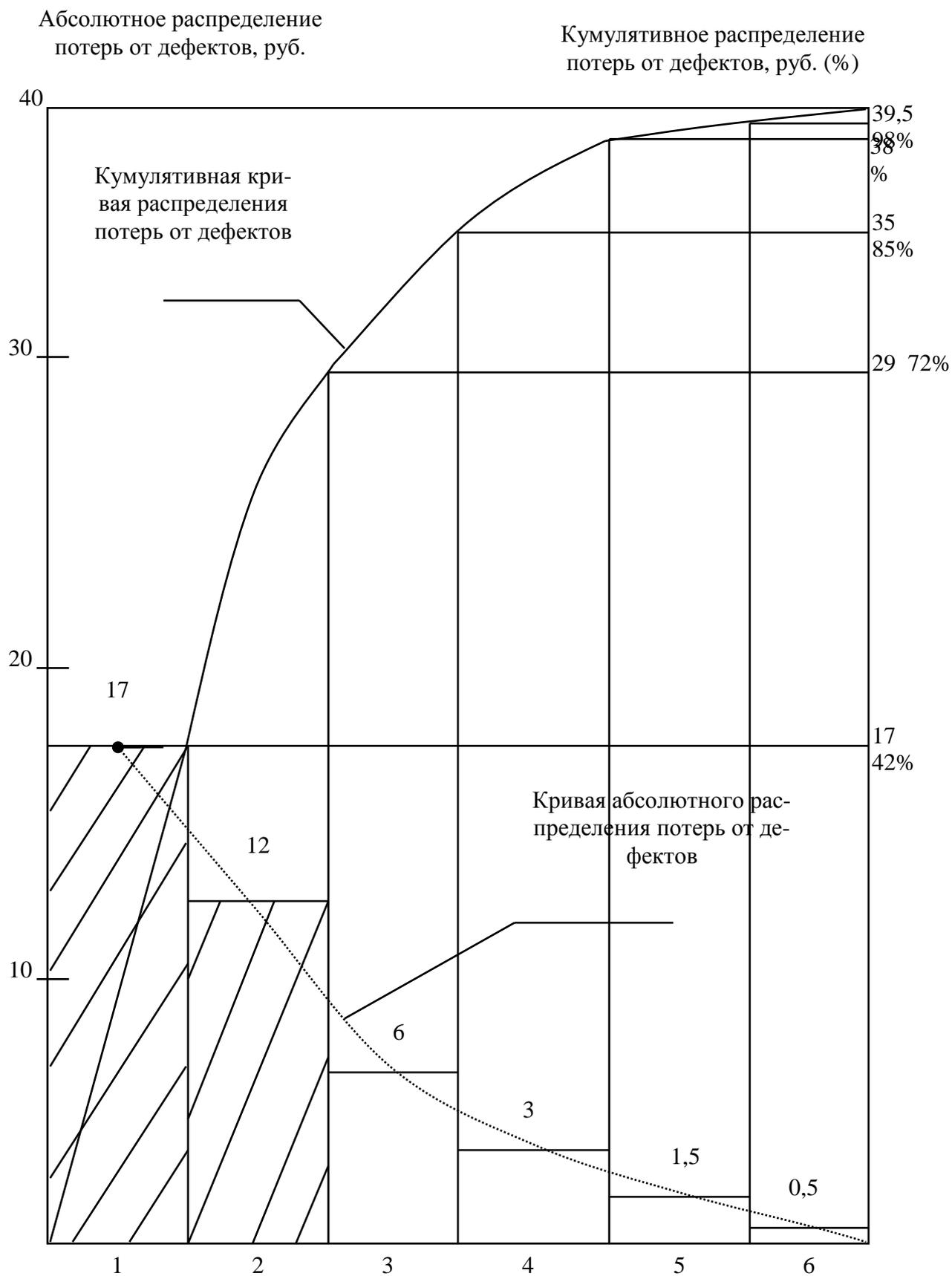


Рис. 4.10. Контрольная карта реализации процесса

Исходные данные для построения диаграммы В. Парето

Номер причины дефекта	Абсолютное распределение потерь по причинам, руб.	Кумулятивное распределение	
		руб.	%
1	17	17	42
2	12	29	72
3	6	35	85
4	3	38	95
5	1,5	39,5	98
6	0,5	40	100



Порядковый номер причин дефекта

Рис. 4.11. Диаграмма Парето

Диаграммы Парето используются для выявления наиболее значимых дефектов с целью принятия мер по их устранению. Для этого определяется показатель среднего приращения потерь от дефектов по формуле:

$$\Delta\Pi = \frac{\Pi_0}{n-1}, \text{ руб.} \quad (4.3)$$

где Π_0 – общая (кумулятивная) сумма потерь от выявленных дефектов, руб.; n – число дефектов (причин, виновников).

При этом в число наиболее значимых (критических) попадают те дефекты (или их причины, или их виновники), у которых фактические потери ($\Pi_{\text{ф}}$) больше или равны значению среднего приращения ($\Delta\Pi$), т. е. когда обеспечивается неравенство:

$$\Pi_{\text{ф}} \geq \Delta\Pi, \text{ где } \Pi_{\text{ф}} \text{ – фактические потери от дефектов.}$$

В нашем примере:

$$\Delta\Pi = \frac{40}{6-1} = 8 \text{ тыс. руб.}$$

Таким образом, к наиболее весомым относятся причины дефектов под номерами 1 и 2 (17 и 12 > 8) (заштрихованная площадь на рис. 4.11).

В результате контроля качества могут быть предприняты следующие действия:

- 1) исправление процессов с целью улучшения качества;
- 2) установление брака и переработка продукции с целью повторного её представления для контроля качества;
- 3) принятие продукции (если качество соответствует требованиям).

4.6. Планирование коммуникаций

Планирование и управление коммуникациями проекта, (т.е. управление взаимодействием, информационными связями) направлено на обеспечение своевременного сбора, обработки, распределения и хранения необходимой информации по проекту.

К информации проекта предъявляются определенные требования. К основным из них относятся: своевременность, достоверность, адресность, удобство представления, многократность использования, возможность кодировки, высокая скорость сбора. Это решается путем использования в рамках УП современных информационных технологий.

Коммуникации проекта совместно с сопутствующей им информацией являются своего рода фундаментом для обеспечения координации действий всех участников проекта. Каждый участник проекта должен быть подготовлен к взаимодействию в рамках проекта в соответствии с его функциональными обязанностями.

Основными потребителями информации проекта являются:

- 1) проект-менеджер – для анализа расхождений фактических показателей выполнения работ от запланированных и принятия соответствующих решений по проекту;
- 2) заказчик – для осведомлённости о ходе выполнения работ по проекту;
- 3) поставщики – при возникновении дополнительной потребности в материалах и оборудовании, необходимых для выполнения работ;
- 4) проектировщики – при необходимости внесения изменений в проектную документацию;
- 5) непосредственные исполнители работ проекта на местах.

Планирование и управление коммуникациями включает следующие этапы (работы):

- 1) планирование системы коммуникаций, т. е. определение информационных потребностей всех участников проекта (состав информации, сроки и способы доставки);
- 2) сбор и распределение информации, (т. е. процессы регулярного сбора и своевременной доставки необходимой информации участников проекта);
- 3) отчётность о ходе выполнения проекта на базе обработки фактического состояния работ;
- 4) документирование хода работ, т. е. сбор, обработка и организация хранения документации по проекту.

Планирование коммуникаций является составной частью общего процесса разработки сводного плана проекта. Оно формализуется и детализируется в зависимости от потребностей проекта.

План коммуникаций включает:

- 1) план сбора информации, в котором определяются источники информации и методы её получения;
- 2) план распределения информации, в котором определяются потребители информации и способы её доставки;
- 3) детальное описание каждого документа, который должен быть получен или передан, включая формат, содержание, используемые термины;
- 4) план ввода в действие различных видов коммуникаций.

Системы *сбора и распределения информации* включают следующие виды коммуникаций:

- 1) внутренние (т. е. внутри команды проекта) и внешние (т. е. с руководством компании, заказчиком и т. д.);
- 2) формальные (т. е. отчёты, запросы, совещания) и неформальные (например, обсуждения);
- 3) письменные и устные;
- 4) вертикальные и горизонтальные.

5) неавтоматизированные (бумажные носители, проведение совещаний) и автоматизированные методы сбора, обработки и передачи информации.

Автоматизированные методы предусматривают использование компьютерных технологий и современных средств связи для повышения эффективности взаимодействия участников проекта такие, например, как электронная почта, системы сотовой связи, спутниковая связь, видеосвязь.

Процессы сбора и обработки данных о фактических результатах и отображение информации о состоянии работ в соответствующих отчетах обеспечивают основу для координации работ, оперативного планирования и управления.

Отчётность о ходе выполнения работ по проекту включает:

1) информацию о текущем состоянии проекта в целом, а также в разрезе отдельных его разделов и показателей;

2) информацию об отклонениях от плановых показателей;

3) прогнозирование будущего состояния проекта.

Документирование хода работ по проекту может включать:

1) сбор и проверку окончательных данных;

2) анализ и выводы о степени достижения результатов проекта и эффективности выполненных работ;

3) архивирование результатов проекта с целью их дальнейшего использования, в т. ч. посредством современных программных средств – электронные архивы, базы данных и т. д.

4.7. Прогнозирование и оценка риска

При осуществлении проекта все процессы принятия решений, как правило, происходят в условиях неопределённости и риска.

Неопределённость – это неполнота или неточность информации об условиях реализации проекта, в том числе – связанных с ним затратах и результатах. Неопределённость предполагает наличие т.н. *факторов риска*, при которых результаты действий по выполнению проекта могут оказаться не вполне предсказуемыми.

Риск (рисковое событие) – это потенциальная, численно измеримая возможность неблагоприятных ситуаций при выполнении проекта и вызванных ими последствий в виде потерь, ущерба, убытков в связи с неопределённостью. Все эти категории тесно взаимосвязаны (рис. 4.12).

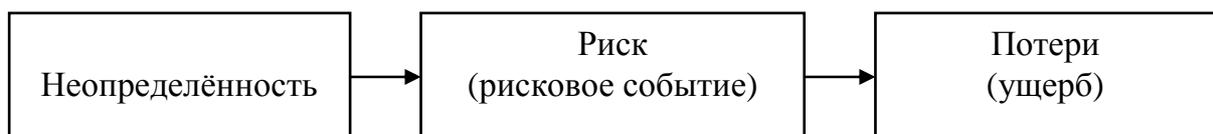


Рис. 4.12. Взаимосвязь неопределенности и риска

Управление рисками – это совокупность методов анализа и нейтрализации факторов риска, объединённых в систему планирования, мониторинга и регулирующих воздействий. Управление рисками включает следующие элементы:

- 1) выявление и классификацию предполагаемых рисков;
- 2) анализ и оценку проектных рисков (п.п. 1 и 2 иногда объединяются под общим названием «Анализ проектных рисков»);
- 3) выбор методов управления рисками;
- 4) применение выбранных методов снижения рисков;
- 5) контроль, анализ и оценка действий по снижению рисков и выработка решений.

Проектные риски классифицируются по следующим признакам:

1) *По времени предвидения* риски делятся на априорные, (т. е. определяемые до начала анализа рисков), и прочие, (т. е. определяемые в процессе их анализа).

- 2) *В зависимости от источника возникновения* риски могут быть:
- природно-климатические (ураганы, смерчи, наводнения, пожары);
 - экологические (разлив нефти, выброс хлора);
 - технические (отказы машин и оборудования);
 - производственные (нарушения технологии, задержки поставок сырья);
 - экономические (увеличение цен на сырьё);
 - рыночные (инфляция, уменьшение спроса на продукцию);
 - финансовые (риски, связанные с финансово-кредитными операциями);
 - социальные (забастовки);
 - политические (изменения законодательства);
 - региональные (риск предпринимательства в конкретном регионе);
 - отраслевые (специфические риски в конкретной отрасли, например, в строительстве: здесь велико значение природно-климатических рисков, т.к. работы выполняются на открытом воздухе).

3) *По тяжести проявления* риски можно подразделить:

- на вызывающие упущенную выгоду;
- ущерб;
- потери;
- банкротство.

4) *По степени наносимого ущерба* риски бывают:

- частичные (т.е. когда запланированные показатели проекта выполнены не полностью, но без потерь);
- допустимые (показатели проекта не выполнены, но потери отсутствуют);
- критические (показатели проекта не выполнены, есть потери, но сохранена целостность проекта);

- катастрофические (когда невыполнение показателей влечёт за собой разрушения проекта, например, банкротство предприятия).

5) *По отношению к проекту, как замкнутой системе* риски подразделяются на внешние и внутренние.

6) *По времени проявления* риски бывают:

- ретроспективные (т. е. прошлого периода);
- текущего периода;
- будущего (отдаленного) периода.

7) *По степени предсказуемости* риски делятся на предсказуемые (с разной степенью вероятности) и непредсказуемые.

К *предсказуемым* рискам относятся рыночные риски, связанные, во-первых, с усилением конкуренции, и, во-вторых, с изменением потребительских требований (спросом). Сюда также входят т. н. операционные риски, связанные с нарушением техники безопасности, отступлением от целей проекта, нарушением технологии производства работ и т. д.

Непредсказуемые риски включают:

- макроэкономические риски (дефолт, нестабильность экономического законодательства, неожиданные меры государственного регулирования – секвестр бюджета, санкции западных стран против России);
- экологические и природно-климатические риски (наводнения, штормы);
- социально-опасные риски (саботаж, терроризм);
- риски, связанные с возникновением непредвиденных срывов например, банкротство участников проекта.

8) *По степени контроля* риски делятся:

- на контролируемые (т. е. которых можно избежать или уменьшить их вредные последствия);
- частично контролируемые;
- неконтролируемые.

9) *По виду производства* риски делятся:

- на риски основного производства;
- риски вспомогательных и обслуживающих хозяйств (авария в котельной).

10) *По регулярности возникновения* риски подразделяются:

- на систематические (т. е. регулярно повторяющиеся);
- несистематические.

Анализ проектных рисков подразделяется на качественный и количественный.

При качественном анализе происходит выявление предполагаемых рисков проекта и их систематизированное описание, т. е. классификация (см. выявление и классификацию предполагаемых рисков).

При количественном анализе производится конкретная числовая оценка изменений эффективности проекта в связи с рисками (см. анализ и оценку проектных рисков).

Существуют различные *методы* количественного анализа рисков проекта, к основным из которых относятся:

- 1) вероятностный анализ рисков;
- 2) экспертный анализ рисков;
- 3) метод аналогий (или аналогов);
- 4) анализ показателей предельного уровня;
- 5) анализ чувствительности проекта;
- 6) метод анализа сценариев развития проекта;
- 7) метод построения дерева решений проекта;
- 8) другие методы (например, имитационные методы – Монте-Карло).

Вероятностный) анализ рисков основан на методах математической статистики. Здесь на основе фактических данных сначала определяется вероятность (или частота) наступления тех или иных рисков событий. На основе полученных вероятностей рассчитываются стационарные характеристики рисков: математическое ожидание, дисперсия, стандартное отклонение, коэффициент вариации).

Экспертный анализ рисков применяется в случае отсутствия или недостаточного объёма исходной информации и реализуется путем привлечения специалистов-экспертов.

Метод аналогий (аналогов) предусматривает использование базы данных ранее реализованных проектов для переноса их результатов на разрабатываемый проект. Этот метод используется в том случае, если внутренняя и внешняя среда данного проекта и его аналогов имеет достаточную сходимость по основным параметрам.

Анализ показателей предельного уровня связан с оценкой степени устойчивости проекта на основе определения т.н. «точки безубыточности», т. е. такого объёма продаж, при котором выручка от реализации продукции совпадает с издержками производства. Проект считается устойчивым, если значение точки безубыточности не превышает 75% от номинального объёма производства и продаж по проекту.

Анализ чувствительности проекта позволяет оценить, как изменяются результирующие показатели проекта при различных значениях заданных переменных, которые необходимы для расчёта. Здесь последовательно рассматривается влияние изменения каждого фактора риска на результаты проекта при фиксированных значениях остальных факторов.

Метод анализа сценариев развития проекта предусматривает разработку нескольких вариантов реализации проекта и их сравнительную оценку. При этом, обычно, рассчитываются три сценария развития проекта: «пессимистический», «оптимистический» и «наиболее вероятный».

Метод построения дерева решений проекта предполагает пошаговое разветвление процесса реализации проекта с оценкой на каждом шаге рисков, затрат, ущерба и выгод.

После анализа и оценки рисков проекта выбирается один из *методов их снижения*. К основным из них относятся:

1) *диверсификация*, т. е. распределение рисков между участниками проекта (например, доленое финансирование проектов).

Распределение проектных рисков между его участниками является эффективным способом их снижения. Теория надежности показывает, что с увеличением количества параллельных звеньев в системе вероятность отказа в ней снижается пропорционально количеству таких звеньев. Поэтому распределение рисков между участниками проекта повышает надежность достижения результата. Логичнее всего при этом сделать ответственным за конкретный вид риска того из его участников, который обладает возможностью точнее и качественнее рассчитывать и контролировать данный риск. Распределение рисков фактически реализуется в процессе подготовки плана проекта и контрактных документов;

2) *страхование риска*, т. е. передача определённых рисков страховой компании; осуществляется в том случае, если участники проекта не в состоянии обеспечить реализацию проекта при наступлении того или иного рискового события собственными силами.

Зарубежная практика страхования использует полное страхование инвестиционных рисков. Условия российской действительности позволяют пока только частично страховать риски проекта: здания, оборудование, персонал и т. д.

3) *резервирование средств* на покрытие непредвиденных расходов представляет собой способ борьбы с риском, предусматривающий установление соотношения между потенциальными рисками, влияющими на стоимость проекта, и размером расходов, которые необходимы для преодоления сбоев в ходе его реализации.

Работы по резервированию средств выполняются в следующем порядке:

- проводится оценка потенциальных последствий рисков, т. е. сумм на покрытие непредвиденных расходов. С этой целью используются все выше перечисленные методы анализа рисков;

- определяется структура резерва на покрытие непредвиденных расходов. Эта структура может соответствовать заключаемым контрактам или категориям затрат (рабочая сила, материалы и др.);

- определяются направления использования установленного резерва. Такими направлениями могут быть: выделение средств для вновь выявленной работы по проекту; увеличение средств на работу, для выполнения которой было выделено недостаточно средств; компенсация непредвиденных изменений трудозатрат, накладных расходов и т. п., возникающих в

ходе работы над проектом. После выполнения работы, для которой выделен резерв на покрытие непредвиденных расходов, необходимо сравнить плановое и фактическое распределение непредвиденных расходов. Неиспользованная часть выделенного резерва направляется в общий резерв проекта.

4) другие методы (лимитирование кредита, залог продукции под кредит, хеджирование). Под хеджированием понимается метод снижения риска изменения цен путем занятия на параллельном рынке противоположной позиции. При хеджировании продавец (покупатель) товара заключает договор на его продажу (покупку) и одновременно осуществляет фьючерсную сделку противоположного характера. В этом случае любое изменение цены приносит продавцам (покупателям) проигрыш по одному контракту и выигрыш по другому.

4.8. Планирование поставок и контрактов

В условиях рынка основой взаимоотношений для всех сторон, принимающих участие в проекте, является *контракт*. Практика реализации проектов показывает, что выбор участников проекта и заключение контрактов с ними целесообразно проводить через подрядные торги (или тендеры).

Контрактная работа в проекте включает следующим этапы:

- 1) выбор стратегии контрактной деятельности;
- 2) определение потребности в ресурсах, работах и услугах, необходимых для реализации проекта;
- 3) определение потенциальных участников проекта (т. н. контракторов);
- 4) разработку тендерной документации (на проектирование, поставку ресурсов или строительство);
- 5) предварительную квалификацию (т. е. отбор) участников подрядных торгов;
- 6) организацию и проведение подрядных торгов (на проектно-изыскательные работы, поставку материально-технических ресурсов, выполнение строительно-монтажных работ (СМР), других работ и услуг);
- 7) оценку конкурсных предложений и определение победителя;
- 8) заключение контрактов с победителями торгов.

Контракт (или договор) – это юридический документ, который фиксирует достигнутые между сторонами соглашения и условия их выполнения.

Контракты классифицируются по следующим признакам:

- 1) *по предмету договора* различают:
 - контракты на поставку;
 - контракты на подряд;

2) *по способу определения цены* контракты бывают:

- с твёрдой ценой;
- с возмещением издержек;

3) *по характеру взаимоотношений участников проекта и разделению ответственности между ними* контракты подразделяются:

- на традиционные;
- проектно-строительные;
- управленческо-строительные.

Контракт на поставку – это договор, по которому поставщик обязуется в обусловленные сроки передать заказчику в собственность (либо хозяйственное ведение или оперативное управление) товар или иные материально-технические ресурсы, необходимые для реализации проекта, а заказчик обязуется принять товар и заплатить за него определённую цену.

Контракт на подряд – это договор, по которому одна сторона (подрядчик) по заданию другой стороны (заказчика) обязуется выполнить для него за плату и в согласованные сроки определённую работу.

Контракт с твёрдой (паушальной) ценой предусматривает выплату заказчиком подрядчику или поставщику заранее обусловленной им твёрдой суммы после поставки материалов, выполнения работ или оказания услуг. Эта сумма пересмотру не подлежит. Данный контракт применяется в тех случаях, когда до начала работ по проекту имеется разработанная проектно-сметная документация. При выполнении такого контракта основной риск ложится на подрядчика, т. к. возможно увеличение себестоимости подрядных работ за счёт роста цен на материалы, оборудование, рабочую силу. Кроме этого для подрядчика имеется риск невыполнения работ в оговоренные сроки вследствие ошибок и просчетов. Вместе с тем он имеет возможность повышения прибыли в связи с сокращением сроков строительства и снижения себестоимости работ, например, за счет поиска более дешевых поставщиков материально-технических ресурсов.

Контракт с возмещением издержек предполагает возвращение подрядчику части затрат, связанных с выполнением проекта. В условиях действия такого контракта выполнение работ по проекту может быть начато до того, как подготовлена вся проектно-сметная документация. При этом, по ходу реализации проекта в неё могут вноситься необходимые изменения.

Контракт с возмещением издержек имеет несколько разновидностей:

1) контракт с фиксированной ценой единицы продукции (например, за 1м³ земляных работ). Оплата по нему производится за фактически выполненные объёмы работ;

2) контракт с ценой, равной фактическим затратам плюс определённое вознаграждение, установленное различными способами (например, фиксированный процент от фактических затрат, фиксированная доплата в виде суммы, исчисленной как процент от сметы и т. д.)

3) контракт с гарантированными максимальными выплатами; он гарантирует подрядчику выплату предельной цены и процентов за каждый сэкономленный рубль. Если подрядчик превысит заранее обусловленную стоимость, то издержки он покрывает за счет собственной прибыли.

Традиционные контракты представляют собой отдельные соглашения о выполнении работ между заказчиком и различными контракторами. Отношения сторон в рамках такого контракта показаны на рис. 4.13.



Рис. 4.13. Традиционные контракты

Для традиционных контрактов характерна разобщённость различных стадий работ по проекту (т. е. проектирования и строительства), поэтому этот тип контрактов связан с установлением твёрдой цены.

Проектно-строительные контракты предусматривают заключение комплексного контракта между заказчиком и крупной проектно-строительной фирмой (рис. 4.14). Эта фирма как генеральный подрядчик несёт полную ответственность за проектирование и строительство объекта. (разновидность – контракт на строительство «под ключ»).



Рис. 4.14. Проектно-строительные контракты

Преимуществом этого типа контракта является возможность совмещения отдельных стадий реализации проекта и сокращения общей продолжительности его выполнения. Для этого типа контракта характерно определение цены по принципу возмещения издержек.

Управленческо-строительный контракт связан с участием в проекте профессиональной организации по управлению проектом – специализированной консалтинговой фирмы. При этом функции заключения контрактов с исполнителями может взять на себя как эта фирма, так и заказчик. В последнем случае схема управленческо-строительного контракта имеет вид, представленный на рис. 4.15.



Рис. 4.15. Управленческо-строительные контракты

4.9. Разработка сводного плана проекта

Сводный план проекта (СПП) – это единый, последовательный и согласованный документ, который включает результаты планирования по всем подсистемам УП и является основой для выполнения и контроля проекта.

При разработке СПП используется вся имеющаяся информация, а также все основные и вспомогательные результаты, полученные при планировании по отдельным подсистемам УП (т. е. предметной области, времени, стоимости). Также используется архивная информация, содержащая данные по ранее выполненным аналогичным проектам.

При разработке СПП применяются различные методы моделирования и календарного планирования, экспертные оценки, а также неформальные методы – анализ, обсуждения, дискуссии. При этом используется опыт и знания членов команды и других участников проекта.

В процессе формирования сводного плана проекта используются методы и средства информационного обеспечения проекта, которые обеспечивают сбор, интегрирование и распределение результатов планирования по всем подсистемам управления проектом.

Результатом разработки СПП является формально утверждённый документ (или комплект документов), который используется для выполнения и контроля проекта. Форма этого документа зависит от типа проекта, а также традиций и фирменных стандартов организации, в которой он выполняется. В общем случае сводный план проекта содержит концепцию управления проектом, основой которой являются результаты планирования по всем подсистемам, а именно: предметной области, временным па-

раметрам, стоимости, качества, персонала, коммуникаций, риска, поставок и контрактов. Эти результаты могут входить в состав сводного плана проекта в качестве вспомогательных планов.

СПП также содержит перечень вопросов, которые не были решены в ходе его разработки. Он также может включать дополнительную информацию, которая стала известна после разработки этого плана. В состав СПП также включается различная техническая документация (стандарты, спецификации, проектно-сметная документация и т. д.).

5. КОНТРОЛЬ И РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРОЕКТА

5.1. Цели и содержание контроля проекта

Основная цель контроля проекта – обеспечение выполнения плановых показателей и повышение общей эффективности планирования [4].

Содержание контроля проекта состоит в определении результатов деятельности на основе оценки и документирования фактических показателей выполнения работ и сравнения их с плановыми.

Система контроля представляет собой часть общей системы УП, между элементами (подсистемами) которой имеются обратные связи и возможность изменения ранее заданных показателей. При любом нарушении хода выполнения проекта формируется ответное воздействие, направленное на уменьшение возникшего отклонения от плана с учетом изменений в окружающей среде.

Система имеет *вход, выход и процесс исполнения проекта*, который может соответствовать любой его части, пакету работ, отдельной работе. Выходные показатели контролируются, сравниваются с некоторыми предварительно установленными настройками данного конкретного контура. Если они отличаются, то по цепи обратной связи формируется корректирующее воздействие, которое возвращается назад на вход системы для устранения возникших отклонений или корректировки входных параметров.

Обычно вследствие непредсказуемых изменений внешнего окружения проекта и непредвиденных обстоятельств в самой организации сроки окончания проекта, его фактическая стоимость, а иногда и технология выполнения работ отличаются от запланированных. На практике только 5% проектов реализуются в соответствии с первоначальными планами. Чем сложнее и технологичнее проект, тем чаще возникает необходимость перепланирования и тем большая нагрузка ложится на систему УП, на ее подсистемы планирования и контроля.

Кроме того, с течением времени могут измениться и потребности, для удовлетворения которых разрабатывался проект. Первоначальный план может оказаться несостоятельным из-за различных факторов, например из-за сдвига сроков начала проекта, пересмотра условий финансирования, изменения потребностей, неточного планирования зависимостей между работами, временных оценок и ресурсных ограничений для работ, задержки в передаче рабочей документации или отсутствия необходимого оборудования у подрядчиков, непредвиденных технических затруднений или изменений внешних условий.

Тем не менее все основные элементы проекта должны контролироваться руководством. Менеджеру проекта нужно определить процедуру и установить последовательность сбора данных через запланированные ин-

тервалы времени, производить анализ полученных данных, анализировать текущие расхождения фактических и плановых показателей и прогнозировать влияние состояния дел на данный момент на выполнение оставшихся объемов работ и т. д.

Требования к системе контроля вырабатываются до начала реализации проекта с участием всех заинтересованных сторон и определяют состав анализируемой информации, структуру отчетов и ответственность за сбор данных, анализ информации и принятие решений. Для создания эффективной системы контроля необходимы:

- тщательное планирование всех работ, выполнение которых необходимо для завершения проекта;
- точная оценка времени, ресурсов и затрат;
- учет фактического выполнения работ и затрат во временном разрезе;
- периодическая переоценка времени и затрат, требующихся для выполнения оставшейся работы;
- многократное периодическое сравнение фактического выполнения работ и затрат с графиком и бюджетом.

Система УП должна обеспечивать корректирующие воздействия там и тогда, где и когда они необходимы. Например, если происходит задержка окончания отдельных работ, то ускорить их выполнение можно за счет перераспределения трудовых ресурсов и оборудования. Если же задерживается поставка проектной документации, увеличиваются затраты на материалы и оборудование, субподрядчики срывают директивные сроки, то необходимо пересмотреть план проекта. Коррекция плана может быть ограничена пересмотром параметров работ, а может потребовать создания совершенно новой сетевой модели, начиная с текущего состояния дел и до момента окончания проекта.

5.2. Мониторинг работ по проекту

Мониторинг – контроль, слежение, учет, анализ и составление отчетов о фактическом выполнении проекта в сравнении с планом [4].

Первый шаг в процессе контроля заключается в сборе и обработке данных по фактическому состоянию работ. Руководство обязано непрерывно следить за ходом выполнения проекта, определять степень завершенности работ и, исходя из текущего состояния, делать оценки параметров выполнения будущих работ. Для этого необходимо наладить обратные связи, дающие информацию о достигнутых результатах и затратах.

Эффективное средство сбора информации – заполненные фактическими данными и возвращенные наряды на выполнение работ или специальные отчеты исполнителей.

При разработке системы сбора информации менеджер проекта должен в первую очередь определить состав данных и периодичность их сбора. Решения по этим вопросам зависят от задач анализа параметров проекта, периодичности проведения совещаний и выдачи заданий. Детальность анализа в каждом конкретном случае определяется исходя из целей и критериев контроля реализации проекта. Например, если основной приоритет заключается в своевременности выполнения работ, то методы контроля использования ресурсов и затрат можно задействовать в ограниченном виде.

Методы контроля фактического выполнения подразделяются на [4]:

- метод простого контроля, который также называют методом «0–100», поскольку он отслеживает лишь моменты завершения детальных работ (существуют только две степени завершенности работы: 0% и 100%). Другими словами, считается, что работа выполнена тогда, когда достигнут ее конечный результат;

- метод детального *контроля*, который предусматривает оценку промежуточных состояний выполнения работы (например, завершенность детальной работы на 50% означает, что, по оценкам исполнителей и руководства, цели работы достигнуты наполовину). Данный метод более сложен, поскольку требует от менеджера оценки незавершенных работ в процентах.

Используя один из этих методов, менеджер может разработать интегрированную систему контроля, которая позволяет сосредоточить внимание на степени завершенности работ, а не только на временных и объемных параметрах проекта, что соответствует критериям обоснования финансирования.

Определив отклонения проекта от плана, менеджер должен предпринять соответствующие действия. Чем раньше корректирующие действия предприняты, тем лучше. Их рекомендуется также тщательно планировать.

В случае отклонения проекта от плана используются пять основных возможных вариантов действий [4].

1. *Нахождение альтернативного решения.* В первую очередь необходимо рассмотреть возможности, связанные с повышением эффективности работ за счет новых технологических или организационных решений. Новое решение, например, может заключаться в изменении последовательности выполнения ряда работ.

2. *Пересмотр стоимости.* Данный подход означает увеличение объемов работ и привлечение дополнительных ресурсов. Решение может заключаться в увеличении нагрузки на существующие ресурсы или привлечении дополнительных людей, оборудования, материалов. Такой подход обычно применяется в случае необходимости устранения временных задержек проекта.

3. *Пересмотр сроков.* Данный подход означает, что сроки выполнения работ будут отодвинуты. Руководство проекта может пойти на такое решение в случае жестких ограничений по стоимости.

4. *Пересмотр содержания работ.* Данный подход предполагает, что объем работ по проекту может быть уменьшен и соответственно лишь часть запланированных результатов проекта будет достигнута. При этом здесь речь не идет о пересмотре качественных характеристик результатов проекта.

5. *Прекращение проекта.* Это, пожалуй, наиболее сложное решение. Однако оно должно быть принято, если прогнозируемые затраты по проекту превышают ожидаемые выгоды. Решение о прекращении проекта, кроме чисто экономических аспектов, связано с преодолением проблем психологического характера, обусловленных интересами различных его участников.

5.3. Управление изменениями

Управление изменениями представляет собой процесс их прогнозирования и планирования, регистрации всех потенциальных изменений (в содержании проекта, спецификации, стоимости, плане, сетевом графике и т. д.) для детального изучения, оценки последствий, одобрения или отклонения, а также для организации мониторинга и координации исполнителей, реализующих такие изменения.

Под изменением понимается замещение одного решения другим вследствие воздействия различных внешних и внутренних факторов при разработке и реализации проекта. Изменения могут вноситься в его различные разделы. Инициировать изменения могут и заказчик, и инвестор, и проектировщик, и подрядчик. Заказчик, как правило, вносит изменения, улучшающие конечные технико-экономические характеристики проекта. Проектировщик может вносить изменения в первоначальную проектно-сметную документацию, спецификации. Подрядчик по ходу реализации проекта вносит изменения в календарный план, методы и технологии производства работ, последовательность возведения объектов и т. д.

Причинами внесения изменений обычно являются невозможность предвидения на стадии разработки новых проектных решений, более эффективных материалов, конструкций и технологий и т. д., а также отставание в ходе реализации проекта от запланированных сроков, объемов вследствие неожиданных обстоятельств.

Общий контроль изменений осуществляется: для оценки влияния факторов, приводящих к положительным или негативным изменениям в проекте, а также для определения уже совершившихся изменений и управления ими по мере их появления.

Входные данные общего контроля изменений содержат базовый (целевой, директивный, опорный и т. д.) план (график) проекта, отчетность о ходе его реализации и требования к изменениям в нем.

Для общего контроля изменений используется набор формальных процедур, установленных внутрифирменным стандартом реализующей проект организации, которые определяют регламент изменений ранее принятых официальных документов проекта и порядок их утверждения. Это может быть, например, сложившаяся в организации система документооборота.

Результаты общего контроля изменений содержат модифицированный базовый план проекта с учетом утвержденных изменений, которые в обязательном порядке доводятся до сведения участников проекта.

Функции общего контроля изменений закрепляются за соответствующей комиссией (группой), которая несет ответственность за утверждение или отклонение запросов на изменения. Права и обязанности комиссии должны быть четко определены и согласованы с основными участниками проекта.

Процесс контроля реализации изменений подразумевает работу с набором документов, регламентирующих учёт и сопровождение каждого отдельного изменения от появления потребности в нем до его полной реализации. Конкретные формы реализации данного процесса могут не только значительно варьироваться в зависимости от области деятельности и принятой в организации системы управления, но и изменяться для проектов в рамках одной организации.

Инициировать запросы на изменение могут любые участники проекта: заказчик, команда проекта и т. п. Каждые из этих запросов на функциональную модификацию должны быть надлежащим образом задокументированы и пройти через процесс контроля реализации изменений. Без такого контроля менеджеру проекта будет трудно контролировать исполнение оставшихся работ.

В общем виде процесс контроля изменений проекта включает пять основных стадий [4]:

1. *Описание.* На начальной стадии необходимо уяснить и описать предлагаемое изменение. Предложение документируется и обсуждается.

2. *Оценка.* Вторая стадия предусматривает полномасштабный анализ влияния предлагаемого изменения. Для этого производятся сбор и согласование всей информации, необходимой для оценки последствий данного изменения. Результаты исследования документируются и обсуждаются.

3. *Одобрение.* Рассматриваются результаты исследований и принимается решение: одобрить изменение, отказать, отложить. Если принято решение отложить реализацию изменения, то необходимо провести дополнительные исследования и расчеты. Если принимается положительное ре-

шение, то утверждаются исполнители и выделяются средства на проведение изменения. Принятые решения документируются.

4. *Реализация.* Изменение вносится в план проекта и реализуется.

5. *Подтверждение исполнения.* Контроль корректного и полного выполнения работ в рамках данного изменения. В случае положительного результата изменение снимается с контроля.

5.4. Контроль и регулирование предметной области проекта

Контроль изменения содержания (предметной области) проекта осуществляется для оценки влияния факторов, приводящих к положительным или негативным последствиям; для определения изменений в содержании проекта и управления ими.

Контроль изменений предметной области проекта должен быть полностью интегрирован с другими процессами контроля и регулирования (т. е. контроль времени, стоимости, качества и т. д.).

Входные данные контроля содержания проекта включают описание СРР, информацию о результатах деятельности (например, в виде отчётов о выполненных работах, финансовых отчетов по затратам и т. д.; документацию о конечных результатах проекта – товарах, услугах, объектах и т. д.) в виде чертежей, спецификаций, описаний, технических заданий и т. д.; запросы на изменения, сформулированные в любой из форм – устной или письменной, внутри или вне организации, директивные или носящие рекомендательный характер; порядок действий по управлению содержанием, учёту, идентификации и интеграции изменений в проекте, а также по контролю их периодичности.

Для контроля содержания утверждается регламент, в соответствии с которым производятся изменения, определяются форма и последовательность прохождения документов, уровень и полномочия лиц, ответственных за принятие, согласование или отклонение решений по изменениям. Если проект выполняется в соответствии с контрактом, то все изменения должны быть согласованы со сторонами – участниками этого контракта. Контроль невозможен без отработанных процедур оценки результатов деятельности, позволяющих определять величину отклонения от плана, причину этого отклонения и необходимость корректирующих действий. Перепланирование – один из характерных моментов практически для любого проекта, так как проект редко выполняется в соответствии с планом. Возможные изменения в содержании могут привести к изменениям СРР и необходимости переутверждения базового плана.

Задача контроля и регулирования предметной области проекта включает:

1) определение изменений, которые необходимо внести в предметную область проекта;

2) анализ причин этих изменений и разработка корректирующих воздействий для выполнения предметной области;

3) документирование изменений и их причин, принятых корректирующих воздействий и их внесение в архивную базу проекта.

Изменения в предметной области связаны с модификацией структурной декомпозиции работ проекта (СРР). Изменения в предметной области могут быть вызваны различными причинами, например:

1) ошибки или упущения в определении результатов проекта (например, появилась возможность улучшить характеристики результатов проекта, повысить их ценность; или, к примеру, в каком-то экологическом проекте уже после разработки предметной области появилась новая технология, которая улучшает результат);

2) ошибки или упущения в определении предметной области проекта (например, недостаточная детализация структурной декомпозиции работ проекта);

3) внешние причины (например, изменение исходных данных со стороны заказчика проекта, выход новых нормативных актов и т. д.).

Изменения предметной области потребуют приведения в соответствие запланированных показателей стоимости, сроков, качества и других параметров проекта. Это в свою очередь требует выполнения определённых корректирующих воздействий.

Корректировка здесь сводится к любым мероприятиям или действиям, которые предпринимаются для того, чтобы привести предметную область и другие параметры в соответствие с принятым планом проекта. Обо всех изменениях в проекте участников извещают в установленном порядке.

В результате контроля и регулирования предметной области проекта все причины изменений, обоснования выбора корректирующих воздействий, а также другой накопленный опыт должны быть документированы с целью создания архивной базы данных этого проекта.

5.5. Контроль выполнения расписания работ проекта

Контроль выполнения расписания работ проекта (календарного плана) производится с целью:

1) определения фактического состояния работ в проекте;

2) выявления отклонений в расписании от запланированного хода работ;

3) определения факторов, оказывающих негативное влияние на сроки выполнения проекта;

4) корректировки расписания работ проекта с учетом изменений;

5) утверждения уточненного расписания и его доведения до основных исполнителей и других участников проекта.

Для реализации задачи контроля выполнения расписания работ проекта необходима следующая исходная информация:

- 1) календарный план работ проекта;
- 2) план управления расписанием проекта (это такой план, который определяет порядок и правила внесения изменений и дополнений в календарный план);
- 3) отчётность об исполнении проекта;
- 4) запросы на изменения.

Утверждённый календарный план проекта является основным документом, который необходим для оценки фактического уровня выполнения работ и составления отчётов.

Эти отчёты содержат информацию о сроках выполнения работ, анализ отклонений фактических сроков работ от запланированных, а также прогнозируемые сроки выполнения работ.

Предполагаемые изменения расписания работ проекта оформляются в виде запросов. Все вводимые в расписание корректировки должны согласовываться с другими подсистемами УП. Так, например, изменение расписания работ может потребовать перераспределения ресурсов, пересмотра зависимостей между работами и их последовательности, т. е. может затронуть существующую СРР. Также возможно изменение стоимости выполнения работ по проекту.

Для контроля и регулирования расписания работ используются те же методы и средства, которые применяются при его разработке (т. е. метод критического пути, метод сглаживания, методы сжатия и калибровки).

В результате контроля и регулирования календарного плана получается модифицированное (т. е. уточнённое) расписание работ проекта, которое после утверждения доводится до соответствующих участников проекта.

Все основные результаты процесса контроля календарного плана (т. е. модифицированное расписание работ, причины отклонений, обоснование корректирующих воздействий) должны быть документированы в рамках создаваемой архивной базы данного проекта.

5.6. Контроль и регулирование стоимости проекта

Контроль и регулирование стоимости в проекте включает:

- 1) мониторинг исполнения бюджета проекта с целью выявления отклонений фактических затрат от планируемых;
- 2) внесение соответствующих изменений в бюджет проекта;
- 3) информирование всех заинтересованных участников проекта о внесенных в бюджет изменениях;
- 4) прогнозируемая оценка стоимости проекта.

Как отмечалось выше, основным эталонным документом, по отно-

шению к которому происходит сравнение фактических результатов, является утверждённый бюджет проекта.

Существуют два основных метода контроля и регулирования стоимости проекта:

- 1) традиционный метод;
- 2) метод освоенного объёма.

Традиционный метод использует следующие понятия (или показатели):

1) плановые (или бюджетные) затраты (БЗ) – это бюджетная стоимость работ, запланированных в соответствии с расписанием или количество ресурса, предполагаемое для использования к текущей дате (текущая дата – это дата на которую имеется фактическая информация);

2) фактические затраты (ФЗ) – это стоимость фактически выполненных работ на текущую дату или количество ресурса, фактически потраченного на выполнение работ до текущей даты.

Проиллюстрируем эти показатели на графике.

Пусть мы имеем бюджет в виде линейной диаграммы кумулятивных затрат (рис. 5.1).

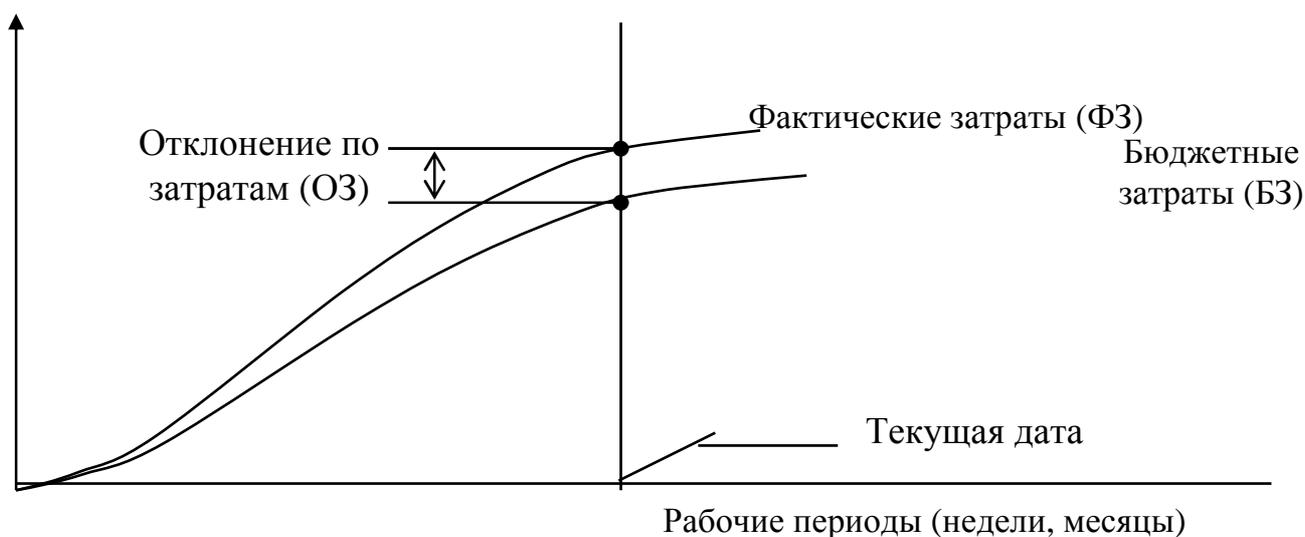


Рис. 5.1. Традиционный метод

Отклонение по затратам составляет:

$$ОЗ = ФЗ - БЗ. \quad (6.1)$$

В зарубежной практике контроля стоимости проекта существует определенная терминология и соответствующая ей аббревиатура:

- плановые (бюджетные) затраты – *BCWS (Budgeted Cost of Work Scheduled)*;
- фактические затраты – *ACWP (Actual Cost of Work Performed)*;
- освоенный объём – *BCWP (Budgeted Cost of Work Performed)*.

Основной недостаток традиционного метода заключается в том, что он не оперирует временем, т.е. графиком выполнения работ. При этом здесь нет связи с расписанием работ.

Метод освоенного объёма основан на анализе соотношения фактических и плановых затрат, исчисленных на фактический объём работ, который выполнен к определённой дате. При этом методе, кроме двух указанных выше показателей, используется показатель освоенного объёма.

Освоенный объём – это плановая стоимость фактически выполненных работ или количество ресурса, запланированное на фактически выполненный объём работ к текущей дате. Освоенный объём не зависит от фактически произведённых затрат по работе.

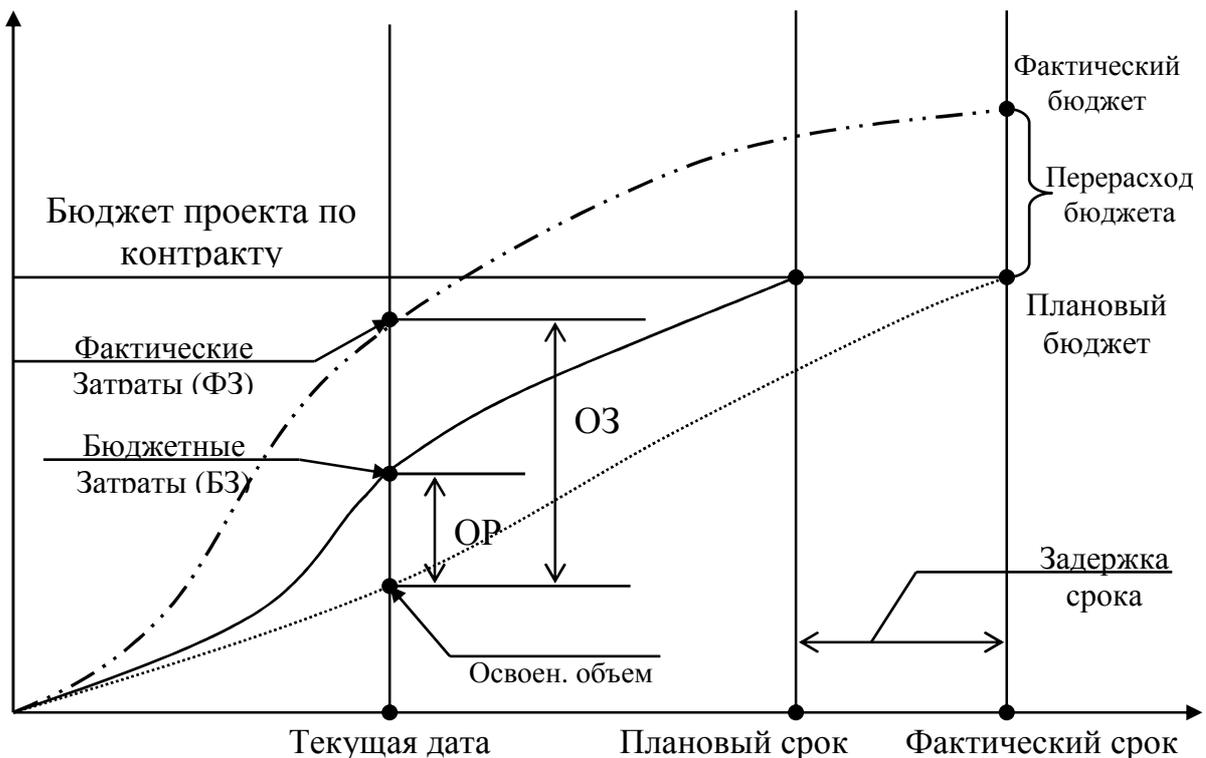


Рис. 5.2. Метод освоенного объёма

Поскольку метод освоенного объёма (назовём его ОО) учитывает фактор времени, то он позволяет определить как реальные отклонения по затратам, так и отставания по графику выполнения работ т.е. по расписанию.

Отклонения по затратам составляют:

$$ОЗ = ФЗ - ОО. \quad (6.2)$$

Отклонения по расписанию:

$$ОР = БЗ - ОО. \quad (6.3)$$

Прогнозируемая оценка стоимости проекта выполняется в процессе контроля и регулирования его стоимости. При этом используется как традиционный метод, так и метод освоенного объема.

Существуют следующие варианты прогнозной оценки конечной стоимости проекта:

1) фактические затраты на текущую дату плюс оставшаяся часть бюджета. Этот подход используется в том случае, если текущие изменения рассматриваются как нетипичные и команда проекта предполагает, что подобные изменения в будущем больше не проявятся;

2) фактические затраты на текущую дату плюс оставшаяся часть бюджета, скорректированная на некий фактор, например, на индекс изменения цен. Этот подход используется в том случае, если текущие отклонения рассматриваются командой проекта как типичные для будущего развития проекта;

3) фактические затраты на текущую дату плюс новая смета на оставшуюся часть проекта. Данный подход используется в том случае, если предыдущая практика выполнения проекта показала, что изначальные сметы были принципиально неверны или что они больше не могут действовать по причине изменения условий.

В результате контроля и регулирования стоимости в проекте формируется *модифицированный* (т. е. пересмотренный) бюджет проекта, который доводится до соответствующих участников проекта. После завершения всех работ по проекту в качестве итогового документа составляется фактический бюджет, в котором отражаются реальные фактические затраты на выполнение работ по проекту.

Все основные результаты процесса управления стоимостью проекта (т. е. динамика стоимостных показателей при корректировке бюджета, причины изменения стоимости и принятые меры) должны быть документированы таким образом, чтобы стать частью архивной базы данных этого проекта.

6. ЗАВЕРШЕНИЕ ПРОЕКТА

6.1. Фаза завершения проекта

Закрытие проекта – это процесс официального завершения всех операций, проводимых в рамках данного проекта. При закрытии проекта менеджер проекта рассматривает всю предыдущую информацию, полученную во время закрытия предыдущих фаз, позволяющую удостовериться в том, что все работы по проекту завершены, и проект достиг своих целей [7].

На фазе завершения действия менеджмента носят, скорее, административный, чем технический или экономический характер. Сюда входят следующие процедуры:

- действия и операции, необходимые для удовлетворения критериев завершения или выхода для фазы или проекта;
- действия и операции, необходимые для передачи продуктов, услуг или результатов проекта в следующую фазу или в производство и (или) операционную деятельность;
- операции, необходимые для сбора документов проекта или фазы, проверки успешности или неудачи проекта, аккумуляции полученных знаний и архивирования информации по проекту для будущего использования организацией.

Главная цель этой фазы – проверить и передать заказчику результат проекта. Для этого необходимо выполнить приемо-сдаточные работы в соответствии с процедурой приемки, которая должна быть определена заранее на самой ранней стадии проекта.

Проверка результатов проекта может осуществляться на основе *эксплуатационных испытаний*. Цель проведения эксплуатационных испытаний – получение точных данных, характеризующих уровень результатов, достигнутых в результате выполнения работ по проекту. В ходе эксплуатационных испытаний выявляются фактические эксплуатационные характеристики работы оборудования, которые подтверждают или опровергают правильность выбранной технологии.

Эксплуатационные испытания включают:

- сравнение эксплуатационных характеристик проекта с запланированными показателями;
- выявление расхождений между запланированными и реальными показателями;
- определение причин выявленных расхождений;
- разработку мероприятий по устранению обнаруженных расхождений;
- организацию работ по устранению расхождений.

Требования к проведению эксплуатационных испытаний определяются *гарантийными соглашениями* между поставщиками и заказчиком.

Гарантийное соглашение обеспечивает защиту прав обеих сторон и включает следующие пункты:

- проверку соответствия проекту установленного оборудования;
- наблюдение за испытаниями, началом работ и вводом в эксплуатацию;
- определение соответствия исходного сырья, используемого в процессе испытаний;
- определение времени и условий проведения испытаний;
- установление в процессе испытаний соответствия смонтированного оборудования его паспортным данным;
- устранение несоответствий проекту.

По результатам испытаний составляется отчёт, включающий:

- наименование, адрес и местонахождение предприятия, в котором проводятся испытания;
- название технологического процесса, подтверждающего испытания;
- цель испытания;
- сравнение фактических и запланированных результатов;
- рекомендации и решения.

К отчету прилагаются ежедневные данные о проведении испытаний. Результаты испытаний являются основанием для передачи ответственности от подрядчика к заказчику в период сдачи-приемки готовых объектов.

На фазе завершения результаты проекта должны быть переданы во внедрение или сопровождение или должным образом законсервированы для дальнейшего использования. Все линейные руководители всех участников должны быть извещены о завершении работ по проекту и освобождении сотрудников.

Вторая важная задача, которая должна быть решена на данной фазе, это реализация обратной связи по проекту. Цель – сохранить результаты, знания и опыт, полученные в проекте, для более эффективного и качественного выполнения аналогичных проектов в будущем. Необходимо архивировать все результаты, документировать опыт, уроки по проекту и предложения по улучшению технологии выполнения работ и управления проектами.

Все проекты должны завершаться итоговым отчетом, который должен содержать следующую информацию:

- описание достигнутых при реализации проекта результатов;
- описание дополнительных (незапланированных) полезных результатов, если таковые были получены. Это особенно характерно для инновационных проектов, где получение таких результатов может стать толчком для развития нового направления исследований, открытия новых рынков;
- результаты выполнения плановых целей по качеству проекта и его продукции;

- определение и анализ факторов (событий), положительно повлиявших на ход выполнения проекта;
- определение и анализ факторов, отрицательно повлиявших на проект;
- уроки проекта – как можно было бы избежать негативных отклонений от целей, сроков, качества, бюджета проекта;
- предложения по улучшению процесса управления проектом;
- организационные и технологические инновации, реализованные в ходе проекта;
- материалы, которые могут быть использованы при реализации других проектов.

Окончательный вариант итогового отчета предоставляется всем участникам проекта.

Завершающие операции направлены на повышение эффективности следующих проектов – как экономической (доходность инвестиций), так и организационной и технологической. Для этого очень важно учесть опыт выполненного проекта и внести соответствующие изменения в организационную структуру, организацию финансирования, логистику, планирование проекта, разработать более эффективный стиль управления и т. д.

6.2. Закрытие контрактов проекта

Закрытие проекта – это процедуры по завершению договорных обязательств между участниками проекта, а также комплекс организационных мероприятий по доведению ряда административных задач.

Как следует из зарубежного опыта (в отечественной практике отсутствуют нормативные документы, регламентирующие процесс закрытия проекта), закрытие проекта осуществляется в несколько этапов:

1 этап – проверка финансовой отчётности заказчика и подрядчика;

2 этап – паспортизация. Заключается в регистрации заказчиком ранее предоставленной ему документации на предмет её соответствия существующим нормам, стандартам, техническим условиям (например, различные сертификаты качества, паспорта на оборудование). При правильно организованном процессе управления проектом вопросы паспортизации должны решаться своевременно, т. е. не только на этапе его закрытия, а на более ранних стадиях выполнения проекта;

3 этап – выявление невыполненных обязательств. Должно производиться постоянно в течение всего времени выполнения проекта. На этапе закрытия проекта все выявленные невыполненные обязательства должны быть полностью завершены;

4 этап – завершение невыполненных обязательств. На этом этапе предпринимаются усилия для исправления брака и устранения недоделок в

соответствии с требованиями заказчика. При этом должна быть урегулирована финансовая часть этих обязательств. Например, вместо устранения недоделок в случае дороговизны и большой длительности этого процесса подрядчик платит заказчику штраф. Это обходится ему дешевле исправления;

5 этап – окончательный расчёт, т. е. выписка счёта для осуществления окончательного платежа: сопровождает закрытие проекта. При окончательных расчётах в контракте могут быть предусмотрены штрафные санкции за нарушение сроков строительства, а также возможность вознаграждения подрядчика за экономию издержек производства;

6 этап – подготовка итогового отчёта. Осуществляется при завершении проекта. В итоговом отчёте описываются все проблемы строительства, пуско-наладки и организации эксплуатации. Этот отчёт отражает опыт реализации проекта и используется для разработки последующих аналогичных проектов;

7 этап – гарантийное обслуживание. Осуществляется после закрытия проекта специальной функциональной группой, а не командой проекта;

8 этап – демобилизация; включает: расформирование организационной структуры проекта и его команды, возврат арендованного имущества и оборудования, реализацию оставшихся ресурсов.

6.3. Послепроектное обслуживание объекта

Послепроектное обслуживание объекта включает мероприятия по его гарантийному обслуживанию, подготовку кадров для эксплуатации созданного объекта, а также накопление данных для реализации последующих проектов.

Гарантийное обслуживание созданного объекта представляет собой комплекс мероприятий, которые осуществляются специальной функциональной группой исполнителя, ответственной за этот процесс. Условия гарантийного обслуживания оговариваются в контракте. Они предусматривают:

- 1) определение начала срока гарантийного обслуживания и его продолжительности;
- 2) определение перечня и объёма ремонтных работ, а также перечня запасных частей, передаваемых заказчику;
- 3) наблюдение за вводом в эксплуатацию и началом выпуска продукции;
- 4) определение допустимого режима работы оборудования и другие условия (например, ограничение ответственности).

Гарантийное обслуживание должно предусматривать передачу заказчику всей технической документации по смонтированному оборудова-

нию, руководства по его эксплуатации, технологической документации по выпуску продукции, требований к сырью и материалам, а также программы обучения персонала.

На основе этих программ осуществляется *подготовка кадров для эксплуатации созданного объекта*. Обучение управленческого и производственного персонала организуется в форме курсов и семинаров. Обучение включает теоретические основы и практические знания. Сроки обучения определяются в зависимости от объёма и сложности оборудования и технологии производства продукции.

В рамках проведения послепроектных мероприятий производится *накопление данных для реализации последующих проектов*. Оно позволяет:

- 1) учесть ошибки, сделанные в ходе реализации проекта;
- 2) принимать более эффективные управленческие решения;
- 3) изучить влияние различных факторов на ход планирования и реализации проекта;
- 4) использовать имеющиеся формы документов и отчётов для подготовки и реализации новых проектов.

Вследствие значительного объёма исходной информации о ходе развития работ по проекту используются различные автоматизированные системы, которые включают базы данных по различным показателям и аспектам реализации проекта.

6.4. Оценка и анализ результатов проекта

Реализация любого проекта направлена на достижение заранее заданных и чётко сформулированных целей и связанных с ними конкретных результатов. Цели и, соответственно, результаты проекта могут быть следующих видов:

- 1) экономические результаты (т. е. получение прибыли, повышение конкурентоспособности продукции);
- 2) социально – экономические результаты (создание новых рабочих мест, рост бюджетных поступлений);
- 3) экологические результаты (уменьшение выбросов в атмосферу);
- 4) политические результаты (обещания перед выборами что-то построить).

Различают промежуточные и конечные результаты проекта. Промежуточные результаты, как правило, связаны с выполнением комплексов (или пакетов) работ или завершением определённых этапов проекта. Конечный результат связан с окончательной реализацией всего проекта в целом.

Для оценки и анализа результаты проекта должны быть, по возможности, представлены в виде количественных показателей. Некоторые результаты, в основном, социального, экологического и политического ха-

рактика количественной оценке практически не поддаются. Показатели могут быть *абсолютными* (например, срок реализации или стоимость проекта) и *относительными* (оборачиваемость ресурсов, рентабельность проекта, доходность инвестиций).

Оценка результатов проекта основана на сравнении фактических показателей с плановыми или показателями аналогичных проектов.

Анализ результатов позволяет выявить факторы, которые привели к отклонению от заданных параметров проекта, установить причину сбоев, задержек, перерасхода средств и других негативных явлений.

Таким образом, оценка и анализ результатов проекта, полученных в ходе подведения итогов его реализации, позволяют расширить базу данных по этому проекту, а также выявить все ошибки и недостатки, которые необходимо учитывать при реализации других аналогичных проектов.

Список литературы

1. Воропаев, В.И. Управление проектами в России / В.И. Воропаев. – М.: Аланс, 1995. – 225 с.
2. Разу, М.Л. Управление программами и проектами: 17-ти модульная программа для менеджеров. Модуль 8 / М.Л. Разу, В.И. Воропаев, Ю.В. Якутин и др. – М.: ИНФРА – М, 2000. – 320с.
3. Управление проектами: справочное пособие / под ред. И.И. Мазура, В.Д. Шапиро. – М. : Высшая школа, 2001. – 875с.
4. Мазур, И.И. Управление проектами: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации» / И.И. Мазур и др.; под общ. ред. И.И. Мазура и В.Д. Шапиро. – 9-е изд., стер. – М.: Издательство «Омега-Л», 2013. – 960с.
5. Коробейников, О.П. Управление проектом: методические указания по выполнению расчетной работы для студентов специальности 270115 «Экспертиза и управление недвижимостью» / О.П. Коробейников, А.Н. Крестьянинов, А.А. Трифилова, В.А. Бочаров, С.М. Седов, Н.Б. Цветкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2006. – 61с.
6. Заренков, В.А. Управление проектами: учеб. пособие / В. А. Заренков. – 2-е изд. – М.: Изд-во АСВ; СПб.: СПбГАСУ, 2006. – 312 с.
7. Балашов, В.И. Управление проектами: учебник для бакалавров / А.И. Балашов, Е.М. Рогова, М.В. Тихонова, Е.А. Ткаченко; под. ред. Е.М. Роговой. – М.: Издательство Юрайт, 2013. – 383 с. – Серия: Бакалавр. Базовый курс.
8. Войку, И.П. Управление проектами: конспект лекций. / И.П. Войку. – Псков: Псковский государственный университет, 2012. – 204 с.
9. Долматов, А.В. Управление проектами в строительстве: лекции / А.В. Долматов, А.А. Потовалова. Режим доступа: http://i.upr-proektom.ru/u/89/01bf6aaad711e5b34ece83daeba13e/-/%D0%94%D0%BE%D0%BB%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%B2_%D0%90.%D0%92._%D0%A3%D0%9F%D0%A0%D0%90%D0%92%D0%9B%D0%95%D0%9D%D0%98%D0%95_%D0%9F%D0%A0%D0%9E%D0%95%D0%9A%D0%A2%D0%90%D0%9C%D0%98_%D0%92%20_%D0%A1%D0%A2%D0%A0%D0%9E%D0%98%D0%A2%D0%95%D0%9B%D0%AC%D0%A1%D0%A2%D0%92%D0%95.pdf.
10. Крестьянинов, А.Н. Управление инвестиционным проектом: учебное пособие / А.Н. Крестьянинов, Т.Н. Лопаткина, А.А. Трифилова и др.; Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Н.Новгород: ННГАСУ, 2008. – 86 с.

Крестьянинов Алексей Николаевич
Жулькова Юлия Николаевна

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ
Учебное пособие

Подписано к печати _____. Формат 60 x 90 1/16. Печать трафаретная.
Бумага офсетная. Уч. изд.л. 5,4 Усл. печ.л.5,6. Заказ № _____. Тираж 300 экз.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»
603950, Нижний Новгород, Ильинская, 65
Полиграфический центр ННГАСУ, 603950, Нижний Новгород, Ильинская, 65