

Серия
«Высшее образование»

П.В. Иванов
Н.И. Турянская
Е.Г. Субботина

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

Учебное пособие

Допущено УМО по образованию в области производственного менеджмента в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (решение № 36 Президиума Совета УМО от 12.12.2013 г.)

Ростов-на-Дону
«ФЕНИКС»
2016

УДК 65.0(075.8)
ББК 65.050.2я73
КТК 096
И20

Рецензенты:

Колбачев Евгений Борисович,

д.э.н., профессор ФГБОУ ВПО «Южно-Российский государственный
технический университет (Новочеркасский политехнический институт)»;

Сухомлинова Наталья Борисовна,

д.э.н., профессор Новочеркасский инженерно-мелиоративный
институт им. А.К. Кортунова ФГБОУ ВО
«Донской государственный аграрный университет».

Иванов П. В.

И20 Управление проектами : учеб. пособие / П.В. Иванов, Н.И. Турян-
ская, Е.Г. Субботина. — Ростов н/Д : Феникс, 2016. — 251 с. —
(Высшее образование).

ISBN 978-5-222-26135-4

Учебное пособие обобщает современные концепции и подходы в области управления проектами. Материал способствует формированию у студентов бакалавриата компетенций, определенных Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки «Менеджмент». Рассмотрены практические ситуации по управлению проектами в агропромышленном комплексе, мелиорации земель и водохозяйственном строительстве.

Учебное пособие предназначено для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Менеджмент» (профиль «Производственный менеджмент»), а также может быть использовано руководителями и специалистами, занимающимися управлением проектами в организациях различного профиля.

ISBN 978-5-222-26135-4

УДК 65.0(075.8)
ББК 65.050.2я73

Оглавление

Предисловие.....	5
Введение.....	6
РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ.....	8
Глава 1. Основные понятия в управлении проектами.....	8
1.1. Основные понятия курса «Управление проектами».....	8
1.2. История возникновения и развития дисциплины «Управление проектами».....	12
1.3. Классификация проектов.....	15
1.4. Проект как система. Окружающая среда проекта.....	16
1.5. Участники проекта.....	19
1.6. Жизненный цикл проекта.....	23
1.7. Фазы жизненного цикла инвестиционного проекта.....	28
Глава 2. Подсистемы и функциональные области управления проектами.....	33
2.1. Функции и подсистемы управления проектами.....	33
2.2. Предметные области проекта и базовые функциональные области управления проектами.....	34
Глава 3. Организационные структуры управления проектами.....	40
3.1. Понятие организационной структуры управления проектом и общие принципы ее построения.....	40
3.2. Классификация организационных структур управления проектом.....	41
3.3. Команда управления проектом.....	57
Глава 4. Организация офиса проекта.....	61
4.1. Понятие офиса проекта и основные требования, предъявляемые к нему.....	61
4.2. Состав офиса проекта.....	63
4.3. Последовательность проектирования офиса проекта.....	63
4.4. Программные комплексы управления проектами.....	64
РАЗДЕЛ 2. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ В РАЗНЫХ ФАЗАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА.....	74
Глава 5. Инициализация проекта.....	74
5.1. Понятие «инициализация проекта».....	74
5.2. Факторы, обуславливающие появление проектов.....	76
5.3. Проектные заявки.....	77

Управление проектами

5.4. Отбор и определение приоритетности проектов. Анализ и экспертиза проектов.....	79
5.5. Техничко-экономическое обоснование проектов.....	81
5.6. Устав проекта, его цели и элементы.....	83
Глава 6. Планирование проекта.....	86
6.1. Понятие «планирование проекта». Процессы и уровни планирования.....	86
6.2. Структуризация проекта.....	91
6.3. Разработка проектной документации.....	100
6.4. Пример проектной документации.....	109
6.5. Линейные модели.....	113
6.6. Сетевые модели.....	117
6.7. Сетевые матрицы.....	142
6.8. Информационно-технологические модели.....	144
6.9. Ресурсное планирование.....	149
6.10. Бюджетирование проекта и проектное финансирование.....	153
Глава 7. Торги, закупки, контракты.....	161
7.1. Торги и закупки.....	161
7.2. Договоры и контракты.....	177
7.3. Пример проведения открытого конкурса для определения проектировщика.....	182
Глава 8. Управление реализацией проекта.....	199
8.1. Управление исполнением проекта.....	199
8.2. Контроль и мониторинг проекта.....	199
8.3. Метод освоенного объема.....	200
8.4. Корректирующие действия.....	215
Глава 9. Управление рисками проекта.....	217
9.1. Риски проекта. Управление рисками.....	217
9.2. Методы анализа и минимизации рисков.....	218
Глава 10. Завершение проекта.....	229
10.1. Причины и варианты завершения проекта, формы выхода из проекта.....	229
10.2. Основные виды деятельности в процессе завершения проекта.....	229
Глоссарий.....	235
Предметный указатель.....	244
Литература.....	249

Предисловие

Концепция управления проектами (в том виде, в котором она применяется в мировой практике менеджмента) используется в России с конца 90-х годов XX века. С этого времени началось критическое переосмысление основ и опыта проектного управления, накопленных в зарубежных научных школах, соединение этих знаний и практических навыков с достижениями отечественной управленческой мысли. Практика проектного управления расширяется, охватывает разные сферы деятельности и становится все более значимой в связи с курсом Правительства Российской Федерации на инновационное развитие отечественной экономики. В образовательных стандартах экономических, управленческих, технических и социальных направлений подготовки появилась дисциплина «Управление проектами».

В процессе освоения этой дисциплины студенты получают системное представление о проекте и осваивают методы управления им на разных стадиях. Преподаватель должен обеспечить качественное освоение теоретического материала учебного курса и получение навыков его практического использования. Изложенный в пособии теоретический материал и контрольные вопросы помогут студентам успешно овладеть методами управления различными проектами, применить творческое мышление.

Учебное пособие адресовано в первую очередь студентам бакалавриата, обучающимся по направлению «Менеджмент» по очной и заочной формам. Содержание пособия соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по данному направлению подготовки. Издание будет также полезно студентам высших учебных заведений, обучающимся по направлениям «Экономика», «Природообустройство и водопользование», «Землеустройство и кадастры», «Строительство», при овладении компетенциями, связанными с управлением проектами в соответствующих сферах профессиональной деятельности. Материалы данного учебного пособия могут быть использованы как непосредственно при изучении дисциплины «Управление проектами», так и для дипломного проектирования.

Введение

Управление проектами активно проникает во все сферы общественного производства и в жизнь каждого современного человека. Используя методы проектного управления, можно обеспечить эффективную разработку и реализацию самых разнообразных проектов: начиная от освоения космического пространства, океанских глубин, земных недр и заканчивая ремонтом квартиры, переезда, проведения свадьбы и т.д. На первый взгляд эти проекты столь различны, что ими невозможно управлять с помощью одних и тех же методов, однако практика показала, что, обладая основными навыками управления проектами, один и тот же менеджер может достичь успеха в разных отраслях и сферах деятельности [26].

Неслучайно за рубежом управление проектами превратилось в самостоятельную профессию. Не опытный программист возглавляет проект создания нового программного продукта, а проект-менеджер, являющийся профессионалом в управлении проектами и обладающий лишь общими представлениями в области программирования. Насколько этот подход применим в нашей стране, где традиционно проектами руководили лучшие специалисты в соответствующей области (главные инженеры, конструкторы, технологи и т.д.)? На наш взгляд, оптимальным будет не отказываться от назначения руководителем проекта главного инженера, а своевременно научить этого главного инженера основам управления проектом.

Еще на студенческой скамье будущие профессионалы должны приобрести такие навыки, как опыт руководства групповой работой, организаторские способности, мастерство коммуникаций, системность и логичность мышления, широкий кругозор и т.д. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования создают для этого необходимые условия, предусматривая дисциплины по управлению проектами не только при подготовке бакалавров по направлению «Менеджмент», но и студентов, получающих техническое образование, образование в сфере туризма, экономики и т.д. При написании данного учебного пособия мы старались отразить в нем основы проектного управления, которые будут полезны всем, чья

дальнейшая профессиональная деятельность будет связана с реализацией различных проектов: технических, социальных, экономических, природоохранных, политических и т.д.

В пособии рассматриваются базовые понятия курса «Управление проектами», знание которых необходимо для успешного ведения проектной, управленческой и экономической деятельности в современных рыночных условиях. Структура пособия ориентирована на концепцию жизненного цикла проекта. В первом разделе, включающем главы 1–4, излагаются основные сведения о проекте и управлении проектами. Во втором разделе, состоящем из глав 5–10, рассматриваются теоретические и практические подходы к управлению проектом в разных фазах его жизненного цикла. В конце каждой главы приводятся контрольные вопросы, которые помогают студенту осуществлять самопроверку степени освоения им материала соответствующей темы. Помещенный в конце пособия глоссарий содержит основные определения курса «Управление проектами», а предметный указатель помогает ориентироваться в тексте пособия и быстро находить информацию, относящуюся к интересующему вопросу.

Для успешного освоения дисциплины «Управление проектами» необходимо знание основ менеджмента. Те студенты, которые изучали другие управленческие дисциплины, проходя подготовку по направлениям «Менеджмент» и «Экономика», получают возможность увидеть междисциплинарные связи управления проектами с теорией организации, с управлением персоналом, с инновационным и стратегическим менеджментом. В то же время отсутствие возможности изучения данных дисциплин у студентов, обучающихся по другим направлениям, и у специалистов, работающих в организациях, не станет препятствием для успешного освоения ими предмета «Управление проектами», так как в учебном пособии даются все необходимые определения, пояснения и комментарии для изучения курса практически с нуля.

РАЗДЕЛ 1

ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

Глава 1

Основные понятия в управлении проектами

1.1. Основные понятия курса «Управление проектами»

В настоящее время существует большое количество определений понятия «проект», что отмечается во многих литературных источниках [2, 3, 6, 8, 13, 22–24]. В буквальном переводе с английского языка слово *project* означает «что-либо, что задумывается или планируется» [13]. В русском языке слово «проект» приобрело значение разработанного плана, замысла чего-либо. При изучении дисциплины «Управление проектами» могут использоваться следующие определения понятия «проект»:

- **проект** — это системный комплекс плановых (финансовых, технологических и прочих) документов, содержащих модель действий, направленных на достижение оригинальной цели;
- **проект** — это «целенаправленное, заранее проработанное и запланированное создание или модернизация физических объектов, технологических процессов, технической и организационной документации для них, материальных, финансовых, трудовых и иных ресурсов, а также управленческих решений и мероприятий по их выполнению» [6].

На наш взгляд, первое определение более соответствует сущности понятия «проект», характеризуя его как явление. Во втором определении преобладает процессная составляющая, что сближает понятия «проект» и «управление проектом».

Характерными отличительными **признаками проекта** являются:

- направленность на достижение конкретной цели (или целей);
- определенность и ограниченность во времени;
- потребность в координированном выполнении взаимосвязанных действий;

- наличие ограничений по результатам, целям, задачам и ресурсам;
- неповторимость и уникальность.

Термин «управление проектом (или проектами)» происходит от английского понятия *«project management»*. В качестве синонима для него часто используется словосочетание «проектное управление».

Управление проектами может быть определено как:

- *особый вид управленческой деятельности*, базирующийся на предварительной коллегиальной разработке модели действий по достижению оригинальной цели и направленный на реализацию данной модели;
- *методология организации*, планирования, руководства, координации трудовых, финансовых и материально-технических ресурсов на протяжении жизненного цикла проекта, направленная на эффективное осуществление его целей путем применения современных методов, техники и технологии управления для достижения определенных в проекте результатов по составу и объему работ, стоимости, времени, качеству и удовлетворению участников проекта [6];
- *синтетическая научная дисциплина*, объединяющая специальные знания тех областей деятельности, в которых осуществляются конкретные проекты, и современные управленческие подходы к руководству их реализацией.

Объектами изучения дисциплины «Управление проектами» являются проекты различной сложности и продолжительности, осуществляемые в любых отраслях и предметных областях, а также межатраслевые проекты. Кроме того, в качестве объекта управления проектами рассматривается окружающая среда проекта и риски, которые являются потенциальными последствиями возмущающих воздействий независимых факторов различной природы на проект в целом или на его составные части.

Предметами исследования дисциплины «Управление проектами» выступают все значимые составляющие проекта, среди которых в качестве наиболее весомых можно выделить следующие компоненты:

- цель, содержащую основную идею проекта (иногда ее называют миссией проекта);

ГЛАВА 1.

Основные понятия в управлении проектами

- структуру проекта;
- участников проекта;
- работы, которые представляют собой трудовые процессы, направленные на достижение результатов и требующие затрат ресурсов и (или) времени;
- ресурсы проекта (человеческие, материальные, информационные), то есть совокупность объектов, необходимых для выполнения работ;
- результаты, которые представляют собой продукты деятельности (работы), воплощающие в себе ранее поставленные цели.

Результаты по своему содержанию могут быть материальными и нематериальными, прямыми и косвенными, промежуточными и окончательными.

Кроме того, предметом изучения дисциплины «Управление проектами» является сам *процесс разработки и реализации проекта*.

Проект как система деятельности существует ровно столько, сколько требуется для превращения замысла проекта в конечный результат, называемый проектным продуктом или просто продуктом (рис. 1.1).

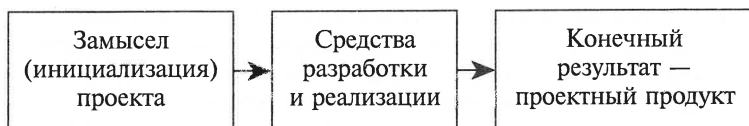


Рис. 1.1. Процесс создания проектного продукта

Продукт характеризует степень достижения целей проекта, является областью максимального внимания заказчика проекта и описывается с помощью совокупности характеристик конечного результата проекта. Таким образом, показатели качества оценивают содержание продукта.

Успешность выполнения работ по проекту, то есть содержание, является областью максимального внимания команды проекта и характеризуется, в частности, тем, завершены ли работы согласно графику и в пределах сметной стоимости. Следовательно, измерение успешности различно для содержания проекта и продукта.

Управление проектом происходит в условиях тройного ограничения: по стоимости проекта, по продолжительности проекта и по качеству (содержанию продукта) (рис. 1.2).

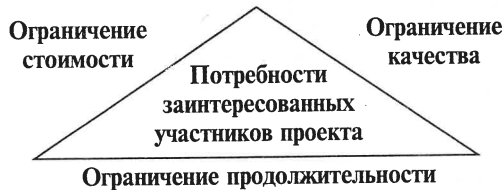


Рис. 1.2. Графическая интерпретация тройного ограничения при управлении проектом

В простейшем виде тройное ограничение (*Triple Constraint*) читается следующим образом: «Это можно сделать быстро, дешево или качественно. Выберите две характеристики из трех, третьей придется пренебречь».

Соответственно, область ответственности руководителя проекта изначально включала действия по определению наиболее жестких ограничивающих факторов (двух из трех сторон) и той третьей стороны, которая представлялась для клиента (заказчика) наименее значимой. Однако сегодня клиенты больше не хотят выбирать «две стороны из трех», и клиентоориентированность бизнеса заставляет находить компромиссный уровень удовлетворения требований по всем сторонам тройного ограничения, который устроил бы клиентов. Таким образом, функцией руководителя проекта становится поддержание баланса тройного ограничения и, в частности, отслеживание всех изменений содержания продукта, которые обязательно должны поддерживаться соответствующими изменениями оставшихся параметров (ограничений).

Основными **инструментами**, которые активно используются в управлении проектами, являются:

- **линейные модели** (график, или диаграмма Ганта, циклограммы);
- **теория графов**, объектом изучения которой выступает граф — геометрическая фигура, состоящая из конечного или бесконечного множества точек (вершин) и соединяющих эти точки линий. Существуют неориентированные графы (например, маршрутная сеть) и ориентированные графы (в частности,

ГЛАВА 1.

Основные понятия в управлении проектами

сетевые модели, широко используемые в практике управления проектами). Как ориентированные, так и неориентированные графы могут иметь иерархическую, или древовидную, структуру, тогда их называют иерархическими. К иерархическим графам, например, относятся деревья целей, решений, рисков, организационные структуры, причинно-следственная диаграмма, или диаграмма Исикавы;

- *матрицы ответственности*, позволяющие распределить ответственность за выполнение различных работ в рамках проекта между должностными лицами;
- *межфункциональные схемы*;
- *блок-схемы процессов*;
- *диаграммы взаимодействия*;
- *схемы рабочих потоков*;
- *сетевые матрицы*, или коридорно-масштабные сетевые графики, совмещающие сетевые модели и организационную структуру управления проектом.

Данный перечень не является исчерпывающим, но охватывает наиболее популярные инструменты моделирования процессов управления проектом, которые активно используются и в других дисциплинах управленческого цикла. Знакомство с большинством из перечисленных инструментов будет осуществляться в следующих главах настоящего учебного пособия.

Методами управления проектами являются:

- сетевое планирование и управление;
- календарное планирование;
- логистика;
- стандартное планирование;
- структурное планирование;
- ресурсное планирование;
- имитационное моделирование на компьютере.

1.2. История возникновения и развития дисциплины «Управление проектами»

Хотя термин «проект» широко используется в течение столетий как в градостроительстве и архитектуре, так и в других видах человеческой деятельности, наука управления проектами

появилась относительно недавно. Одни авторы считают, что управление проектами родилось на Западе в 50-х годах XX века при появлении сетевых методов планирования [6, 8], другие называют более раннюю дату его возникновения — 30-е годы XX века, когда были разработаны специальные методы координации инжиниринга крупных авиационных и нефтегазовых проектов в США [13, 23].

Основателем методологии управления проектами считается **Р.В. Гутч** (родился в Германии в 1925 г.). Он развил идею сетевого моделирования, применяемого в аэрокосмическом и военном ведомстве, и превратил ее в управленческую дисциплину «Управление проектами», которая получила признание в международном масштабе. Другим ученым, внесшим свой вклад в развитие управления проектами, является американец **Л. Гулик**. Он разработал первую матричную организационную структуру для руководства проектом.

В 1965 году был создан ряд международных ассоциаций, занимающихся проектным управлением.

Обобщая историю развития управления проектами, в ней можно выделить следующие этапы:

- 1) 1930–1960 гг. — зарождение управления проектами;
- 2) 1960–1970 гг. — развитие методов сетевого планирования;
- 3) 1970–1980 гг. — развитие системного подхода к управлению проектами, применение теории игр, исследования операций;
- 4) 1980–1990 гг. — становление управления проектами как сферы профессиональной деятельности, развитие компьютерных технологий управления проектами, стандартизация;
- 5) 1990 г. — настоящее время — расширение сфер применения управления проектами, развитие методов управления рисками и интенсивное использование интернет-технологий в процессе управления проектами.

В нашей стране активное управление проектами началось с конца XIX века, в годы советской власти оно продолжалось при осуществлении таких крупномасштабных решений, как план ГОЭЛРО (1920), индустриализация (30-е годы XX века), после Великой Отечественной войны — при разработке космических проектов, строительстве БАМа. При этом осуществлялось большинство процессов, присущих управлению

ГЛАВА 1.

Основные понятия в управлении проектами

проектами: формировались команды исполнителей проектов, проводилось планирование и контроль осуществления проектов и т.д. Начиная с 1964 года использовались методы сетевого планирования и управления при выполнении крупных государственных проектов. В 80-х гг. XX века в Советском Союзе была выработана концепция программно-целевого управления как аналог зарубежного проектного управления. Однако до 1991 года термин «управление проектами» в нашей стране не использовался, а управление проектами не рассматривалось как самостоятельная наука. При переходе к рыночной экономике в нашей стране активно стали применять развивавшиеся до этого на Западе подходы и научные дисциплины, среди которых одной из наиболее перспективных и популярных является управление проектами. Ему уделяется все большее внимание как теоретиками, так и практиками в связи с развитием следующих тенденций:

- сокращение жизненного цикла продукта;
- дефицит ресурсов;
- усиление конкуренции;
- взрывной характер роста объема знаний;
- ориентация на клиента.

Потенциальные выгоды от применения методов управления проектами особенно высоки в таких отраслях и областях деятельности, как:

- топливно-энергетический комплекс (ТЭК);
- нефтепереработка и нефтехимия;
- атомная энергетика и гидроэнергетика;
- мелиоративное строительство;
- транспорт;
- военно-промышленный комплекс;
- промышленное и жилищное строительство;
- сельское хозяйство;
- туризм;
- сервис;
- пищевая промышленность;
- охрана природы.

Практически невозможно указать такую сферу человеческой деятельности, где нельзя было бы успешно применять методы и средства, предлагаемые дисциплиной «Управление проектами».

1.3. Классификация проектов

«Управление проектами» является динамично развивающейся дисциплиной, осуществляющей продвижение вперед на основе столкновения различных, порой полярно противоположных точек зрения и концепций; поэтому единой классификации проектов на настоящий момент не выработано. В связи с этим мы рассмотрим два подхода к типологии проектов, которые, на наш взгляд, дополняют друг друга и имеют равные права на существование.

Первая типология построена на основе обобщения классификаций, описанных в работах [6, 8, 13], и использует ряд признаков (критериев) для классификации проектов. Она отражена в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Классификация проектов

Классификационные признаки	Типы проектов						
По затрагиваемому уровню управления	Мегапроекты (на высшем уровне управления экономикой страны, включают мульти- и монопроекты)			Мультипроекты (комплексные проекты, состоящие из монопроектов: экономических, технических, социальных и т.д.)		Монопроекты (решение одной задачи)	
По масштабности решаемых задач	Глобальные (международные)		Крупномасштабные (национальные)	Отраслевые	Региональные	Локальные	
По сферам деятельности	Социальные	Экономические	Организационные	Технические	Природоохранные	Смешанные	
По масштабу	Крупные			Средние		Малые	
По длительности	Долгосрочные (свыше 5 лет)		Среднесрочные (от 1 года до 5 лет)		Краткосрочные (менее года)		
По целям	Коммерческие			Некоммерческие			

Вторая типология представлена в работе [23]: доказывается необходимость классифицировать не только проекты, но и различные подходы к проектному управлению, то есть предпринята попытка

ГЛАВА 1.

Основные понятия в управлении проектами

выделить разные «модификации управления проектом», используемые на практике. При этом используются следующие термины.

Терминальный (конечный) проект — проект, имеющий терминальную цель и четко ограниченный жизненный цикл, обозначенный моментами, когда проекта еще не было или уже нет (например, проект строительства промышленного или гражданского объекта).

Развивающийся проект — проект, на момент инициализации не имеющий конечных целей, достижение которых означало бы завершение проекта. Хотя момент завершения развивающегося проекта в отличие от терминального неизвестен, все же этот момент настает, так как исчерпывается набор гипотез и концептуальных решений, заложенных в проект при его инициализации. Примером такого проекта может служить проект освоения нового вида продукции, которая затем совершенствуется. Особое значение для развивающегося проекта имеют такие подсистемы, как управление конфигурацией (содержанием и структурой) продукции проекта, а также ее постоянное совершенствование.

Открытый проект предполагает отказ от четко заданных и неизменных целей, по достижению которых проект перестанет существовать. Жизненный цикл такого проекта принципиально открыт, не ограничен и его содержательный аспект, который постоянно меняется, исходя из саморазвития управляемой системы. К открытым проектам можно отнести большие экономические, социально-экономические и социальные проекты регионального, государственного и межгосударственного уровней.

Мультипроект — это объединение нескольких одновременно выполняемых и взаимосвязанных проектов в один комплексный. Каждый из объединяемых проектов имеет свои цели и одновременно служит для достижения общих целей высшего уровня системы.

1.4. Проект как система. Окружающая среда проекта

Любой проект является открытой динамической системой, взаимодействующей с окружающей средой.

Среди системных свойств проекта наиболее важным является наличие:

- составных частей (элементов);
- взаимосвязей между элементами (а также их поддержание);
- определенной структуры, которая может меняться со временем;
- целей.

Управление проектом может быть представлено в виде взаимодействия двух подсистем: управляющей (активной части системы, которая вырабатывает управляющие воздействия) и управляемой (пассивной части, воспринимающей эти управляющие воздействия). При таком подходе сам проект выступает как управляемая подсистема, а команда проекта во главе с руководителем проекта — как управляющая подсистема (рис. 1.3).

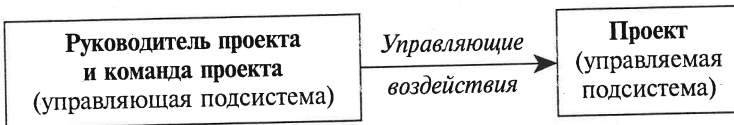


Рис. 1.3. Общая схема управления проектом

Как открытая система, проект взаимодействует с окружающей средой посредством информационного обмена, получения ресурсов из внешней среды и передачи во внешнюю среду продукции (услуг).

Окружающая среда (окружение, или внешняя среда) **проекта** представляет собой совокупность факторов и объектов, непосредственно не принимающих участия в проекте, но влияющих на проект и осуществляющих взаимодействие с проектом и его элементами (рис. 1.4).

В составе окружающей среды выделяют две группы факторов:

1. **Непосредственное окружение проекта** — факторы и объекты, взаимодействующие с проектом напрямую. В него, в частности, входят поставщики продукции, работ и услуг, требующиеся для осуществления проекта, потребители прямых и побочных результатов проекта.
2. **Дальнее окружение проекта** — факторы и объекты, взаимодействующие с проектом посредством других факторов и объектов, обычно входящих в состав непосредственного окружения. К дальнему окружению относят органы федеральной государственной власти, политику, законы и право, науку и технику, культуру, природу.

ГЛАВА 1.

Основные понятия в управлении проектами



Рис. 1.4. Окружение проекта

Окружающая среда является основным источником рисков проекта.

С точки зрения системного подхода проект как открытая динамическая система состоит из связанных между собой работ, взаимодействует с окружающей средой, получая из нее необходимые ресурсы и предоставляя ей полученные результаты, а также находится под воздействием различных факторов риска (рис. 1.5).



Рис. 1.5. Проект с точки зрения системного подхода

Таким образом, можно выделить **четыре базовых элемента управления** любым проектом:

- работы;
- ресурсы;

- результаты;
- риски.

Эти базовые элементы являются основными объектами управления проектом и находятся во взаимодействии друг с другом (рис. 1.6).

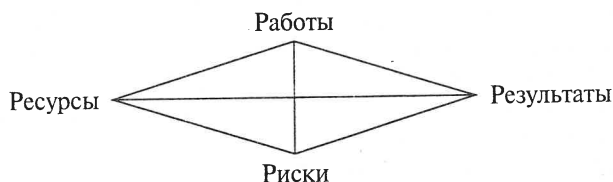


Рис. 1.6. Граф взаимодействия базовых элементов управления проектом

Ресурсы используются при выполнении работ, в ходе которых создаются результаты, в результатах содержатся материальные и экономические субстраты ресурсов. Риски воздействуют на ресурсы, на работы и на результаты. Проект воздействует на окружающую среду и на риски.

1.5. Участники проекта

Во внутреннюю среду проекта входят участники и управляемые параметры проекта (работы, ресурсы, технологии, коммуникации и т.д.).

На Западе для определения участника проекта используется термин «заинтересованное лицо» (*stakeholder*) — это любое лицо, имеющее личную заинтересованность в проекте.

Участники проекта являются наиболее важной составляющей его среды. Это физические лица и организации, которые непосредственно вовлечены в проект либо чьи интересы могут быть затронуты при осуществлении проекта. Они являются субъектами деятельности, протекающей в рамках предметной области, подвергаемой проектному управлению. Участники проекта могут быть:

- **активными**, т.е. самостоятельно реализующими деятельность по проекту или деятельность, результаты которой влияют на проект;

ГЛАВА 1.

Основные понятия в управлении проектами

- *пассивными*, испытывающими воздействие со стороны проекта.

Кроме того, выделяют непосредственных участников, которые являются участниками самой деятельности по проекту, и косвенных участников, т.е. участников деятельности, реализуемой объектами окружающей среды и влияющей на проект либо испытывающей влияние проекта.

Наиболее важными ключевыми активными непосредственными участниками проекта являются следующие.

Инициатор — участник проекта, являющийся носителем основной идеи проекта и инициативы по его реализации. Инициатором может стать любой из участников проекта.

Куратор проекта — один из руководителей организации, который поддерживает проект и контролирует его реализацию. Чаще всего именно он выступает инициатором проекта.

Заказчик — участник проекта, заинтересованный в достижении его конечной цели. Именно заказчик определяет основные требования и рамки проекта, часто обеспечивает финансирование, заключает контракты с другими непосредственными участниками, несет ответственность за результаты проекта перед другими участниками и обществом.

Инвестор — участник проекта, осуществляющий его финансирование и заинтересованный в достижении финансовых результатов проекта.

Руководитель проекта (проект-менеджер) — участник проекта, которому делегированы полномочия по управлению деятельностью, направленной на достижение целей проекта. Именно руководитель несет ответственность перед заказчиком за достижение всех целей проекта.

Команда проекта — это специфическая организационная структура, создаваемая на период осуществления проекта, которая обеспечивает под руководством проект-менеджера достижение целей проекта. Состав команды проекта определяется его особенностями. Как правило, в нее входят:

- группа контроля целей;
- группа технического контроля;
- администратор проекта — специалист, отвечающий за все официальное делопроизводство внутри проекта, протоколирующий вносимые изменения, жалобы и прочие вопросы,

связанные с контрактными обязательствами, часто отвечает и за ведение архива проекта;

- команда исполнителей.

Если говорить о конкретных должностных лицах, которых чаще всего включают в состав команды проекта, то ими, кроме проект-менеджера и администратора, могут быть:

- *инженер проекта* — осуществляет планирование и обязан следить за технической целостностью проекта, контролировать соответствие затрат средств, ресурсов, времени на всех стадиях проекта запланированным показателям, часто он исполняет обязанности заместителя проект-менеджера;
- *администратор контрактов* — отвечает за заключение, выполнение и завершение контрактов с участниками проекта;
- *менеджер по закупкам и поставкам* — отвечает за выбор поставщиков, организацию закупок, поставок ресурсов;
- *менеджер по персоналу* — обеспечивает проект человеческими ресурсами;
- *менеджер по качеству* — отвечает за все аспекты выполнения проекта, связанные с качеством работ, ресурсов и услуг по проекту;
- *менеджер по коммуникациям* — отвечает за эффективное взаимодействие участников команды проекта, в т.ч. за информационные, системные, программные средства, компьютерное и телекоммуникационное оборудование и обеспечение;
- *менеджер по финансам* — осуществляет контроль за организацией финансирования проекта, движением денежных потоков, организацией бухгалтерского учета, выполняет бюджетирование проекта, оценку его стоимостных показателей.

Рабочие места постоянных членов команды проекта желательно располагать в офисе (штабе) проекта, оснащенном всеми необходимыми для получения и обработки информации о ходе реализации проекта техническими средствами. Схематически ключевые участники и окружение проекта представлены на рис. 1.7 [5].

Кроме перечисленных активных непосредственных участников проекта, к участникам проекта относятся:

- *контрактор* — участник проекта, берущий на себя обязательства по выполнению отдельных работ по проекту. Он может быть поставщиком продукции, основных средств и ресурсов, подрядчиком (исполнителем работ) или консультантом.

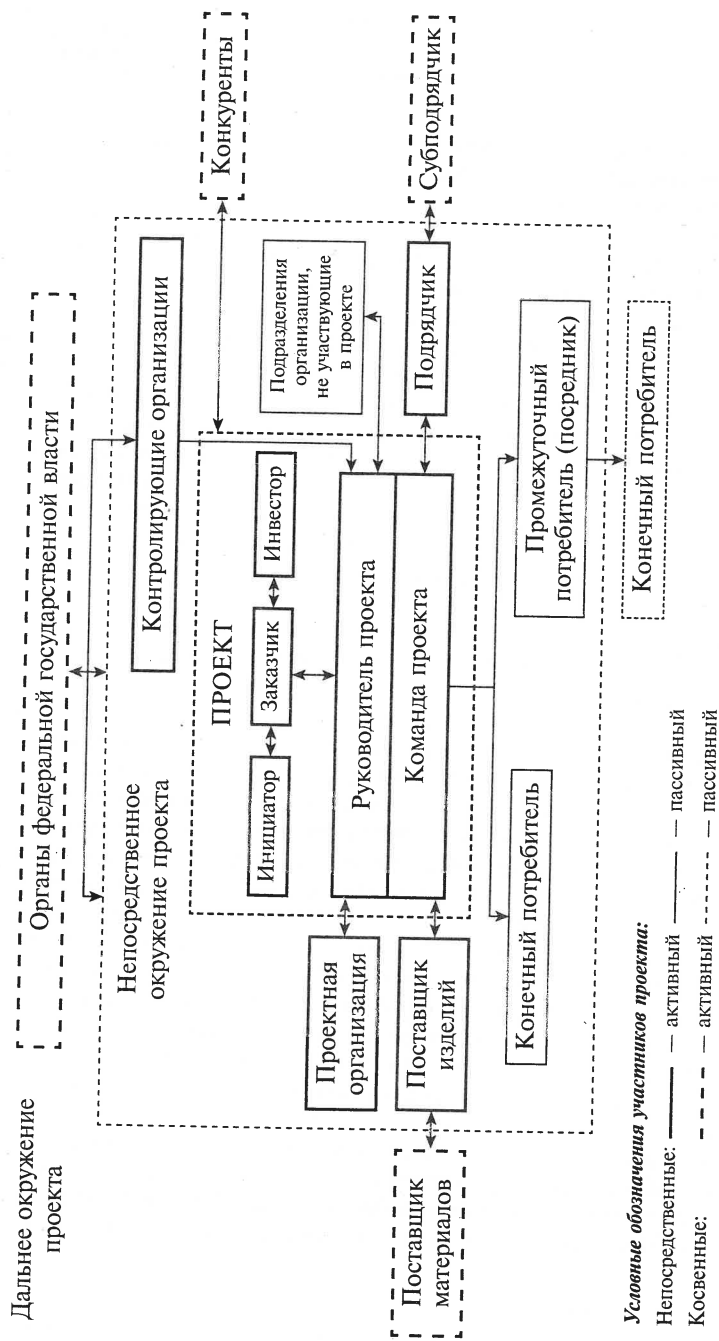


Рис. 1.7. Ключевые участники и окружение проекта

В том случае, если подрядчик выполняет все работы по проекту, он называется генеральным подрядчиком или генеральным подрядчиком;

- *субподрядчик* — участник проекта, берущий на себя обязательства перед подрядчиком по выполнению отдельных работ по проекту. Он выступает, таким образом, косвенным участником проекта;
- *потребитель продукции проекта* — юридическое или физическое лицо, являющееся покупателем или пользователем продукции проекта.

В ряде случаев участником проекта является *лицензиар* — юридическое или физическое лицо, обладающее лицензией или ноу-хау, которые используются в проекте.

1.6. Жизненный цикл проекта

Жизненный цикл проекта (*Project life time*) — набор последовательных фаз проекта. Чаще всего выделяют две фазы: фазу разработки и фазу реализации. Впрочем, более полной представляется следующая классификация фаз:

- инициализация (концепция);
- разработка (планирование и разработка);
- реализация (осуществление);
- завершение.

В ряде случаев выделяют большее количество фаз, названия которых определяются спецификой проекта. При этом, в частности, исходят из технологии производства работ и потребностей в контроле со стороны участников проекта. Основная цель разделения жизненного цикла проекта на фазы — выявление важных контрольных точек (вех) проекта, во время прохождения которых происходят существенные изменения объекта проекта, характера деятельности по осуществлению проекта, анализируется дополнительная информация и оцениваются возможные направления развития проекта. В свою очередь, в составе каждой фазы могут быть выделены стадии (подфазы), детализирующие основные работы. Чем сложнее проект, тем больше стадий выделяют в его составе, что вызвано потребностью более тщательной координации действий участников

ГЛАВА 1.

Основные понятия в управлении проектами

проекта. На количество стадий влияет и продолжительность проекта: чем больший срок требуется для его реализации, тем больше стадий выделяют в его составе. Примеры выделения фаз и стадий жизненного цикла проектов в разных сферах приведены в табл. 1.2.

В работе [3] перечислены основные **признаки фазы проекта**:

- завершение фазы означает создание некоего промежуточного или окончательного продукта;
- каждая фаза завершается контрольным мероприятием, которое называется *фазовым выходом (контрольной точкой, или вехой)*. Это мероприятие направлено на выявление допущенных при реализации проекта ошибок, подготовку решения о продолжении реализации проекта, о выработке корректирующих и предупреждающих воздействий;
- продукт, создаваемый в отдельных фазах, становится частью всей продукции проекта.

Следует отметить, что некоторые авторы, например М.В. Романова [13], отождествляют понятия «фаза», «этап» и «стадия проекта», понимая под ними состояния, через которые проходит проект. На наш взгляд, целесообразно дифференцировать понятия «фаза», «стадия» и «этап», рассматривая фазу как наиболее крупный временной промежуток реализации проекта, который может включать в себя несколько стадий, объединенных общностью технологических или управленческих процессов. В составе каждой стадии можно выделить этапы или работы.

В настоящее время отсутствует единый методологический подход к разделению жизненного цикла проекта на фазы [13], поэтому, выполняя данное действие, участники проекта руководствуются своей ролью в проекте, опытом, интуицией и конкретными условиями осуществления проекта.

В зависимости от фазы жизненного цикла проекта меняется роль различных организационных уровней управления в принятии решений, что отражено на рис. 1.8.

В фазе инициации (концепции) основную роль играют руководители высшего звена организации, принимающие решение о начале реализации проекта, его целях, задачах, приоритетах, ресурсном обеспечении, в том числе об объеме и источниках финансирования.

Таблица 1.2

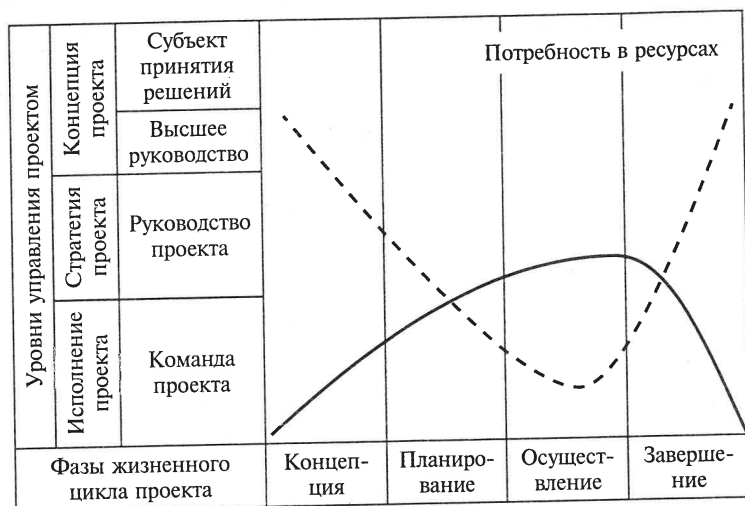
Состав фаз жизненных циклов проектов в разных сферах

Состав жиз- ненного цикла	Сферы деятельности (объект проектирования)				
	Строительство [6]	Банковское дело [6]	Создание программного продукта [5]	Нефте- и газодобыча [5]	
1	2	3	4	5	
Фазы, подфазы, стадии	1. Начальная (предынвестиционная) фаза	1. Разра- ботка идеи/ концепции проекта	1. Осознание потребности	2. Концеп- ция	
	1.1. Предынвестиционные исследования				
	1.1.1. Изучение прогнозов и направления развития территориального образо- вания (города, региона, страны)				
	1.1.2. Формирование инвестиционного замысла	2. Определе- ние задач	2. Формулирова- ние требований	2. ТЭО	
	1.1.3. Подготовка ходатайства (декларации) о намерениях				
	1.1.4. Предварительное согласование инвестиционного замысла				
	1.1.5. Составление и регистрация ofert	3. Разработка	3. Проектирова- ние системы		
	1.1.6. Разработка и обоснование инвестиций, оценка жизнеспособности проекта				
	1.1.7. Выбор и предварительное обоснование места размещения объекта				
	1.1.8. Экологическое обоснование	4. Рабочее проектиро- вание	4. Кодирование		
	1.1.9. Экспертиза				
	1.1.10. Предварительное инвестиционное решение				
	1.1.11. Разработка предварительного плана проекта	5. Экспер- тиза	5. Тестирование	3. Проекти- рование	
	1.2. Разработка проектно-сметной документации, планирование проекта и подготовка к строительству				
	1.2.1. Разработка плана проектно-изыскательских работ				
	1.2.2. Задание на разработку ТЭО (проекта) строительства и разработка				
	1.2.3. Согласование, экспертиза и утверждение ТЭО (проекта) строительства				
	1.2.4. Выдача задания на проектирование				

Окончание табл. 1.2

1	2	3	4	5
Фазы, подфазы, стадии	1.2.5. Разработка, согласование и утверждение рабочей документации	7. Принятие решения о предоставлении займа		
	1.2.6. Принятие окончательного решения об инвестировании			
	1.2.7. Отвод земли под строительство			
	1.2.8. Разрешение на строительство			
	1.2.9. Задание на разработку проекта производства работ			
	1.2.10. Разработка плана проекта			
	2. Инвестиционная (строительная) фаза	8. Осуществление проекта		
	2.1. Проведение торгов (тендеров) и заключение контрактов, разработка планов (графиков) поставки ресурсов, подготовительные работы к строительству			
	2.2. Строительно-монтажные работы			
	2.3. Завершение строительной фазы проекта	9. Контроль за реализацией	6. Выпуск в производство	4. Реализация
	2.3.1. Пусконаладочные работы			
	2.3.2. Сдача-приемка объекта			
	2.3.3. Демобилизация ресурсов			
	2.3.4. Анализ результатов			
	3. Эксплуатационная фаза	10. Оценка и анализ результатов		
	3.1. Эксплуатация			
	3.2. Ремонт			
	3.3. Развитие производства	11. Завершение проекта	7. Эксплуатационная поддержка	5. Внедрение
	3.4. Закрытие проекта			
	3.4.1. Вывод из эксплуатации			
	3.4.2. Демонтаж оборудования			
	3.4.3. Модернизация (начало нового проекта)			

1.6. Жизненный цикл проекта



Условные обозначения:

- — наибольшее количество принимаемых управленческих решений
- — потребность в ресурсах

Рис. 1.8. Изменение роли менеджеров разных уровней и потребности в ресурсах в течение жизненного цикла проекта

В фазе разработки (планирования) центр управления перемещается на уровень руководства проектом, а решения преимущественно касаются стратегии достижения целей проекта. Наибольшая нагрузка при этом ложится на менеджера (руководителя) проекта.

В фазе реализации (осуществления) проекта основная масса управленческих решений касается оперативного планирования, технической реализации и тактики исполнения задач, а главную роль при этом играет организация работы команды проекта.

В фазе завершения проекта осуществляется закрытие бухгалтерских счетов, завершение контрактов, архивирование проектных документов; ответственность за эти и другие операции на завершающем этапе ложится на менеджера (руководителя) проекта. Анализ результатов осуществления проекта проводит высшее руководство организации.

ГЛАВА 1.

Основные понятия в управлении проектами

1.7. Фазы жизненного цикла инвестиционного проекта

В самом общем смысле инвестиционным проектом называется проект вложения капитала с целью последующего получения эффекта. Более строго понятие «**инвестиционный проект**» можно определить двояко:

- как деятельность, предполагающую осуществление комплекса каких-либо действий, обеспечивающих достижение определенных целей (получение определенных результатов) и требующих для своего осуществления инвестиционных ресурсов;
- как систему организационно-правовых и расчетно-финансовых документов для осуществления каких-либо действий, связанных с инвестированием, или описывающих такие действия.

Для инвестиционных проектов в сельскохозяйственную отрасль, в частности в мелиорацию и водное хозяйство, более применимо первое определение.

В Федеральном законе «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» дано такое определение инвестиционного проекта: «Инвестиционный проект — обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, в том числе необходимая проектная документация, разработанная в соответствии с законодательством Российской Федерации, а также описание практических действий по осуществлению инвестиций (бизнес-план)» (в ред. Федеральных законов от 28.12.2013 N 396-ФЗ).

Реализация любого инвестиционного проекта преследует определенную цель. Для разных проектов эти цели могут быть различными, в том числе целью может быть решение различных социальных и экономических задач. Так, федеральная целевая программа «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014–2020 годы» (утв. 12 октября 2013 г.) предусматривает капитальные вложения в сумме 131 850 млн рублей. Эти инвестиции направляются на финансирование проектов реконструкции, технического перевооружения и строительства новых мелиоративных систем.

Жизненный цикл инвестиционного проекта, как и любого проекта, можно разбить на две укрупненные фазы: фазу

разработки и фазу реализации проекта. Уровень совокупных усилий (объемы работ в стоимостном выражении) по проекту, степень риска (вероятность неудачи проекта) и стоимость изменений различны на разных фазах жизненного цикла проекта (рис. 1.9).

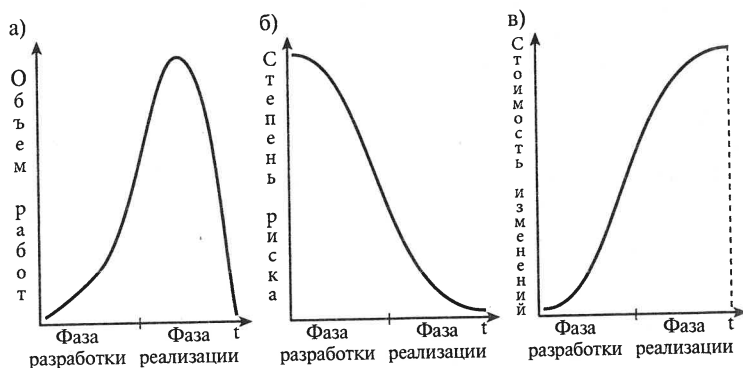


Рис. 1.9. Изменение во времени объемов работ (а), степени риска (б) и стоимости изменений (в) по фазам жизненного цикла проекта

Сравнение основных характеристик фаз жизненного цикла проекта позволяет сделать следующие выводы:

- затраты по проекту в фазе разработки существенно ниже, чем в фазе реализации;
- количество всех участников проекта в фазе разработки, как правило, значительно меньше, чем в фазе реализации;
- вероятность неудачи проекта в фазе разработки высока, риски проекта по мере приближения к окончанию проекта снижаются;
- возможность участников проекта воздействовать на проект в фазе разработки высокая, в фазе реализации существенно ниже и по мере приближения к завершению проекта практически исчезает.

Возможно разделение жизненного цикла инвестиционного проекта на следующие фазы:

- *концептуальная фаза*, включающая формулирование целей, анализ инвестиционных возможностей, обоснование осуществимости и планирование проекта;

ГЛАВА 1.

Основные понятия в управлении проектами

- *фаза разработки проекта*, включающая определение структуры работ и исполнителей, построение календарных графиков работ, бюджета проекта, разработку проектно-сметной документации, переговоры и заключение контрактов;
- *фаза выполнения проекта*, включающая работы по его реализации (строительство, маркетинг, обучение персонала);
- *фаза завершения проекта*, включающая в общем случае приемочные испытания, опытную эксплуатацию и сдачу продукта в эксплуатацию.

В некоторые проекты иногда включают и эксплуатационную фазу.

В ряде случаев выделяют большее количество фаз, исходя из потребностей в контроле со стороны участников проекта, решения задач инвестирования и оценки возможных направлений развития проекта (рис. 1.10).



Рис. 1.10. Жизненный цикл инвестиционного проекта

Пример графического представления фаз жизненного цикла инвестиционного проекта с оценкой обоснованности дальнейшего его выполнения приведен на рис. 1.11.



Рис. 1.11. Графическое представление фаз жизненного цикла инвестиционного проекта

Черные «стоп-сигналы» при переходе к очередной фазе жизненного цикла символизируют наличие формализованной процедуры, позволяющей в конце каждой фазы оценить обоснованность дальнейшего выполнения проекта и в случае наличия серьезных изменений или каких-либо неблагоприятных внешних обстоятельств запустить досрочно процедуру закрытия проекта.

Укрупненно с позиций инвестирования жизненный цикл строительного проекта можно разделить на две основные фазы (табл. 1.3):

- предынвестиционная;
- инвестиционная (собственно строительная).

Таблица 1.3

Содержание фаз жизненного цикла проекта

Предынвестиционная	Предынвестиционные исследования (прогноз развития региона, формирование инвестиционного замысла, выбор места размещения, экспертиза и пр.)
	Разработка проектно-сметной документации; планирование проекта и подготовка к строительству (проектно-изыскательские работы, разработка задания на проектирование, рабочей документации, отвод земли, разрешение на строительство и пр.)
Инвестиционная	Проведение торгов и заключение контрактов; организация закупок и поставок, подготовительные работы (тендеры на услуги консультантов, на поставку оборудования, на строительно-монтажные и другие подрядные работы)
	Строительно-монтажные работы (разработка оперативного плана строительства, выполнение строительно-монтажных работ, мониторинг и контроль и др.)
	Завершение строительной фазы проекта (пусконаладочные работы, сдача-приемка объекта, закрытие контрактов, демобилизация ресурсов и др.) и закрытие проекта

Таким образом, жизненный цикл инвестиционного проекта является исходным понятием для исследования проблем финансирования работ по проекту и принятия соответствующих решений.

ГЛАВА 1.

Основные понятия в управлении проектами

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятия «проект».
2. Перечислите отличительные черты проекта.
3. Какие определения понятия «управление проектами» вам известны?
4. Что является объектом изучения дисциплины «Управление проектами»?
5. Перечислите основные предметы исследования дисциплины «Управление проектами».
6. Какие инструменты управления проектами вам известны?
7. Какие методы управления проектами вы знаете?
8. Перечислите основные этапы развития управления проектами.
9. Какие тенденции способствуют повышению значимости управления проектами?
10. Для каких отраслей особенно высоки потенциальные выгоды от применения методов управления проектами?
11. Какие классификации проектов вам известны? Кратко охарактеризуйте основные виды проектов.
12. Приведите примеры терминальных (конечных) проектов для разных отраслей.
13. Приведите примеры развивающихся проектов для разных отраслей.
14. Приведите примеры открытых проектов для разных отраслей.
15. Что представляет собой мультипроект?
16. Перечислите основные системные свойства проекта.
17. Докажите, что проект является открытой системой.
18. Что представляет собой окружающая среда проекта?
19. Какие группы факторов выделяют в составе окружающей среды проекта?
20. Приведите примеры факторов (объектов), включаемых в непосредственное окружение проекта.
21. Приведите примеры факторов (объектов), включаемых в дальнейшее окружение проекта.
22. Перечислите основные составляющие внутренней среды проекта.
23. Как вы понимаете термин «заинтересованное лицо» проекта?
24. Дайте определение термина «участники проекта».
25. Как можно классифицировать участников проекта?
26. Приведите примеры активных участников для любого проекта.
27. Приведите примеры пассивных участников для любого проекта.
28. Приведите примеры непосредственных участников для любого проекта.
29. Приведите примеры косвенных участников для любого проекта.
30. Кто такой контрактор?
31. Кто такой субконтрактор?
32. Для любого проекта приведите примеры контракторов и субконтракторов.
33. Перечислите фазы жизненного цикла проекта и охарактеризуйте их.

Глава 2

Подсистемы и функциональные области управления проектами

2.1. Функции и подсистемы управления проектами

Функции управления проектом представляют собой основные, базовые виды деятельности, которые должны осуществлять менеджеры на всех уровнях и во всех предметных областях управления проектом на всех этапах его жизненного цикла. Они включают:

- планирование;
- контроль проекта;
- анализ;
- принятие решений;
- составление и сопровождение бюджета проекта;
- организацию осуществления;
- мониторинг;
- оценку;
- отчетность;
- экспертизу;
- проверку и приемку;
- бухгалтерский учет;
- администрирование.

В соответствии с функциями управления формируются подсистемы управления проектом.

Надо отметить, что в современной литературе существуют разные точки зрения на классификацию подсистем управления проектами. Так, одни авторы [6] считают, что подсистемы управления проектами должны формироваться в зависимости от структуры предметных областей и относительно самостоятельных управляемых элементов проекта, т.е. подсистемы ориентированы на предметную область. В противоположность этому подходу, М.В. Романова [13] излагает мнение, что подсистемы нацелены на специфические процедуры и методы, а не на предметные области проекта, в то время как на определенную предметную область ориентированы функциональные области управления проектами и соответствующие им конкретные функции. Таким образом, перечень подсистем, приведенный И.И. Мазуром, В.Д. Шапиро и Н.Г. Ольдерогге (управление содержанием проекта, объемами работ, временем и др.) [6], в работе М.В. Романовой [13] представлен уже как перечень базовых функциональных областей управления проектами.

При этом М.В. Романова ссылается на «Путеводитель по основам управления проектами», составленный американским Институтом управления проектами (*Project management institute — PMI*). Возможно, эти разночтения объясняются неточным переводом. В дальнейшем мы будем использовать концепцию выделения подсистем и функциональных областей, изложенную М.В. Романовой, то есть *функциональные области* управления проектами и соответствующие им конкретные функции ориентированы на определенную предметную область проекта, а подсистемы — на специфические процедуры и методы. Например, планирование расходов и контроль над расходами будут относиться к одной функциональной области — управлению расходами, так как они базируются на общей предметной области — затратах. В то же время планирование расходов и планирование качества основаны на использовании одинаковых процедур составления планов, поэтому относятся к одной подсистеме управления — планированию.

Таким образом, в составе управления проектами будем выделять следующие подсистемы:

- планирования;
- документирования;
- принятия решений;
- бюджетирования;
- организации осуществления;
- учета и контроля и т.д.

2.2. Предметные области управления проектами и базовые функциональные области управления проектами

В общем виде в составе любого проекта выделяют предметные области:

- | | |
|--|--------------------------------|
| • работа; | • имеющиеся в наличии ресурсы; |
| • сроки; | • риски проекта; |
| • трудовые ресурсы; | • информация и коммуникация; |
| • стоимость и издержки; | • качество и др. |
| • процесс закупки и поставки ресурсов и услуг; | |

В соответствии с предметными областями формируются базовые функциональные области управления проектами. К **базовым (основным) функциональным областям управления проектом** относятся (рис. 2.1):

- управление содержанием проекта (работами по проекту);
- управление продолжительностью (временем) проекта;
- управление стоимостью проекта;
- управление качеством (содержанием продукта);
- управление персоналом (человеческими ресурсами) проекта;
- управление материально-техническим обеспечением (материальными ресурсами) проекта;
- управление информацией и коммуникациями (информационными ресурсами) проекта;
- управление рисками проекта;
- интеграционное управление проектом.



Рис. 2.1. Основные функциональные области управления проектом

Управление содержанием проекта (*Project scope management*)

Содержание проекта (*Project scope*) представляет собой систему целей проекта и мероприятий (работ), направленных на их достижение. Составными частями содержания проекта являются:

- структура целей;
- структура работ;
- содержание продукта проекта (функции и характеристики продукции проекта).

Управление содержанием проекта включает процессы определения необходимых работ по проекту, планирования их выполнения, управления изменениями объемов работ. Основными этапами процесса управления содержанием проекта являются:

- инициирование (принятие решения о начале проекта);
- планирование содержания (структуры целей и работ проекта, структуры продукции);
- уточнение содержания;
- проверка содержания;
- управление изменениями содержания.

Управление продолжительностью (временем) проекта
(Project time management)

Управление продолжительностью (временем) проекта предполагает распределение времени выполнения проекта по последовательным фазам его осуществления, составление графиков выполнения проекта и его отдельных работ и контроль их соблюдения. Планирование, контроль, корректировка и анализ сроков и резервов выполнения работ проводятся с позиций своевременного завершения проекта.

Управление временем проекта включает следующие процессы:

- определение состава работ;
- определение последовательности работ;
- оценка продолжительности работ;
- разработка расписания;
- контроль расписания.

Основной инструмент управления временем проекта — сетевые модели комплекса работ, которые представляют собой ориентированные графы, используемые для описания зависимостей между работами и этапами процесса. Другим инструментом управления временем проекта являются сетевые матрицы. Они представляют собой графическое изображение процессов реализации проекта, где все работы показаны в определенной технологической последовательности и в привязке к организационной структуре проекта по отдельным исполнителям.

Управление стоимостью проекта (*Project cost management*)

Стоимость проекта складывается из стоимости ресурсов проекта и стоимости выполнения работ проекта.

Управление стоимостью проекта — деятельность по мониторингу бюджета проекта, ресурсному планированию, стоимостной оценке, сметным расчетам и стоимостному контролю. Управление стоимостью основано на системе учета затрат по проекту, бухгалтерской системе учета активов, задолженности, обязательств, уплаты налогов, начисления амортизации, движения материалов, закупок и продаж, ожидаемой и реальной прибыли.

Управление стоимостью проекта включает следующие виды деятельности:

- планирование ресурсов;
- оценка стоимости ресурсов;
- бюджетирование (распределение общей стоимости по каждому элементу деятельности);
- финансирование проекта;
- контроль и управление стоимостью (изменениями бюджета проекта).

Управление качеством проекта (*Project quality management*)

Качество проекта — целостная характеристика совокупности свойств объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные или предполагаемые потребности.

Управление качеством проекта — это система методов, средств и видов деятельности, направленных на выполнение требований клиентов проекта к качеству самого проекта и его продукции. Таким образом, выделяют управление качеством самого проекта и управление качеством продукции проекта.

Управление качеством проекта включает в себя следующие процессы:

- планирование качества (определение стандартов качества, применяемых к проекту, и мер, необходимых для их достижения);
- обеспечение качества;
- контроль качества.

Управление персоналом проекта (*Project human resource management*)

Управление персоналом проекта включает организационное планирование, кадровое обеспечение проекта, создание команды проекта, а также осуществляет функции контроля и мотивации трудовых ресурсов для эффективного выполнения работ и успешного завершения проекта.

Управление материальными ресурсами проекта

Управление материальными ресурсами проекта — деятельность, направленная на оптимальное использование материальных ресурсов для достижения конечной цели проекта с запланированными показателями.

Процессы управления ресурсами делятся на четыре группы:

1. Планирование (разработка графиков обеспечения работ проекта ресурсами).
2. Обеспечение закупок ресурсов.
3. Регулирование (поставок ресурсов, распределения ресурсов по работам, запасов ресурсов).
4. Контроль (оценка обеспечения ресурсами работ проекта, оценка затрат на ресурсы, контроль запасов, контроль качества ресурсов, контроль выполнения запланированных показателей по стоимости и срокам).

Основными задачами управления материальными ресурсами являются:

- управление закупками ресурсов;
- управление снабжением, которое включает в себя управление поставками ресурсов, управление запасами ресурсов, управление распределением ресурсов по работам проекта.

Управление информацией и коммуникациями проекта (*Project communications management*)

Управление информацией и коммуникациями проекта — деятельность, направленная на обеспечение своевременного сбора, генерации, распределения и хранения необходимой проектной информации. Управление коммуникациями проекта включает процессы:

- планирование коммуникаций;
- распределение информации;

- отчет об исполнении;
- административное завершение.

Управление рисками проекта (*Project risk management*) — совокупность методов анализа и нейтрализации факторов рисков, объединенных в систему планирования, мониторинга и корректирующих воздействий [6].

Интеграционное управление проектом (*Project integration management*) — это деятельность, направленная на обеспечение согласованности всех действий по управлению проектом, относящихся к различным функциональным областям. Основным средством интеграции является структуризация проекта.

Контрольные вопросы

1. Какие предметные области выделяют в составе любого проекта?
2. Что представляют собой функции управления проектом?
3. Перечислите основные функции управления проектом.
4. Какие подсистемы выделяются в составе управления проектами?
5. Какие основные функциональные области управления проектами вам известны?
6. Что представляет собой содержание проекта? Перечислите его основные части.
7. Какие процессы включает в себя управление содержанием проекта?
8. Перечислите основные этапы процесса управления содержанием проекта.
9. Как осуществляется управление продолжительностью (временем) проекта?
10. Какие процессы включает в себя управление временем проекта?
11. Из чего складывается стоимость проекта?
12. Что представляет собой управление стоимостью проекта?
13. Что такое качество проекта?
14. Какие виды деятельности включает в себя управление стоимостью проекта?
15. Что представляет собой управление качеством проекта?
16. Какие процессы включает в себя управление качеством проекта?
17. Какие виды деятельности включает в себя управление персоналом проекта?
18. Что представляет собой управление материальными ресурсами проекта?
19. На какие группы делятся процессы управления ресурсами проекта?
20. Какие основные задачи решаются при управлении материальными ресурсами проекта?
21. Что представляет собой управление информацией и коммуникациями проекта?
22. Какие процессы включает в себя управление коммуникациями проекта?
23. Что представляет собой управление рисками проекта?
24. Что такое интеграционное управление проектом?

Глава 3

Организационные структуры управления проектами

3.1. Понятие организационной структуры управления проектом и общие принципы ее построения

Организационная структура управления проектом (ОС) — совокупность элементов организации (должностных лиц и структурных подразделений), участвующих в управленческой деятельности по проекту, и связей между ними.

Связи между должностями и структурными подразделениями могут быть:

- вертикальными (административно-функциональными), обеспечивающими административные процессы принятия и реализации решений;
- горизонтальными (целевыми или технологическими), обеспечивающими процессы выполнения работ;
- диагональными, связывающими должностные лица или подразделения разных уровней, принадлежащие к различным функциональным блокам.

Задачи проектирования организационной структуры управления проектом тесно связаны с задачами проектирования системы коммуникаций, с технологическими и финансовыми решениями по проекту, а также с формированием организационной культуры. Организационная структура управления проектом является управляющей моделью в рамках подсистемы управления персоналом проекта, так как определяет состав человеческих ресурсов, необходимых для успешного осуществления проекта, и систему взаимодействий между ними.

Общими принципами построения организационных структур (ОС) управления проектами являются:

- соответствие ОС системе взаимоотношений участников проекта;
- соответствие ОС содержанию проекта;
- соответствие ОС требованиям внешнего окружения.

3.2. Классификация организационных структур управления проектом

Выделяют следующие типы структур управления проектом:

- выделенная;
- управление по проектам;
- всеобщее управление проектами;
- двойственная;
- сложная.

Выделенная структура создается за рамками существующей (материнской) структуры организации для одного проекта на период его реализации. Схематически выделенная организационная структура управления проектом изображена на рис. 3.1.

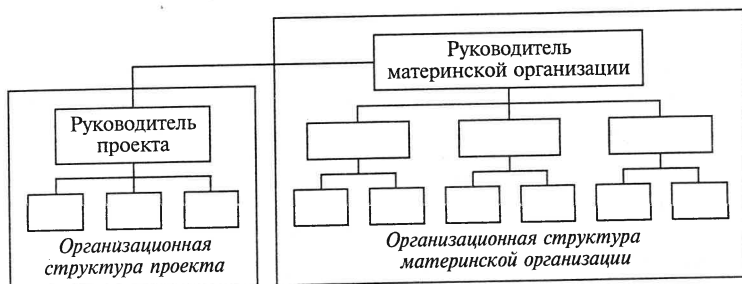


Рис. 3.1. Схема выделенной структуры управления проектом

После завершения проекта выделенная структура управления проектом ликвидируется. Такой тип структур управления подходит для разовых проектов, например для проекта ремонта помещения офиса организации собственными силами. Основными организационными ресурсами выделенной структуры являются ресурсы материнской организации, которые на время реализации проекта переходят в выделенную структуру, а после его завершения возвращаются в материнскую организацию.

Структура управления по проектам является внутренней, постоянно действующей структурой управления проектами, которая создается в организациях, регулярно осуществляющих один или несколько проектов. Например, в качестве проекта в такой структуре могут рассматриваться озеленение и проведение

работ по благоустройству территории, прилегающей к зданию организации. При этом организационная структура проекта и материнская структура организации составляют единое целое и имеют общую систему управления. Ресурсы для проекта и другой деятельности материнской компании являются общими и используются совместно. Схематически структура управления по проектам изображена на рис. 3.2.

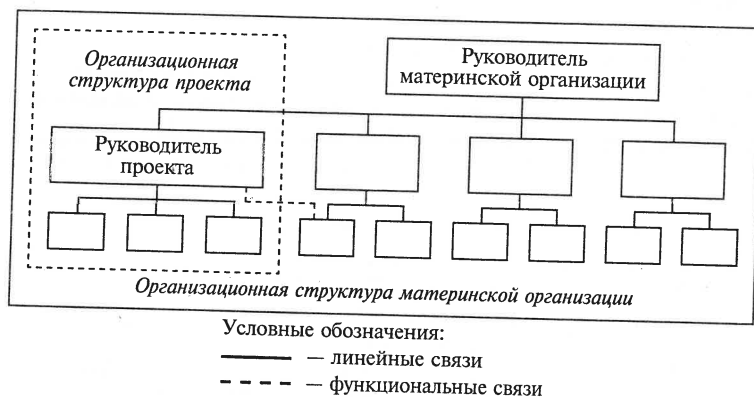


Рис. 3.2. Схема организационной структуры управления по проектам

В случае если деятельность материнской компании полностью состоит из деятельности по управлению проектами, то формируется организационная структура **всеобщего управления проектами**, схема которой изображена на рис. 3.3. Такая структура может быть свойственна строительным компаниям, реализующим разные строительные проекты, туристическим агентствам, в которых в качестве проектов рассматриваются разные туристские продукты или группы схожих продуктов.

Выделенная структура управления проектом, структура управления по проектам и структура всеобщего управления проектами используются в случаях, если:

- генеральным подрядчиком проекта выступает одна организация, которая берет на себя функции по управлению проектом и выполняет все работы по реализации проекта или их большую часть;

3.2. Классификация организационных структур управления проектом

- заказчиком, генеральным подрядчиком и инвестором является одна организация, а точнее разные подразделения одной организации. Например, в туристической фирме в проекте создания нового туристского продукта заказчиком может выступать отдел маркетинга, генеральным подрядчиком — отдел обслуживания клиентов, а инвестором — финансовая дирекция или бухгалтерия. Такие проекты получили название внутренних проектов.

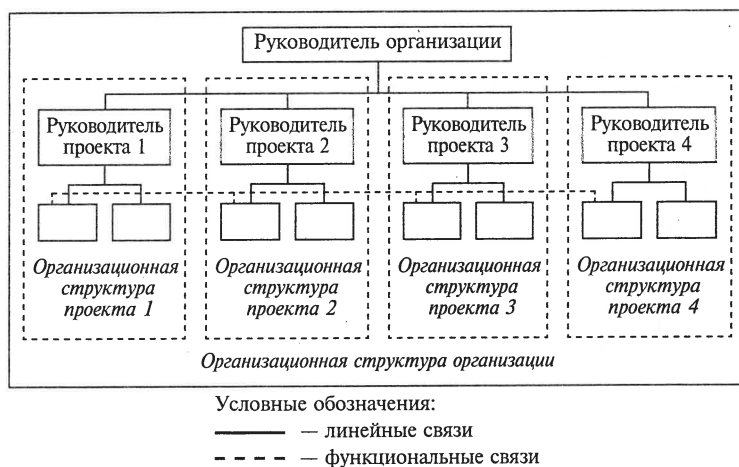


Рис. 3.3. Схема организационной структуры всеобщего управления проектами

Если в управлении проектом принимают участие две равнозначные с точки зрения управления проектом организации, то в процессе их взаимодействия возникает **двойственная организационная структура управления проектом**. Ее схема представлена на рис. 3.4. Управление двойственной организационной структурой может осуществлять специально созданный из представителей двух организаций объединенный комитет либо специально учрежденное юридическое лицо. В собрание акционеров, совет директоров, ревизионную комиссию, правление такого юридического лица должны входить представители двух организаций — участниц проекта. При альтернативном

ГЛАВА 3. Организационные структуры управления проектами

подходе могут быть назначены два руководителя проекта, каждый из которых представляет свою организацию и имеет равные с другим руководителем полномочия. В этом случае должно иметь место совместное принятие решений.

Двойственная организационная структура управления проектом применяется в следующих случаях:

- заказчик и генеральный подрядчик проекта имеют одинаково большое значение в процессах принятия решений в системе управления проектом либо осуществляют работы одинаковой важности;
- существует два равнозначных инвестора или инициатора проекта, одинаково заинтересованных в результатах проекта и принимающих активное участие в его реализации.

Например, двойственная структура управления проектом может быть сформирована для управления проектом строительства системы орошения на местном стоке из пруда, созданного на территории двух хозяйств.

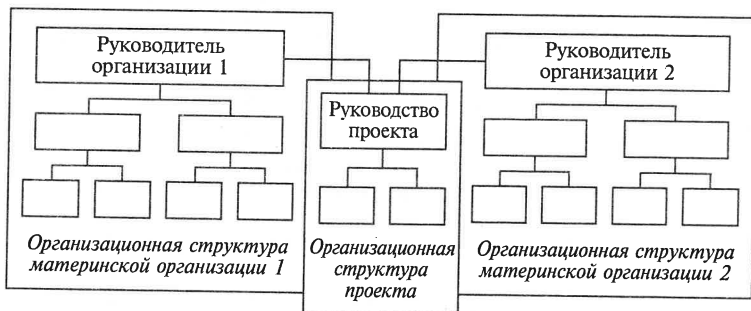


Рис. 3.4. Схема двойственной организационной структуры управления проектом

В случае участия в проекте более двух организаций, выполняющих различные значимые функции, формируются **сложные организационные структуры** управления проектом. Они могут быть трех типов:

1. Управление — функция заказчика.
2. Управление — функция генерального подрядчика.
3. Управление — функция управляющей фирмы.

Схема организационной структуры «управление — функция заказчика» представлена на рис. 3.5. В этой структуре управление проектом осуществляет заказчик. Он организует выполнение всех работ по проекту. Отдельные комплексы работ он может выполнять сам, а для производства других привлекать подрядные организации. Организационная структура проекта формируется заказчиком. Его организационные ресурсы постоянно используются в ходе реализации проекта, а ресурсы других организаций привлекаются временно. Такая схема приемлема для управления проектом строительства торгового комплекса, финансируемого строительной компанией, которая одновременно выступает и заказчиком, и инвестором, и исполнителем большей части строительно-монтажных и отделочных работ, а для выполнения специализированных работ (например, устройства вентиляции, лифтов, монтажа противопожарной и охранной сигнализации) она привлекает специализированные организации.

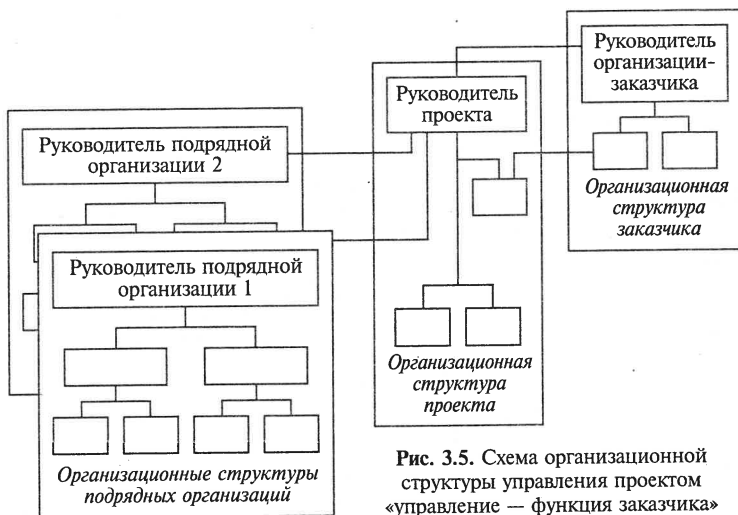


Рис. 3.5. Схема организационной структуры управления проектом «управление — функция заказчика»

Схема организационной структуры управления «управление — функция генерального подрядчика» изображена на рис. 3.6. В ней заказчик передает функции управления проектом генеральному

подрядчику, оставляя за собой контроль отдельных промежуточных и конечных результатов. Генеральный подрядчик самостоятельно формирует организационную структуру управления проектом, выделяет постоянные ресурсы и осуществляет все функции по управлению проектом, привлекая при необходимости на временной основе подрядные организации для выполнения отдельных комплексов работ по проекту. Такая организационная структура управления проектом подойдет для реализации проекта строительства торгового комплекса в том случае, если заказчиком будет выступать агропромышленное предприятие, а генеральным подрядчиком — строительная компания.

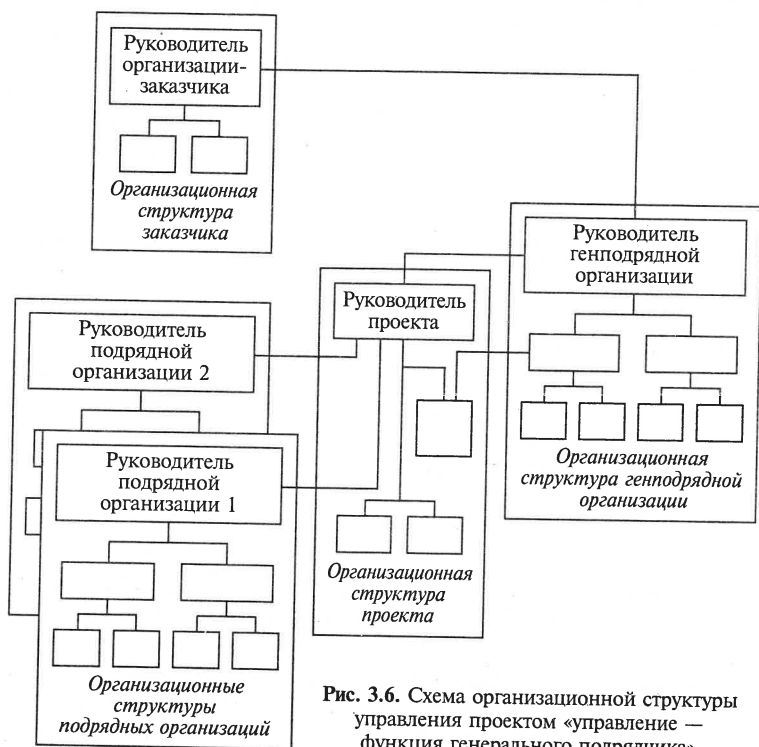


Рис. 3.6. Схема организационной структуры управления проектом «управление — функция генерального подрядчика»

Схема организационной структуры управления «управление — функция управляющей фирмы» изображена на рис. 3.7. Согласно данной схеме заказчик поручает функции по управлению проектом управляющей фирме, специализирующейся исключительно на управлении проектами. Управляющая фирма оставляет за собой самые важные функции управления проектом, формирует организационную структуру и реализует управление, не выполняя при этом никаких работ по проекту и поручая их выполнение подрядным организациям.

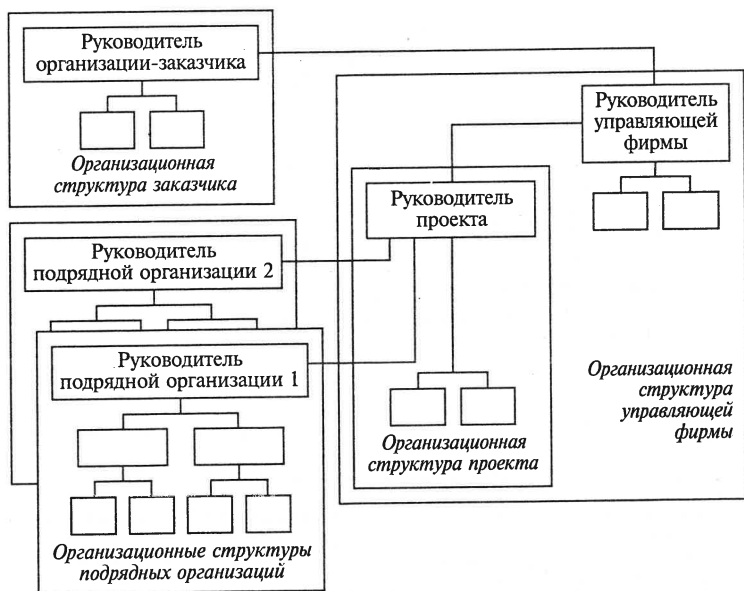
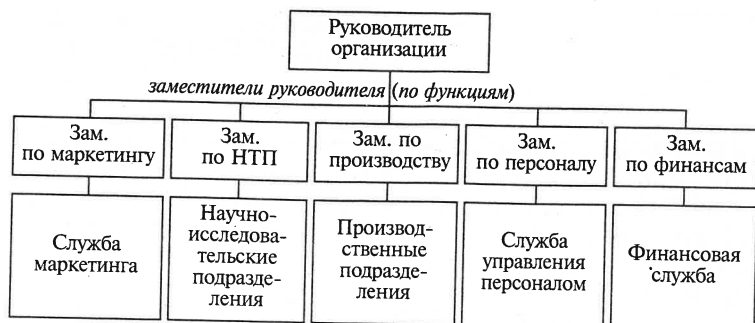


Рис. 3.7. Схема организационной структуры управления проектом «управление — функция управляющей фирмы»

Кроме перечисленных выше классификаций выделяют принципиальные организационные формы (структуры) управления проектной деятельностью в организации:

- функциональная (рис. 3.8);
- дивизиональная (рис. 3.9);
- проектная (рис. 3.10, 3.11);
- матричная (рис. 3.12).



а)



б)



..... Команда 1

--- Команда 2

в)

Рис. 3.8. Схемы функциональной организационной структуры управления:
а) общий вид; б) с использованием посредников (представителей проектов);
в) с использованием команд

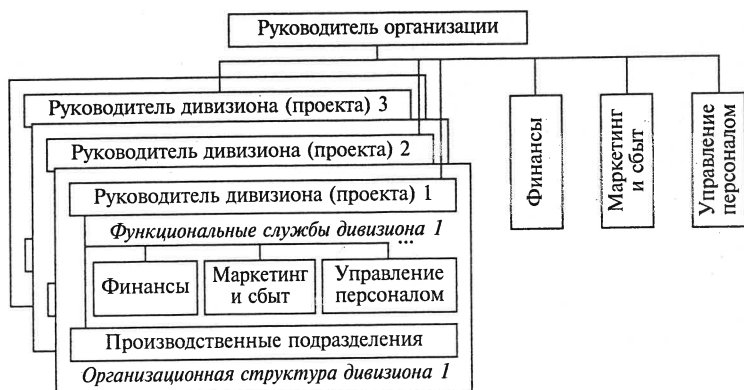


Рис. 3.9. Схема дивизиональной организационной структуры управления

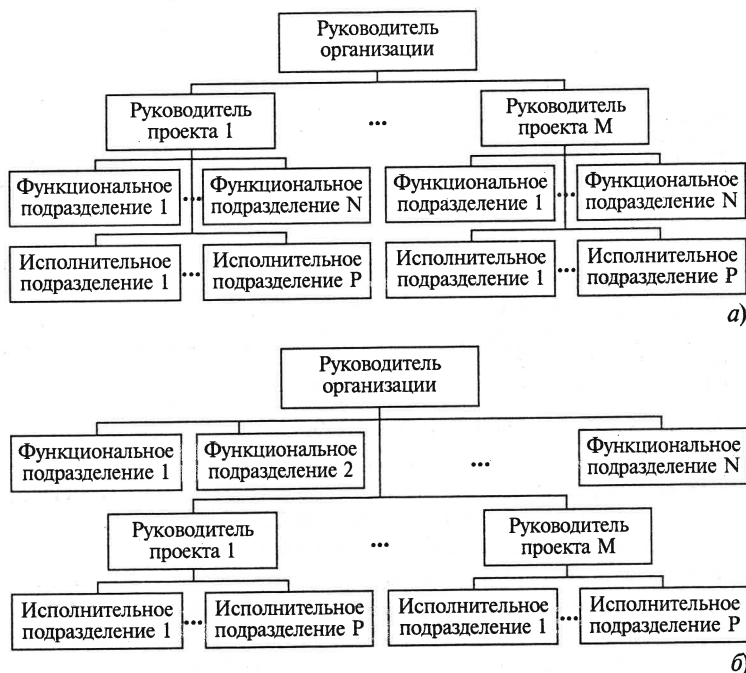


Рис. 3.10. Схемы проектной организационной структуры управления:
а) децентрализованная; б) централизованная

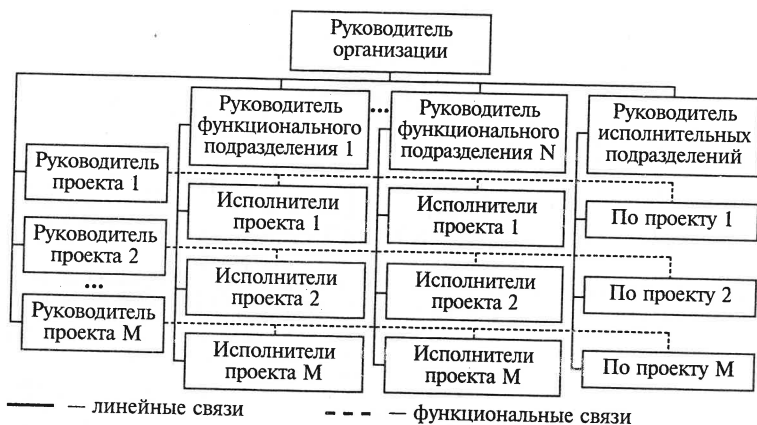


Рис. 3.12. Схема матричной организационной структуры управления

Выбор конкретной организационной структуры управления зависит от особенностей осуществления проектной деятельности, размеров организации, стиля управления, организационной культуры и ряда других факторов. Для выбора наиболее эффективной в сложившейся ситуации организационной формы управления проектной деятельностью необходимо знать сущность каждой из них. Общая характеристика, основные преимущества и недостатки организационных структур управления проектной деятельностью представлены в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Общая характеристика, преимущества и недостатки организационных структур управления проектной деятельностью

Организа- ционная структура	Общая характеристика	Преимущества	Недостатки
1	2	3	4
Функци- ональная (рис. 3.8 а))	Классический вариант вертикального разделения труда, строится по функ- циональным подсистемам, единицы процессы разбива- ются на функциональные области	Высокая эффективность отдельных операций, эффек- тивное использование ресурсов в функциональных областях; хорошая координация и технологичность выполнения операций в функциональных областях; стимулирование деловой и профессиональной специ- ализации; наличие у сотрудников четкой перспективы карьерного роста и профессионального развития	Функциональная изолированность; межфункциональные конфликты, снижение эффективности дости- жения общих целей; сложность организации сквозных горизонталь- ных процессов; низкая мотивация сотрудников, привлекаемых для реализации проекта
Дивизи- ональная (рис. 3.9)	Применяется в крупных ор- ганизациях. Дивизионы, соз- даваемые по территориаль- ному, продуктовому, рыноч- ному и инновационному принципам, обладают опре- деленной самостоятельностью в оперативной деятельно- сти благодаря наличию в их структуре основных функциональных служб	Высвобождение управленческих ресурсов верхнего эше- лона организации для решения стратегических задач; лучший учет потребностей рынка; повышение степени оперативности принятия и реали- зации управленческих решений на уровне дивизионов; ослабление бюрократических тенденций за счет разви- тия горизонтальных связей и реализации межфункцио- нальных программ; возможности для подразделений развивать инициативу	Проблема сочетания самостоятель- ности дивизионов и их ответствен- ности за общие для организации результаты; дублирование функций управле- ния и рост численности аппарата управления; усложнение коммуникаций; затруднение внутриорганизацион- ного контроля
Проект- ная (рис. 3.10)	Создаются автономные со- вокупности подразделений для реализации проектов на временной основе, под- чиненные руководителям проектов	Снижение вероятности принятия противоречивых ре- шений по проекту и выдачи несогласованных заданий; оперативное разрешение возникающих при реализации проекта проблем и вопросов; повышение персональной ответственности руководи- телей и исполнителей, создание условий для их лучшего взаимодействия	Неуверенность исполнителей про- ектов в своем будущем, нестабиль- ность структуры; возникновение противоречий и конфликтов при перформировании организацион- ной структуры в связи с заверше- нием одних и началом осуществле- ния других проектов

1	2	3	4
Децентрализованная проектная (рис. 3.10 а)	В автономные совкупности подразделений на время реализации проекта включается весь комплекс функциональных и исполнительных подразделений, которые требуются для его выполнения	Преимущество единства организации деятельности и единоначалия в управлении	Принижение роли координации одновременно исполнения всех проектов; параллелизм и дублирование в выполнении аналогичных видов функций и вспомогательных работ по различным проектам; неполное использование ресурсов и мощности организации в целом; повышенная нагрузка на руководителей проектов и их аппарат
Централизованная проектная (рис. 3.10 б)	Функциональные подразделения являются общими для всех проектов	Отсутствие параллелизма и дублирования в работе функциональных подразделений; единая координация обеспечения осуществления всех проектов; наличие предпосылок для оптимального использования ресурсов организации в целом	Возникновение трудностей в определении приоритетов работы функциональных подразделений, что приводит к сложностям в выполнении отдельных проектов и к снижению эффективности деятельности организации в целом
Матричная (рис. 3.11)	Структура, сочетающая линейные и функциональные связи управления, что создает механизм двойного подчинения для каждого исполнителя проекта, который одновременно подчиняется руководителю функционального подразделения и руководителю проекта	Хорошая координация работ над проектами; наиболее квалифицированное исполнение отдельных функций; значительная гибкость, возможность перераспределения персонала и других ресурсов для выполнения первоочередных работ; проект и его цели в центре внимания; снижение беспокойства персонала по поводу карьеры по окончании проекта; возможность использования различных модификаций организационной структуры: от слабой матрицы до сильной	Отношения двойного подчинения исполнителей, усложняющие механизм управления; опасность противоречивости указаний, поступающих от двух руководителей одному работнику, что приводит к дезориентации персонала и конфликтам; проблема рационального распределения полномочий между руководителями проектов и руководителями функциональных подразделений; дефицит или недогрузка функциональных специалистов; стремление к увеличению штата функциональных служб

Функциональная структура предполагает использование при осуществлении проекта существующей функциональной (или линейно-функциональной) иерархической структуры организации. Менеджер проекта при этом осуществляет лишь общую координацию работ. Для преодоления основных недостатков функциональной структуры, которые могут негативно сказаться на процессе управления проектом, и для усиления горизонтальной интеграции используют посредников (рис. 3.8, б) или команды (рис. 3.8, в).

Посредник — это люди или группы людей, которые облегчают взаимодействие между подразделениями и разгружают вертикальные связи, способствуя снижению вероятности возникновения конфликтных ситуаций. Обычно посредники действуют на нижних уровнях иерархии. На рисунке такими посредниками являются представители проектов, которые работают в головном офисе организации.

В том случае, когда вопросы, решаемые посредниками, становятся слишком сложными и важными или когда более двух подразделений имеют потребность в координации, вместо посредников организуются команды (рис. 3.8, в). Эти команды действуют как самостоятельные организационные единицы.

В **дивизиональных структурах** часть или даже все «штабные» функции (финансовое управление, учет, маркетинг, планирование и т.д.) придаются производственным звеньям (дивизионам), что позволяет последним частично или полностью взять на себя ответственность за разработку, производство и сбыт своей продукции. В этом состоит основное отличие дивизионных структур от большинства остальных, в частности от линейно-функциональных, в которых производственные звенья обладают только функциями организации (линейными), а остальные «штабные» функции управления реализуются на верхнем уровне. Проекты в таких структурах концентрируются на уровне дивизионов в географических регионах, в отдельных рыночных секторах или вокруг отдельных видов продукции.

Проектная структура управления — структура, обеспечивающая эффективное управление параллельным выполнением в организации ряда крупных проектов. В данной структуре получают автономию определенные совокупности подразделений, осуществляющих отдельные проекты во главе с руководителями этих

проектов. Руководитель проекта полностью отвечает за его разработку и осуществление. Он наделяется всеми правами распоряительства подчиненными ему подразделениями и не имеет в подчинении подразделений, непосредственно не связанных с осуществлением проекта. Уровень требований, предъявляемых к руководителю как к специалисту и менеджеру, чрезвычайно высок. Проектные структуры управления могут создаваться в централизованной и децентрализованной формах, отличие между которыми заключается в месте и подчиненности функциональных подразделений в структуре управления организацией. В децентрализованной проектной структуре управления (рис. 3.10, а) функциональные подразделения распределены по проектам и подчиняются их руководителям. В централизованной проектной структуре управления (рис. 3.10, б) функциональные подразделения подчиняются руководителю организации и обслуживают все проекты, также централизованными в такой структуре могут быть и вспомогательные подразделения.

Матричная структура — промежуточная форма, объединяющая преимущества проектной и функциональной структур управления. В ней персонал функциональных подразделений, оставаясь в их составе, обязан также выполнять указания руководителей проектов или специальных органов управления (штабов, советов и т.д.), созданных для руководства отдельными проектами или работами. Руководители проектов устанавливают состав и очередность работ, а руководители функциональных подразделений несут ответственность за их надлежащее и своевременное исполнение. Руководители проектов могут наделяться полномочиями различного диапазона, в соответствии с чем выделяются три разновидности матричной структуры организации: *слабая матрица* — координатор проекта отвечает за координацию задач по проекту, но имеет ограниченную власть над ресурсами; *сбалансированная матрица* — менеджер проекта координирует все работы и разделяет ответственность за достижение цели с руководителями функциональных подразделений; *жесткая матрица* — менеджер проекта обладает максимальными полномочиями и несет полную ответственность за выполнение задач проекта. И.И. Мазур и др. [6], М.Л. Разу и др. [5] выделили особенности управления проектом в рамках функциональной, матричной и проектной структур, которые отражены в табл. 3.2.

3.2. Классификация организационных структур управления проектом

Таблица 3.2

Особенности управления проектом в рамках отдельных структур

Характеристики проекта	Организационная структура				
	Функциональная	Матричная			Проектная
		Слабая	Сбалансированная	Сильная	
Полномочия руководителя проекта	Крайне незначительные	Ограниченные	От слабых до средних	От средних до высоких	От высоких до неограниченных
Доля организационных ресурсов, задействованных для выполнения проекта	Практически 0%	От 0% до 25%	От 15% до 60%	От 50% до 95%	От 85% до 100%
Роль руководителя проекта	Временная	Временная	Постоянная	Постоянная	Постоянная
Обычные названия руководителя проекта	Координатор /лидер проекта	Координатор/лидер проекта	Проект-менеджер/руководитель проекта	Проект-менеджер/руководитель программы	Проект-менеджер/руководитель программы
Статус команды проекта	Временный	Временный	Временный	Постоянный	Постоянный

В рамках проекта могут создаваться новые или адаптированные действующие структуры.

Различают следующие **схемы решения указанной задачи**:

- создание наряду с традиционными (как правило, функционально-ориентированными (производство, планирование, финансирование, контроль, учет, кадры и др.)) подразделениями компаний новых проектно-ориентированных структурных образований (проект А, проект Б и др.). Новые подразделения могут функционировать как на постоянной, так и на временной — проектной — основе;
- создание специализированных фирм, профессионально управляющих проектами и выполняющих функции проект-менеджера.

Такие фирмы могут создаваться:

- «на пустом месте» — с учетом реальной деловой конъюнктуры, определяемой на основе маркетинга;
- на базе проектных институтов (предпочтительнее те, что выполняют функции генерального проектировщика). Как известно, такие институты традиционно занимаются не только предынвестиционными исследованиями и проектно-изыскательскими работами, но и авторским надзором, а также участием в формировании и защите заказных спецификаций на оборудование. Таким образом, вокруг «ядра» могут быть сформированы (на той или иной основе) остальные структурные элементы фирмы;
- в) на основе одного из подразделений заказчика — например, дирекции строящегося предприятия или отдела капитального строительства. Такое решение также потребует включения в состав фирмы необходимых специалистов «со стороны».

Различают следующие **базовые варианты схем управления проектом**:

- «Основная» система. Руководитель (менеджер) проекта — представитель («агент») заказчика, финансовой ответственности за принимаемые решения не несет. Им может быть любое юридическое или физическое лицо (участник проекта), имеющее лицензию на профессиональное управление. В этом случае руководитель проекта обеспечивает координацию и управление ходом разработки и реализации проекта и в контрактных отношениях с другими участниками проекта (кроме заказчика) не состоит. Преимущество этой системы — объективность руководителя проекта, недостаток — ответственность за результаты проекта целиком возлагается на заказчика.
- Система «расширенного управления». Руководитель (менеджер) проекта принимает ответственность за проект в пределах фиксированной (сметной) цены. Он обеспечивает управление и координацию процессов проекта по соглашениям между ним, заказчиком и участниками проекта. Как и в «основной» системе, им может быть любое юридическое или физическое лицо (участник проекта), имеющее лицензию на профессиональное управление и способное отвечать по своим обязательствам перед заказчиком. Руководитель управляет проектом, координирует поставки и работы по инжинирингу. В этом случае на него возлагается ответственность в пределах контрактных условий.

- Система «под ключ». Руководитель (менеджер) проекта — проектно-строительная фирма, с которой заказчик заключает контракт «под ключ» с объявленной стоимостью проекта.

3.3. Команда управления проектом

Формирование команды проекта является частью процесса формирования организационной структуры управления проектом. Следует различать термины «команда проекта» и «команда управления проектом».

Команда управления проектом представляет собой единый орган управления проектом — совокупность сотрудников, осуществляющих управленческую деятельность на основе командного принципа организации взаимодействия.

Команда проекта — это совокупность участников проекта, осуществляющих не только управленческую, но и исполнительную, предметную деятельность по проекту, то есть команда проекта объединяет как управленцев, так и исполнителей, осуществляющих проект.

Команда проекта создается на период реализации проекта и может включать не только сотрудников организации, но и внешних исполнителей и консультантов. Команду проекта возглавляет руководитель проекта. Состав участников команды проекта определяется его типом, объемом работ и отраслевой спецификой. При формировании команды проекта необходимо решить, кто из сотрудников рассматриваемой организации или ее деловых партнеров займет ту или иную должность в команде проекта. Примерная структура команды проекта изображена на рис. 3.13.

Распределение обязанностей в этой команде отражено в табл. 3.3.

Примерный состав команды проекта может меняться. Так, для небольших проектов он может быть уменьшен за счет совмещения функций членов команды. С другой стороны, в некоторых проектах требуется назначать отдельных менеджеров, ответственных за определенные области деятельности. Например, в команде проекта технического перевооружения предприятия, состав которой изображен на рис. 3.14, в качестве временных членов выделены менеджер по ремонтно-строительным работам и менеджер по транспорту.

ГЛАВА 3. Организационные структуры управления проектами



Рис. 3.13. Примерный состав команды проекта

Таблица 3.3

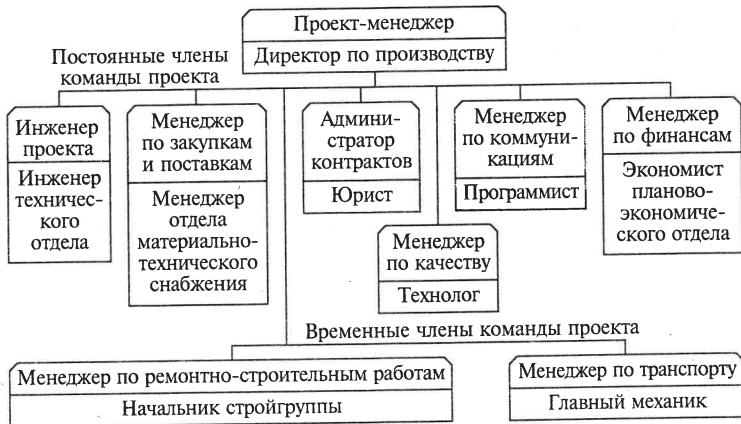
Обязанности участников команды проекта

<i>Должность в команде проекта</i>	<i>Обязанности</i>
Проект-менеджер	Управляет проектом, составляет планы управления проектом, оценивает выполнение проекта, предпринимает корректирующие действия, контролирует результаты, руководит командой проекта, отчитывается перед руководством организации и другими заинтересованными сторонами о текущем положении дел
Инженер проекта	Следит за технической целостностью проекта, процессами его проектирования, за соответствием затрат средств, ресурсов и времени на всех стадиях проекта запланированным показателям. Является заместителем проект-менеджера. Контролирует и координирует следующие виды деятельности: <ul style="list-style-type: none"> • разработку календарных планов выполнения работ и использования ресурсов проекта; • закупки и поставки ресурсов проекта (в общем виде); • выполнение работ по проекту; • изменения по проекту; • завершение проекта
Администратор проекта	Осуществляет общее руководство деятельностью команды проекта, организует и контролирует работу офиса проекта; обеспечивает команду проекта необходимой оргтехникой, материалами, оборудованием
Администратор контрактов	Отвечает за заключение, выполнение и завершение контрактов с участниками проекта
Менеджер по закупкам и поставкам	Отвечает за выбор поставщиков работ, услуг, ресурсов по проекту, организацию закупок и поставок, контролирует риски проекта, относящиеся к закупкам, поставкам и качеству ресурсов. Контролирует выполнение графиков поставок и своевременно вносит корректировки в случае нарушения их сроков

3.3. Команда управления проектом

Окончание табл. 3.3

Менеджер по персоналу	Решает следующие вопросы: <ul style="list-style-type: none"> • привлечение необходимых для реализации проекта человеческих ресурсов; • обучение и повышение квалификации персонала; • оценка участия каждого члена команды в достижении поставленных целей; • вознаграждение персонала
Менеджер по качеству	Отвечает за все аспекты выполнения проекта, связанные с качеством работ, ресурсов и услуг по проекту
Менеджер по коммуникациям	Обеспечивает эффективное взаимодействие членов команды проекта, отвечает за информационные, программные системы, компьютерное и телекоммуникационное оборудование и обеспечение
Менеджер по финансам	Осуществляет контроль за организацией финансирования проекта, движением денежных потоков, организацией бухгалтерского учета, бюджетированием проекта. Ведет оценку стоимостных показателей выполнения работ, осуществляет управление стоимостью проекта
Менеджер-координатор (для крупных проектов)	Осуществляет контроль и координацию взаимоотношений между функциональными группами внутри команды проекта



Условные обозначения:

- должность в команде проекта
 — должность, занимаемая в организации

Рис. 3.14. Состав команды проекта технического перевооружения предприятия

Контрольные вопросы

1. Что такое организационная структура управления проектом?
2. Какие общие принципы построения организационных структур управления проектом вам известны?
3. Какие типы структур управления проектом вы знаете? Изобразите и кратко охарактеризуйте их. В каких случаях применяется каждая из них?
4. Какие типы сложных организационных структур управления проектом вы знаете? Изобразите и кратко охарактеризуйте их.
5. Изобразите функциональную структуру управления проектной деятельностью. В чем состоят ее преимущества и недостатки?
6. Кто такие посредники в функциональных структурах?
7. Когда возникает потребность в посредниках?
8. Когда формируются команды?
9. Изобразите дивизиональную структуру управления. По каким принципам формируются дивизионы?
10. Какие преимущества и недостатки имеет дивизиональная структура управления?
11. Какие виды проектной структуры управления вы знаете? Изобразите их и расскажите о преимуществах и недостатках проектной структуры управления в целом и ее разновидностей.
12. Изобразите и охарактеризуйте матричную структуру управления проектной деятельностью. В чем ее преимущества и недостатки?
13. Какие разновидности матричной структуры управления вы знаете?
14. Какие базовые варианты схем управления проектом вам известны?
15. Что такое команда проекта?
16. Что такое команда управления проектом?
17. Кто может входить в команду управления проектом?
18. Могут ли в команду проекта входить представители сторонних организаций?
19. Изобразите команду управления проектом освоения производства нового вида продукции сельскохозяйственным предприятием.
20. Изобразите команду управления проектом реконструкции системы водоснабжения города.
21. Изобразите команду управления проектом создания нового туристского продукта.

Глава 4

Организация офиса проекта

4.1. Понятие офиса проекта и основные требования, предъявляемые к нему

В настоящее время существует несколько определений понятия «офис проекта». В узком и исторически первоначальном смысле этого слова офис проекта — это штаб управления проектом, оснащенный необходимыми средствами и возглавляемый менеджером проекта. В офис проекта стекается вся информация по проекту, в нем проводятся совещания и встречи. По возможности, в офисе должны размещаться рабочие места постоянных членов команды проекта. В зависимости от специфики проекта возможно создание нескольких офисов: головного офиса, где находится рабочее место руководителя проекта, хранится основная документация, и совокупности территориально рассредоточенных офисов отдельных групп или членов команды проекта. В последнюю категорию офисов включаются домашние и мобильные.

В том случае, если члены команды проекта работают в разных организациях, осуществляя функции управления проектом на параллельной основе, или находятся в разных географических точках, возникает потребность в создании виртуального офиса, не привязанного к определенному месту. Виртуальный офис представляет собой программно-телекоммуникационную среду, обеспечивающую возможность работы и коммуникаций членов команды проекта по единым стандартам. Основой виртуального офиса является распределенная компьютерная система на базе телекоммуникационных сетей, которая позволяет пользоваться едиными программными средствами, базами данных и знаний, осуществлять единый учет, контроль, мониторинг работ по проекту, проводить видеоконференции и телекоммуникационные совещания в реальном режиме времени. Виртуальный офис объединяет в общее информационное пространство головной офис, территориально рассредоточенные офисы, включая домашние и мобильные. Для мобильной части офиса обязательным условием является использование мобильной компьютерной и организационной техники, включая ноутбук, модем и мобильный телефон.

ГЛАВА 4.

Организация офиса проекта

На основе обобщения классического определения понятия «офис проекта» и определения виртуального офиса может быть дано определение офиса проекта в широком смысле слова. *Офис проекта* — это специфическая инфраструктура, обеспечивающая успешную реализацию проекта (или портфеля проектов), на основе эффективного использования системы компьютерных, коммуникационных и информационных технологий и стандартов осуществления деятельности.

И.И. Мазур и др. [6] отмечают, что в проектной организации, являющейся многопроектной системой, офис проекта является многоуровневой системой, которая представлена на рис. 4.1. В однопроектной системе офис ориентирован на управление одним проектом.



Рис. 4.1. Офис проекта как многоуровневая система

Основными **требованиями**, предъявляемыми к офису проекта, являются:

- наличие реального управленческого офиса (помещения) (данное требование не относится к виртуальному офису);

- информационная технология управления проектами;
- наличие базы данных и шаблонов типовых решений по проектам;
- компьютерная сеть с выходом в Интернет.

4.2. Состав офиса проекта

В состав офиса проекта входят следующие позиции.

1. Помещение.
2. Организационная техника и вспомогательное оборудование, в том числе:
 - устройства для организации документооборота;
 - организационные средства (доски для рисования, планшеты для календарных графиков, оборудование для проведения совещаний и т.д.);
 - организационная техника (ксероксы, проекторы, уничтожители бумаги);
 - средства безопасности (сигнализация, регламентация доступа в помещение);
 - хозяйственный инвентарь и оборудование.
3. Программно-компьютерные комплексы, средства связи и коммуникаций, к которым, в частности, относятся
 - компьютерная техника (сетевое оборудование, компьютеры, принтеры);
 - программное обеспечение;
 - средства связи (телефонные станции, телефонные аппараты, каналы связи, мобильные телефоны и т.д.).

4.3. Последовательность проектирования офиса проекта

Проектирование офиса проекта осуществляется в следующем порядке.

1. Проектирование организационной структуры и бизнес-процессов команды проекта.
2. Выявление требований структуры и процессов к техническим и организационным решениям с точки зрения использования различных ресурсов.

3. Проектирование территориальной структуры бизнес-процессов и их оптимизация.
4. Определение пространственно-планировочных решений.
5. Проектирование информационной системы проекта.
6. Проектирование программного обеспечения проекта.
7. Проектирование аппаратного обеспечения проекта (локальные и распределенные сети проекта).
8. Проектирование средств и каналов связи.
9. Проектирование интерьера и мебели.
10. Определение потребностей в средствах передвижения и поиск возможностей их удовлетворения.
11. Разработка бюджета инвестиций в офис проекта.
12. Разработка бюджета текущих расходов.

4.4. Программные комплексы управления проектами

В практике управления проектами используются два типа программных комплексов (программ): универсальные и специализированные.

Универсальные программные комплексы используются для подготовки документов и проведения расчетов не только в управлении проектами, но и в других областях деятельности. К ним относятся текстовые процессоры, электронные таблицы, системы управления базами данных, программы подготовки и проведения презентаций, коммуникационные программы (программы работы с электронной почтой, рассылки факсов, доступа и публикации WEB).

Специализированные программные комплексы используются в основном для решения задач управления проектом на разных этапах жизненного цикла. Они условно делятся на две группы: специальные и «приспособленные».

Специальные программные комплексы разрабатываются для применения в области управления проектами. К ним относятся программы бизнес-планирования и календарного планирования.

«Приспособленные» программные комплексы были созданы как средства решения других задач (например, моделирования), но стали использоваться для решения отдельных

задач в области управления проектами (например, структурного анализа).

Исходя из целесообразности использования на разных этапах жизненного цикла проекта различных специализированных программных комплексов, были разработаны специализированные программы, предназначенные для управления проектом в фазах концепции (*Project Expert*), системного проектирования (*BPWin, IThink*), подготовки и реализации (*Microsoft Project*).

Наиболее популярными из перечисленных программных продуктов являются *Project Expert* и *Microsoft Project*.

Project Expert — программный комплекс, ориентированный на решение задач финансового анализа проекта. Он разработан российской фирмой «Про-Инвест-Консалтинг». *Project Expert* позволяет:

- описать окружение проекта и его возможное изменение в процессе реализации проекта;
- разработать инвестиционный план проекта;
- рассчитать издержки проекта;
- определить потребности в финансировании и разработать схему финансирования проекта;
- рассчитать финансовые показатели проекта;
- определить чувствительность показателей эффективности инвестиций на изменение различных факторов проекта;
- составить финансовый план проекта.

Microsoft Project — наиболее популярный программный комплекс, позволяющий эффективно управлять проектом на различных этапах его жизненного цикла. В частности, данный пакет позволяет:

- выполнять структуризацию проекта путем разделения его на работы;
- построить график реализации проекта в виде диаграммы Ганта, PERT-диаграммы или сетевого графика;
- решать задачи управления ресурсами проекта.

Поддерживая современные информационные технологии, *Microsoft Project* позволяет импортировать данные из файлов, созданных в среде других приложений, например *Microsoft Excel* и *Microsoft Access*. Неоспоримым достоинством пакета является наличие встроенного языка программирования *VBA (Visual Basic for Applications)*, что обеспечивает возможность разработки

программных компонентов, обеспечивающих решение специфических задач.

Под маркой *Microsoft Project* доступны сразу несколько продуктов и решений:

- *Microsoft Project Standard* — однопользовательская версия для небольших проектов;
- *Microsoft Project Professional* — корпоративная версия продукта, поддерживающая совместное управление проектами и ресурсами, а также управление портфелями проектов с помощью *Microsoft Project Server*.

Microsoft Project Standard предоставляет надежные инструменты управления проектом с прекрасным сочетанием практичности, мощности и гибкости для рационального и эффективного управления проектами. Благодаря интеграции с известными программами системы *Microsoft Office* и мощным функциям отчетности становится возможным управлять проектными работами, планами и финансами, сохраняя согласованность командной деятельности, одновременно повышая производительность.

Данные *Project* можно анализировать и помещать в профессионально оформленные отчеты и диаграммы, воспользовавшись модулем наглядных отчетов, который создает на основе данных *Project* шаблоны для схем *Visio* и диаграмм *Office Excel*. Полученные шаблоны впоследствии можно использовать вместе с другими пользователями. Кроме того, можно выбрать нужный шаблон из списка готовых настраиваемых шаблонов отчетов.

С помощью *Office Project Standard* можно легко распределять ресурсы для выполнения задач и вносить требуемые изменения при возникновении конфликтов, управлять финансами с помощью распределения бюджета между проектами и программами, повышать надежность оценок затрат благодаря использованию затратных ресурсов.

Project Server объединяет управление проектами и портфелями, позволяя распределять имеющиеся ресурсы и инвестиции в соответствии с приоритетами организации, эффективно управлять всеми типами работы и визуально представлять ее результаты с помощью полнофункциональных панелей мониторинга.

Основные преимущества *Project Server* связаны с совершенствованием производственного процесса управления проектами, координирования совместных работ и осведомленности в масштабе организации:

- эффективное использование квалификации сотрудников для использования их в различных проектах в масштабе всей организации;
- планирование будущих проектов с точки зрения наличия кадров и производственных возможностей;
- определение стандартов и тенденций для всей организации, для оптимизации процессов управления;
- создание общих правил составления отчетов и утверждение затрат времени на определенный проект;
- использование веб-средств для создания отчетов о временных затратах и интеграции с календарем *Outlook* позволяет снизить объем административной работы и контролировать календарные планы и бюджет;
- автоматические уведомления, повышающие эффективность работы кадров, способствуют улучшению координации работы групп;
- связывание между собой и совместное использование всей базы данных по проектам увеличивает слаженность работы кадров;
- просмотр бизнес-статистики по всем проектам с возможностью более детального анализа;
- выявление проблем и тенденций благодаря изучению данных о затратах и ресурсах в масштабе нескольких проектов на любом временном отрезке;
- объединение данных по всем проектам благодаря улучшенной интеграции с системами на базе отраслевого стандарта *XML*.

Корпоративная версия *Microsoft Project Server* в отличие от стандартной версии *Microsoft Project*, сделанной в стиле *Microsoft Office*, требует квалифицированной технической поддержки.

При разработке проектной документации применяются различные системы автоматизированного проектирования (САПР). Часто программными средствами таких систем являются системы *AutoCAD*, *ZWCAD 2008* и *КОМПАС-3D*.

Система *AutoCAD* относится к классу программ *CAD (Computer Aided Design)*, которые предназначены в первую очередь

для разработки конструкторской документации: чертежей, моделей объектов, схем и т.д. Программа позволяет строить 2D и 3D чертежи любого назначения и сложности с максимальной точностью.

Разработчик программы — американская компания *Auto-desk*, которая является на мировом рынке признанным лидером среди разработчиков систем САПР. Название программы *AutoCAD* образуется от английского *Automated Computer Aided Drafting and Design*, что в переводе означает «автоматизированное черчение и проектирование с помощью ЭВМ».

Программа получила широкое распространение уже в начале 90-х годов, более поздние версии *AutoCAD* стали работать под управлением ОС *Windows*.

Начиная с версии *AutoCAD* 2004, программа приобрела именно те основные принципы работы, которые лежат в ней и поныне. С тех пор каждая последующая версия программы, приобретая дополнительные функции и возможности, обладает все теми же основными механизмами и инструментами, становясь все более совершенной, удобной и функциональной. Последние на настоящее время версии программы — это *AutoCAD* 2012 и *AutoCAD* 2013.

Достойной альтернативой программе *AutoCAD* для специалистов, которые создают профессиональные двухмерные и трехмерные чертежи, является программа *ZWCAD* 2008i *Standart*, разработанная фирмой *ZWCAD Software Co, Ltd*. Программа содержит все необходимые команды для 2D-проектирования, а также ряд уникальных команд, делающих процесс проектирования быстрым и удобным.

Интеграция данных файлов, созданных в других приложениях, например, *Microsoft Word* или *Microsoft Excel*, не составляет труда, так как в *ZWCAD* 2008 реализована возможность редактирования внедренного документа непосредственно в создавшем его приложении.

Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D представляет собой современный инструмент для проектирования в строительстве. Ее функциональными возможностями являются:

- графическая платформа для специализированных решений;
- CAD-система для массового оснащения проектировщиков;
- легкая и быстрая в освоении;
- удобная для пользователя;

- соответствующая требованиям ГОСТ СПДС/ЕСКД;
- интегрированная с другими САПР.

САПР КОМПАС состоит из нескольких элементов, имеющих ценность для проектировщика:

- КОМПАС-График — «Фрагмент»;
- КОМПАС-График — «Чертеж»;
- КОМПАС-3D — «Трехмерная модель»;
- КОМПАС — «Инженерный текстовый документ»;
- КОМПАС — «Специализированные приложения и каталоги».

В настоящее время существует большой выбор компьютерных программ, автоматизирующих сметные расчеты. Основными критериями при выборе сметных программ являются:

- наличие большого количества нормативных баз;
- цена;
- простота и наглядность;
- возможность подгонки под конкретного заказчика;
- грамотная техническая поддержка.

Особой популярностью пользуются такие программные комплексы, как ГРАНД-Смета, *Smeta.RU*, *WinСмета NEO*, РИК и др.

Программный комплекс ГРАНД-Смета, v.5.0 имеет следующие функции:

- составление и проверка локальных смет (формы N4, N5);
- учет выполненных объемов работ за месяц, за период с разложением по позициям и по материалам (форма 2В, КС-2, форма КС-3, форма М-29, форма КС-6);
- составление объектных смет;
- расчет потребности в материалах;
- работа с нормативной базой;
- ресурсная смета, методы расчета локальных смет;
- дефектная ведомость.

Работа с расценкой в позиции сметы обеспечивает доступ к любой информации по расценке, быстрый поиск необходимой расценки в нескольких сборниках и применение коэффициентов к любому элементу сметного разложения.

Основными преимуществами комплекса ГРАНД-Смета являются:

- программа отличается простотой и наглядностью;
- при продаже программы производится ее доработка в соответствии с требованиями конкретного заказчика;

- нормативная база программы полностью содержит всю информацию из СНиП;
- нормативная база приводится в соответствие с условиями конкретного региона.

Приказом Минстроя России с 2014 года введена новая федеральная сметно-нормативная база ФСНБ-2001.

Сметная программа *Smeta.RU* предназначена для составления и проверки строительной сметной документации. Хорошо зарекомендовала себя в крупных фирмах и организациях, работающих с большими объемами сметной информации.

Преимущества сметной программы *Smeta.RU*:

- формирование строительных смет различного уровня и характера;
- хранение, корректировка и распечатка сметной документации;
- осуществление в сметной программе сметных расчетов по принятым и вновь задаваемым формулам и шаблонам, пересчет сметной стоимости в текущие цены. При расчете смет в *Smeta.RU* применяются базисный, базисно-индексный, ресурсный, ресурсно-индексный, компенсационный и смешанный методы;
- возможность составления смет в многопользовательском режиме в локальной сети;
- возможность определения прав каждого пользователя, позволяющая автоматизировать взаимодействие между подразделениями предприятий с развитой компьютерной сетью (клиенты высоко ценят это свойство сметной программы);
- гибкий и разноплановый поиск по всему объему справочных данных и сметной документации;
- возможность строить связи между объемами сметных строк (устанавливать любые зависимости между объемами выполнения работ, а также вводить независимые переменные);
- для составления сметной документации можно привлекать обширный массив нормативных данных: сборники сметных нормативов (расценки на работы, ценники на материалы, изделия и конструкции, ценники на эксплуатацию машин и механизмов), элементные сметные нормы и нормативно-методическую литературу;

- возможность прямо в сметной программе составлять и корректировать собственную нормативную базу фирменных расценок;
- автоматическая проверка сметной документации на соответствие нормативной базе и другим источникам;
- отслеживание процесса выполнения работ, формирование актов приемки работ и накопительных ведомостей;
- контроль планового и фактического расхода строительных материалов, конструкций и изделий, формирование ведомостей потребности в ресурсах и форм списания материалов М-29.

Программа *Smeta.RU* обладает совместимостью с другими программами в случае импорта смет, составленных в других системах автоматизации, при обмене информацией по списанию материалов с компьютерными системами бухгалтерского учета и при обмене сметными данными между пользователями сметной программы, а также обеспечивает полную поддержку универсального сметного формата АРПС 1.10.

Сметная программа *Smeta.RU* постоянно совершенствуется, выходят новые версии. Последняя версия сметной программы *Smeta.RU* — 8.0.0.4.

Программа *WinСмета NEO* предназначена для использования в государственных, муниципальных и частных предприятиях независимо от форм собственности.

С помощью данной программы создаются локальные сметы, акты выполненных работ (процентовок) за период и с возможностью накопления, расчет потребности материалов, списание материалов, объектные сметы и различные графики.

Основные функциональные возможности программы:

- работа с любыми стандартными справочниками (нормативы ГЭСН (ФЕР)-2001 редакций 2001 и 2009 гг., ТЕР-2001 редакций 2001 и 2009 гг. для различных регионов РФ, нормативы МТСН 81-98, ТСН-2001 для г. Москвы, нормативы 1984 г., 1991 г.), поставляемыми в формате программы;
- создание собственных (например, ресурсных) справочников и корректировка уже существующих;
- одновременный просмотр справочника и сметы на экране, одновременная работа с несколькими сметами и справочниками;

ГЛАВА 4.

Организация офиса проекта

- удобный полнотекстовый поиск расценок и ресурсов сразу во всех справочниках или же в одном справочнике по коду или по ключевому слову, вывод результатов поиска в отдельный список, уточняющий поиск по списку, перенос расценок из списка в смету, минуя справочник;
- возможность быстрого переноса позиций из справочников в смету, перенос в смету группы выделенных позиций, перенос позиций и разделов из одной сметы в другую;
- разделение материальных и других ресурсов сметы на несколько групп («Материалы заказчика» и «Материалы подрядчика»), применение различных способов формирования и лимитирования затрат как для всего документа, так и для любой его части, включая отдельный материал;
- создание любой структуры смет (с разделами и подразделами) с заданием собственного набора лимитированных затрат для каждого раздела/подраздела;
- настройка точности расчетов (до какого знака после запятой выполнять промежуточные вычисления), экспорт готовых смет в формат АРПС 1.10, импорт смет из АРПС 1.10 (обмен данными с другими сметными программами), выгрузка сметы в *Excel*, в формат *DBF*, в формат «1С: Строительство»;
- выбор и создание персональной таблицы курсов валют, а также проведение как предварительных, так и окончательных расчетов в любой денежной единице;
- проверка сметы на соответствие нормативным сборникам, на основе которых она была создана;
- сравнение созданных смет между собой;
- возможность временного отключения стоимости нужных позиций в смете.

В программе *WinСмета NEO* используются базисный, базисно-индексный, смешанный и ресурсный (с использованием текущих цен) методы расчета.

Программный комплекс РИК предназначен для автоматизированного выпуска сметной документации и имеет следующие особенности:

- визуализация в реальном времени концовок (локальных смет, ресурсного сметного расчета, объектного сметного расчета, сводного сметного расчета, плана производства);

- экспорт выходных документов в *Microsoft Word*, *Microsoft Excel*;
- импорт цен ресурсов из *Microsoft Excel*;
- графическое представление данных;
- возможность многопользовательской работы.

Программа работает с нормативными базами ЕРЕР 1984, СНиР 1991, МТСН 81-98, ГЭСН 2001, ТЕР, ФЕР, ТСН, ФСНБ, новые ТСНБ ТЕР-2001.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение офиса проекта.
2. Что представляет собой виртуальный офис проекта?
3. Какие требования предъявляются к офису проекта?
4. Какие уровни выделяются в офисе проекта многопроектной системы?
5. Какие элементы включаются в состав офиса проекта?
6. В какой последовательности осуществляется проектирование офиса проекта?
7. Какие типы программных комплексов используются в практике управления проектами?
8. Какие программные продукты относятся к универсальным программным комплексам?
9. Для чего используются специализированные программные комплексы?
10. На какие группы делятся специализированные программные комплексы? В чем заключаются особенности каждой из этих групп?
11. Какие функции позволяет выполнять программный комплекс *Project Expert*? В какой фазе жизненного цикла проекта его целесообразно использовать?
12. Какие виды деятельности по управлению проектом позволяет выполнять программный комплекс *Microsoft Project*?

РАЗДЕЛ 2

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ В РАЗНЫХ ФАЗАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

Глава 5

Инициализация проекта

5.1. Понятие «инициализация проекта»

Инициализация проекта является первым этапом деятельности по проекту.

Ее цель — убеждение руководства организации в необходимости осуществления проекта, обеспечение принятия соответствующего управленческого решения. В связи с этим может быть дано следующее определение понятия «инициализация» — это процесс формального признания необходимости выполнения проекта. Сущность процесса инициализации сводится к составлению проектных заявок, их анализу, утверждению или отклонению. Исходя из этого, можно выделить этапы процесса инициализации, отраженные на рис. 5.1.

Исходной информацией для процесса инициализации выступают:

- описание продукта;
- стратегический план;
- критерии выбора проекта;
- историческая информация.

В процессе инициализации используются следующие средства:

- методы выбора проектов, в том числе экспертные оценки;
- процедуры инициализации.

Основными процедурами инициализации являются следующие.

1. Демонстрация необходимости проекта и его осуществимости.
2. Получение одобрения проекта в целом.

Первая процедура требует подготовки документа, обосновывающего потребность в результатах проекта в общем виде. При этом необходимо описать цели (продукты) проекта, средства и технологии достижения этих целей, рассчитать затраты на достижение целей и оценить ожидаемые результаты.

5.1. Понятие
«инициализация проекта»

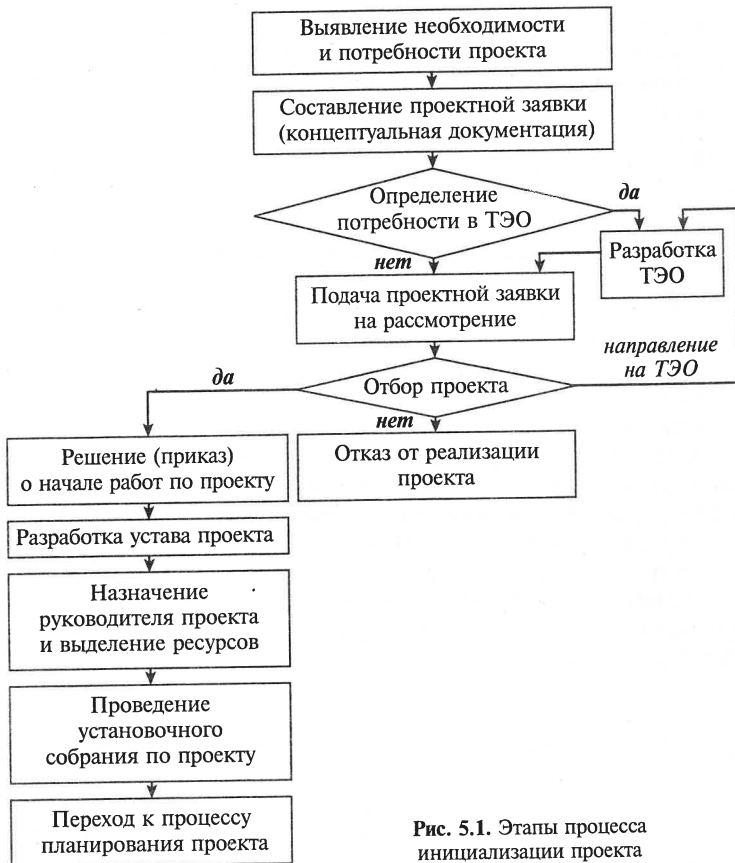


Рис. 5.1. Этапы процесса
инициализации проекта

Вторая процедура предполагает получение одобрения спонсора проекта. Ее результатом становится выпуск административных директив: издание приказа о начале работ по проекту и назначение менеджера проекта.

При принятии решения и издании приказа о начале работ по проекту необходимо учесть следующие требования:

- решение и приказ должны выражать формальное признание проекта;

ГЛАВА 5.

Инициализация проекта

- приказ следует издавать на высоком административном уровне в целях обеспечения в дальнейшем надежного финансирования;
- приказ должен давать менеджеру проекта санкцию на привлечение ресурсов к работам по проекту.

Формальными результатами инициализации проекта являются:

- допущения проекта — исходные данные, которые считаются известными при планировании, но достоверность которых не является стопроцентной;
- ограничения проекта — факторы, ограничивающие возможности команды проекта;
- устав проекта (*Project Charter*);
- проектное задание;
- назначение руководителя проекта.

Допущения и ограничения проекта обязательно должны быть задокументированы. В ряде случаев потребность в составлении проектного задания не возникает, и его не разрабатывают, ограничиваясь составлением устава проекта.

Инициализация проекта может осуществляться не только для новых проектов, но и для проектов, находящихся в фазах планирования и реализации. При этом признается необходимость перехода к следующей фазе жизненного цикла проекта.

5.2. Факторы, обуславливающие появление проектов

Изучение потребностей и необходимости возникновения проекта имеет большое значение для правильного формулирования целей проекта.

Основные факторы, приводящие к возникновению проектных идей и их дальнейшей реализации в виде проектов, можно разделить на две группы: внешние и внутренние. К внешним причинам возникновения проектов относятся:

1. Неудовлетворенный спрос (запросы потребителей).
2. Рыночные факторы (экономические изменения, смена циклов спроса и предложения, усиление конкуренции, в частности, на сырьевом рынке, проблемы с поставками сырья и т.д.).

3. Требования законодательства.
4. Научно-технический прогресс.
5. Социальная необходимость.
6. Политическое давление.
7. Интересы кредиторов.

Наиболее распространенными внутренними причинами возникновения проектов являются инициатива руководства организации (предпринимателей) и коммерческая необходимость, возникающая из-за потребности организации в повышении эффективности, снижении себестоимости и улучшении других показателей деятельности, наличия избыточных ресурсов.

5.3. Проектные заявки

Проектная заявка, или концептуальная документация по проекту, представляет собой документ, содержащий краткое изложение целей первого порядка, который применяется в процессе отбора для принятия решения по санкционированию или отклонению проекта. Целью проектной заявки является отражение информации, достаточной для инициации проекта и определения его результативности. Исходя из этой цели, определяется содержание и объем данного документа. Для удобства работы отборочного комитета важно оптимизировать количество информации, в сжатом виде представить основные аргументы, избегая излишней детализации.

Проектная заявка разрабатывается по шаблону [24], в который организация может вносить коррективы в соответствии со спецификой деятельности и особенностями конкретного проекта. Объем проектной заявки не должен превышать двух страниц.

На первой странице помещаются общие сведения о проекте:

1. Основная информация: наименование проекта, номер и дата подачи, информация о потребителе.
2. Бизнес-обоснование, где в нескольких словах объясняется целесообразность осуществления проекта, перечисляются решаемые им проблемы и указываются возможные последствия отказа от реализации проекта.
3. Описание проекта (цели высшего уровня и желаемые результаты).

ГЛАВА 5.

Инициализация проекта

4. Расходы на проект.

5. Временные рамки.

На второй странице приводятся:

1. Оценка проекта функциональным менеджером (либо менеджером проекта, если он уже назначен), в которой указываются плановые показатели, сроки завершения проекта.
2. Отделы компании, на работу которых повлияет проект (перечисляются другие сферы деятельности организации, которые будут задействованы в случае принятия проекта к исполнению).
3. Информация отборочного (экспертного) комитета, включающая дату оценки проекта, комментарии, результат оценки проекта (начат или отклонен), а также определение приоритетности проекта.
4. Подписи участников комиссии (отборочного комитета).

Проектная заявка подается на рассмотрение в отборочный комитет, который в процессе ее изучения принимает решение о санкционировании проекта.

В строительстве получил широкое распространение другой концептуальный документ, направленный на достижение той же цели, что и проектная заявка. Он называется «Ходатайство (Декларация) о намерениях» [6]. Согласно «Типовому положению по разработке и составу Ходатайства (Декларации) о намерениях инвестирования в строительство предприятий, зданий и сооружений», рекомендованному Министерством строительства РФ 13.03.1997, в примерный состав Ходатайства (Декларации) о намерениях включают следующие пункты [6]:

1. Инвестор (заказчик), его адрес.
2. Местоположение намечаемого к строительству предприятия (сооружения).
3. Наименование предприятия, его технические и технологические данные:
 - объем производства продукции (оказания услуг) в стоимостном выражении в целом и по основным видам в натуральном выражении;
 - срок строительства и ввода в эксплуатацию.
4. Обоснование социально-экономической необходимости намечаемой деятельности.

5. Примерная численность работающих по категориям, источники удовлетворения потребности в рабочей силе.
6. Потребность предприятия в сырье и материалах.
7. Потребность предприятия в водных ресурсах (объем, источник водоснабжения).
8. Потребность предприятия в энергоресурсах (электроэнергия, тепло, пар, топливо), источники снабжения.
9. Транспортное обеспечение.
10. Обеспечение работников и их семей объектами жилищно-коммунального и социально-бытового назначения.
11. Потребность предприятия в земельных ресурсах.
12. Отведение стоков: методы очистки, качество сточных вод, условия сброса, использование существующих или строительство новых очистных сооружений.
13. Возможное влияние предприятия (сооружения) на окружающую среду:
 - виды воздействия на компоненты природной среды;
 - возможность аварийных ситуаций (вероятность, масштаб, продолжительность воздействия);
 - отходы производства (виды, объемы, токсичность), способы утилизации.
14. Источники финансирования намечаемой деятельности (средства учредителей, пайщиков, финансовых институтов, правительства, коммерческих банков, кредиты поставщиков и потребителей).
15. Использование готовой продукции (распределение).

5.4. Отбор и определение приоритетности проектов. Анализ и экспертиза проектов

Возможны два организационных подхода к отбору и определению приоритетности проектов:

1. Принятие решения о начале реализации проекта осуществляется непосредственно руководителем организации, который определяет и приоритетность осуществления проектов. При этом официальная процедура отбора проектов отсутствует либо осуществляется в упрощенном виде, когда проекты рассматриваются на совещаниях высшего руководства организации.

2. Отбор и определение приоритетности проектов специально созданным органом — отборочным комитетом, состоящим из экспертов. При этом подходе используются сложные критерии и методы отбора, что позволяет свести к минимуму ошибки, связанные с принятием к исполнению нежизнеспособных проектов.

Основными **методами отбора проектов** являются:

- методы измерения предполагаемой прибыли (экономические модели, сравнительные оценки);
- оптимизационные методы (математические модели, использующие линейное, нелинейное, целочисленное, динамическое программирование и т.д.);
- экспертные оценки.

Основными **критериями**, используемыми при отборе проектов, могут выступать:

- финансовые показатели (прибыль, период окупаемости, внутренняя норма доходности, прибыль на инвестиции и т.д.);
- согласованность со стратегическими планами;
- минимизация проектных рисков;
- соответствие поставленным ограничениям (стоимости проектных работ, ассигнованным ресурсам, установленным срокам и т.д.).

Для определения результативности (ценности) проектов осуществляется их анализ (проектный анализ). Выделяют следующие виды проектного анализа:

- технический;
- финансовый;
- коммерческий;
- экологический;
- организационный (институциональный);
- социальный;
- экономический.

Все эти виды анализа осуществляются с возрастающей точностью на разных стадиях управления проектом.

В качестве причин, по которым проект может быть отклонен, следует указать следующие факторы:

- недостаточный спрос на продукцию проекта, отсутствие ее преимуществ перед аналогичными видами продукции;
- чрезмерно высокая стоимость проекта;

- неблагоприятные социальные последствия;
- экологическая опасность проекта;
- отсутствие необходимых гарантий со стороны заказчика проекта или правительства;
- чрезмерный риск;
- высокая стоимость сырья.

Для определения приоритетности проектов используется процедура их ранжирования, описанная в работах [6, 24]. С этой же целью могут использоваться финансовая и количественная оценки по указанным выше критериям. При этом проекты располагаются в порядке приоритетности по выбранному показателю (прибыльности, сроку окупаемости, внутренней норме доходности и т.д.).

5.5. Техничко-экономическое обоснование проектов

Техничко-экономическое обоснование проекта (ТЭО) — предварительное экспертное исследование технической осуществимости и экономической целесообразности проекта. Оно требуется для сложных и дорогостоящих проектов, когда отборочному комитету для принятия решения недостаточно информации, отраженной в проектной заявке, а также когда проект связан с освоением новых видов деятельности, которыми организация ранее не занималась. Иногда ТЭО разрабатывается заранее, до предоставления информации в отборочный комитет. Цель ТЭО — выяснение дополнительных деталей, более глубокое и подробное изложение коммерческой необходимости проекта, предложение альтернативных решений.

Для исключения предвзятости на стадии ТЭО к его разработке привлекаются сотрудники, которые в дальнейшем не будут участвовать в осуществлении проекта, либо внешние консультанты.

Значение ТЭО в строительстве возрастает, так как оно является основным проектным документом на строительство объектов. На основе утвержденного ТЭО подготавливается тендерная документация и проводятся торги подряда, открывается финансирование строительства и разрабатывается рабочая документация. Традиционно в состав ТЭО включают следующие разделы:

- общая пояснительная записка;
- генеральный план и транспорт;

- технологические решения;
- управление производством, предприятием и организация условий;
- архитектурно-строительные решения;
- инженерное оборудование, сети и системы;
- организация строительства;
- охрана окружающей среды;
- инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций;
- сметная документация;
- эффективность инвестиций [6].

ТЭО является обязательным документом, если финансирование капитальных вложений осуществляется полностью или на долевых началах из государственного бюджета РФ, ее внебюджетных фондов, централизованных фондов министерств и ведомств, собственных финансовых ресурсов государственных предприятий. В других случаях решение о целесообразности составления ТЭО принимается самостоятельно инвестором (заказчиком).

Разработка ТЭО осуществляется юридическими и физическими лицами (проектировщиками), получившими лицензию на выполнение соответствующих видов проектных работ. Регулирование отношений между ними и заказчиком осуществляется на основе договора (контракта) подряда на выполнение ТЭО, в котором определяется и стоимость разработки ТЭО. Для выбора лучшего предложения со стороны проектировщиков заказчик может провести конкурс (торги) на разработку ТЭО.

При разработке ТЭО необходимо:

- для сложных и крупных проектов предусмотреть альтернативные варианты достижения целей;
- обеспечивать защиту интересов инвестора и общенациональных интересов (интересов региона);
- правильно определить расчетный период (до окончания срока окупаемости капитальных вложений);
- проводить расчет и анализ основных экономических и финансовых показателей по действующей методике в специально разработанных унифицированных таблицах;

- учитывать налоговую, амортизационную и кредитную политику государства и местных органов власти, требования законодательных и нормативных актов РФ;
- проводить оценку воздействия деятельности объекта на окружающую среду.

5.6. Устав проекта, его цели и элементы

Устав проекта — официальный письменный документ, санкционирующий начало проекта [24]. Целями устава являются:

- официальное подтверждение начала осуществления проекта;
- выделение ресурсов на осуществление проектных работ;
- обеспечение единства целей проекта;
- назначение менеджера проекта;
- описание общего содержания и целей проекта.

Устав проекта разрабатывается на основе проектной заявки, содержания проектных работ и стратегического плана организации. Элементами устава проекта являются:

- 1) основная информация о проекте (наименование, номер, авторы, спонсор, дата);
- 2) обзор проекта (описание продукции);
- 3) цели проекта, перечень целей дополняется списком факторов, которые определяют возможность успешного осуществления проекта;
- 4) требования (проектные требования первого порядка: требования и ожидания потребителей, куратора, заинтересованных сторон и возможности их удовлетворения);
- 5) бизнес-обоснование (коммерческое обоснование);
- 6) расходы, связанные с проектом, включая те, которые уже имели место;
- 7) ответственность (сводная таблица функций и обязанностей с именами участников и указанием их должностей);
- 8) подписи участников проекта (куратора, высшего руководства, потребителей, уполномоченных лиц и других заинтересованных сторон);
- 9) приложения (любая документация, связанная с проектом, включая описание содержания проекта и ТЭО).

Устав проекта по своему содержанию имеет определенное сходство с проектной заявкой, но отличается от нее более подробным и детальным изложением содержания разделов, хотя, несомненно, часть информации из заявки может быть включена в соответствующие разделы устава. Устав приобретает силу официального документа только после получения подписей всех участников. Устав копируется и предоставляется каждой из заинтересованных сторон.

Контрольные вопросы

1. Что такое инициализация проекта?
2. Какова основная цель инициализации?
3. Перечислите основные этапы процесса инициализации.
4. Что является исходной информацией для процесса инициализации?
5. Какие средства используются для процесса инициализации?
6. Какие процедуры инициализации вам известны? В чем их сущность?
7. Какие требования необходимо учитывать при издании приказа о начале работ по проекту?
8. Что относится к формальным результатам инициализации проекта?
9. Что такое допущения проекта?
10. Что такое ограничения проекта?
11. Проводится ли инициализация осуществляемых проектов?
12. Перечислите основные факторы, которые могут привести к появлению проектов. На какие группы их можно разделить?
13. Что представляет собой проектная заявка?
14. Какова цель проектной заявки?
15. Какую информацию помещают в проектной заявке?
16. Каков должен быть максимальный объем проектной заявки?
17. Кто подписывает результат оценки проекта в проектной заявке?
18. Составьте проектную заявку для одного из проектов (по вашему выбору): проекта строительства оросительной системы, проекта ремонта офисного помещения, проекта освоения производства нового вида сельскохозяйственной продукции, проекта автоматизации процесса управления, проекта создания нового туристского продукта.
19. Какие сведения включает в себя Ходатайство (Декларация) о намерениях?
20. Какие организационные подходы используются при отборе и определении приоритетности проектов?
21. Перечислите основные методы отбора проектов.

22. Какие основные критерии используются при отборе проектов?
23. Для чего осуществляется проектный анализ?
24. Какие виды проектного анализа вам известны?
25. Для чего используется процедура ранжирования проектов?
26. Приведите примеры причин, по которым проект может быть отклонен.
27. Что такое технико-экономическое обоснование проекта (ТЭО)? Какова цель его составления?
28. В каких случаях разработка ТЭО обязательна?
29. Кто разрабатывает ТЭО?
30. Какие разделы включаются в ТЭО?
31. Какие условия необходимо соблюдать при разработке ТЭО?
32. Что представляет собой устав проекта? Каковы его цели?
33. На основе каких документов разрабатывается устав проекта?
34. Перечислите элементы устава проекта.
35. Кто подписывает устав проекта?
36. Чем устав проекта отличается от проектной заявки?
37. Расположите документы, составляемые в процессе инициализации, в хронологической последовательности их разработки:
 - устав проекта;
 - приказ о начале работ по проекту;
 - технико-экономическое обоснование (ТЭО);
 - проектная заявка (концептуальная документация по проекту).

Глава 6

Планирование проекта

6.1. Понятие «планирование проекта». Процессы и уровни планирования

Планирование проекта представляет собой процесс формулирования целей, определения сроков и способов их достижения на основе формирования комплекса работ (мероприятий), увязки ресурсов, необходимых для их выполнения, и согласования действий участников проекта.

Основная цель планирования — создание такой модели реализации проекта, которая позволит обеспечить его осуществление в заданные сроки с минимальной стоимостью и с надлежащим качеством. Задачами планирования проекта являются:

- координация деятельности участников проекта;
- определение порядка и сроков выполнения работ (календарное планирование);
- выявление потребностей в ресурсах и поиск возможностей для их удовлетворения (ресурсное планирование).

Ключевыми понятиями, используемыми в процессе планирования, выступают:

- работа — деятельность, необходимая для достижения конкретных результатов и требующая затрат времени;
- веха — событие или дата в ходе осуществления проекта. Вехи позволяют определить, на какой стадии находится проект. Они обычно определяются заказчиком в начале жизненного цикла проекта, а затем уточняются в процессе его разработки;
- расписание — календарный план, плановые даты для выполнения работ и плановые даты для наступления контрольных (ключевых) событий (вех);
- ресурс — любая допускающая переменное значение составляющая, которая требуется для выполнения работы и может служить ограничением для проекта.

Исходными данными для планирования проекта являются:

- договорные требования и условия;
- описание доступных ресурсов;
- нормативная документация;

- устав проекта;
- документация по аналогичным разработкам.

Основным результатом процесса планирования выступает план проекта, структура которого зависит от его отраслевой принадлежности и особенностей объекта проектирования. Например, в строительстве результатом планирования проекта является комплекс проектной документации.

Процессы планирования делятся на основные и вспомогательные. Основные процессы обязательно присутствуют в планировании любого проекта, они имеют четкую взаимосвязь и выполняются в строго установленном порядке. Основные процессы включают:

1. Планирование содержания — разработка документа «Описание содержания проекта», включающего в себя основные структурные характеристики проекта, его цели и задачи, промежуточные результаты, требования, ограничения и допущения.

Структура проекта представляет собой внутреннее строение проекта, состоящее из совокупности взаимосвязанных элементов, процедур, процессов или работ.

Структуризация проекта должна сочетать деление на:

- компоненты продукции;
- этапы жизненного цикла проекта;
- элементы организационной структуры.

В соответствии с этим структуры проектов могут быть построены на основе продуктового подхода, подхода по жизненному циклу, функционального подхода, смешанного подхода.

2. Определение структуры работ (структурная декомпозиция работ) предполагает выявление и определение структуры работ, необходимых для реализации проекта в целом и его отдельных стадий. **Структурная декомпозиция работ** (*Work Breakdown Structure — WBS*) — инструмент графического отображения иерархии промежуточных результатов проекта (работ). При ее проведении цели проекта последовательно разделяются на подцели и работы, аналогично построению дерева целей организации. Процесс продолжается до тех пор, пока не будут определены самые мелкие независимые блоки работ, которые будут переданы под управление отдельных специалистов.

ГЛАВА 6.

Планирование проекта

3. Ресурсное планирование — определение видов и количества ресурсов, необходимых для выполнения работ.
4. Определение последовательности работ.
5. Определение продолжительности работ.
6. Разработка календарных планов (календарное планирование).
7. Оценка стоимости работ.
8. Бюджетирование — выработка документов, содержащих общие оценки затрат по проекту.
9. Разработка плана проекта.

Основные процессы планирования могут повторяться несколько раз в течение жизненного цикла всего проекта либо отдельных фаз жизненного цикла.

Вспомогательные процессы выполняются по мере возникновения необходимости в них. Взаимосвязи между вспомогательными процессами менее четкие, чем между основными процессами, и зависят от содержания и типа проекта. К вспомогательным процессам относятся:

- планирование качества;
- организационное проектирование (определение ролей и обязанностей участников проекта, схем взаимодействия между ними);
- подбор кадров;
- коммуникационное планирование (проектирование коммуникационной системы, разработка плана взаимодействия, в котором описаны информационные потребности заинтересованных лиц, периодичность и способ предоставления информации);
- планирование управления рисками, которое, в свою очередь, включает идентификацию рисков (определение наиболее вероятных факторов риска), оценку рисков (определение вероятностных характеристик факторов риска) и разработку мероприятий по снижению рисков;
- планирование поставок (материально-технического снабжения), то есть определение того, каким образом, когда и с помощью кого закупать ресурсы и поставлять их.

В управлении проектом различают **уровни планирования**:

1. Концептуальное планирование, которое осуществляется в начальный период жизненного цикла проекта и представляет собой процесс разработки основной документации по

проекту, технических требований, оценок, укрупненных календарных планов, процедур контроля и управления. Результатом концептуального планирования является концептуальный план.

2. Стратегическое планирование — процесс разработки стратегических планов реализации проектов. В процессе стратегического планирования дают ответ на два основных вопроса: что и как мы собираемся делать? В стратегических планах определяются миссия проекта, его стратегические цели, выделяются основные этапы его реализации и их сроки.
3. Детальное (оперативное, тактическое) планирование — разработка тактических, детальных планов (графиков) для оперативного управления на уровне ответственных исполнителей.

Для планирования большинства проектов можно использовать следующую последовательность шагов.

1. Разработка концепции и целей проекта (зачем?).
2. Построение иерархической структуры работ (что?).
3. Назначение ответственных исполнителей работ и построение матрицы ответственности (кто?).
4. Разработка стратегии реализации, определение основных вех (как?).
5. Разработка сетевых моделей и расчет календарного графика (когда?).
6. Определение стоимостных показателей и разработка финансового плана, бюджета проекта (сколько это будет стоить?).

Несмотря на наличие большого числа рекомендаций по осуществлению процессов планирования практика показывает, что при их выполнении неизбежны ошибки. К числу наиболее типичных ошибок планирования можно отнести:

- планирование с использованием ошибочных целей, что чаще всего обусловлено непониманием и нечеткостью формулирования проблемы;
- планирование на основе неполных данных;
- ограничение числа участников планирования специалистами-плановиками, отказ от привлечения к разработке планов ответственных исполнителей работ, финансистов, менеджеров по снабжению и других функциональных менеджеров;
- планирование без учета предыдущего опыта;
- планирование ресурсов без учета их доступности;

- планирование без учета координации;
- планирование без учета мотивации;
- планирование с излишней детализацией;
- отказ от использования плана в качестве реального инструмента управления работами по проекту.

Избежать многих ошибок помогает привлечение к выполнению проектных работ на стадии планирования специализированных организаций. Особенно важен правильный выбор проектной организации для составления проектной документации. Согласно российскому законодательству, проектирование осуществляется организациями или отдельными специалистами (юридическими или физическими лицами), имеющими соответствующие лицензии. Поскольку органы лицензирования обычно очень осторожно выдают лицензии на право выполнения проектных работ физическим лицам, проектные работы чаще всего выполняются проектными организациями (юридическими лицами). Проектные организации, как правило, специализируются на проектировании объектов конкретной отрасли строительства: промышленного, гидротехнического, мелиоративного, гражданского, сельскохозяйственного, транспортного и т.д. Это обычно отражается в их названиях (Промстройпроект, Гидропроект, Гипроводхоз). Различие между организациями разных отраслей обычно состоит в соответствующей специализации их отделов и кадровом составе, организационная же их структура, как правило, мало зависит от отраслевой направленности [9].

По организационно-правовому статусу небольшие проектные организации чаще всего бывают обществами с ограниченной ответственностью (ООО), средние и крупные — акционерными обществами (ЗАО, ОАО публичные и непубличные) или унитарными предприятиями (ГУП, МУП). В сфере природообустройства обычно преобладают довольно крупные проектные организации, так как проектировать чаще всего приходится крупные объекты, охватывающие большие территории. В основном это государственные или муниципальные предприятия (ГУП, МУП).

Как отмечается в работе [9], в настоящее время пока не сложились системы проектных организаций, специализирующихся на разработке проектной документации для планирования проектов в области природообустройства, как на новом и самостоятельном направлении, и объекты природообустройства проектируют

организации водохозяйственного (мелиоративного, гидротехнического), сельскохозяйственного, жилищно-коммунального, промышленного и других уже сложившихся направлений.

6.2. Структуризация проекта

Сущность **структуризации проекта** состоит в разбивке проекта на иерархические подсистемы и компоненты, которыми легко управлять. В процессе структуризации формируется структура проекта, которая представляет собой результат иерархической декомпозиции проекта на составные части (элементы, модули), необходимые и достаточные для эффективного управления проектом в интересах всех его участников.

Эффективным инструментом структуризации проекта является **структура разбиения работ** (*Work Breakdown Structure — WBS*), или дерево работ, или структурная декомпозиция работ (СДР). Она представляет собой иерархический граф, узлы которого изображают проектные работы или комплексы работ, а связи, имеющие вид «один к одному» — разбиение вышестоящего элемента на нижестоящие. Общий вид (схема) структуры разбиения работ (СРР) приведен на рис. 6.1.

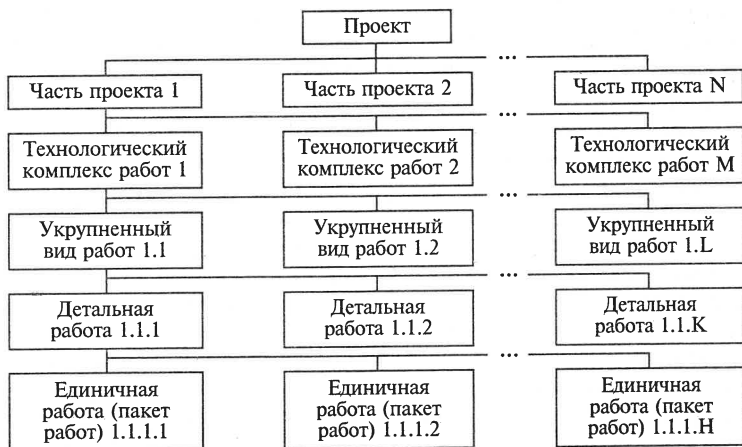


Рис. 6.1. Общий вид структуры разбиения работ

ГЛАВА 6.

Планирование проекта

Единицей измерения всей деятельности по проекту является единичная работа, или пакет работ, или рабочий пакет. Он закрепляется за конкретным должностным лицом, имеет четко обозначенные сроки, стоимость, требования к качеству, отражен в соответствующей документации.

Количество уровней в структуре разбиения работ зависит от масштаба и сложности проекта. Оно может увеличиваться в ходе выполнения проекта за счет уточнения и конкретизации на каждом последующем этапе осуществления.

Декомпозиция работ может осуществляться по разным **структурным правилам (основаниям для декомпозиции)**. Наиболее распространенными являются следующие основания для декомпозиции:

- структура продукции проекта (функциональная или элементная);
- структура процессов управления проектом и выполнения работ;
- структура функций управления проектом;
- структура организации;
- структура жизненного цикла проекта.

При создании структуры разбиения работ на основе элементной структуры продукции проекта формируется объектно-ориентированная структура разбиения работ. При этом учитываются физические и интеллектуальные составляющие создаваемой продукции (например, части конструкции здания, детали и узлы автомобиля и т.д.). Пример объектно-ориентированной структуры разбиения работ для проекта реконструкции системы водоснабжения приведен на рис. 6.2.

Используя функциональную структуру продукции проекта как основание для декомпозиции, можно получить другую структуру разбиения работ для этого же проекта. Она представлена на рис. 6.3.

Пример структуры разбиения работ, ориентированной на стадии жизненного цикла проекта, приведен на рис. 6.4.

Чаще всего используют несколько оснований для структуризации и строят смешанные структуры разбиения работ. Такой подход позволяет совместить несколько управляемых параметров работ: создаваемые результаты, структуру стоимости, сроки, ответственных исполнителей и т.д. На каждом уровне такой структуры разбиения работ отдельная работа приобретает новые аналитические признаки, важные для управления проектом в целом. На рис. 6.5 приведен фрагмент смешанной структуры разбиения работ для

проекта реконструкции системы водоснабжения сельского населенного пункта. Она построена на основе сочетания двух принципов декомпозиции: объектно-ориентированного (на двух верхних уровнях) и ориентированного на стадии жизненного цикла проекта (на двух нижних уровнях). Оснований для декомпозиции может быть и более двух. На уровне частей проекта (рис. 6.1) лучше использовать декомпозицию по структуре продукции проекта, выделяя части продукции по функциональному или элементному составу. На нижележащих уровнях декомпозиция может осуществляться по любым другим признакам: стадиям жизненного цикла проекта, функциям управления проектом (планирование, бюджетирование, управление качеством и т.д.), исполнителям и т.д.

При использовании нескольких оснований для декомпозиции необходимо учитывать следующие **принципы построения смешанных структур разбиения работ.**

1. На одном структурном уровне должно использоваться только одно структурное правило (основание) для декомпозиции.
2. На каждом структурном уровне должна соблюдаться и проверяться полнота проекта.
3. Следует заранее определить последовательность использования структурных правил, исходя из приоритетов представления проекта на каждом уровне декомпозиции.
4. Не следует использовать более шести уровней детализации с различными структурными правилами.

Для удобства использования СРР осуществляют **кодирование (кодификацию)** входящих в нее работ. При этом каждому элементу структуры разбиения работ помимо его названия присваивается определенный код (идентификатор) с соблюдением следующих рекомендаций:

1. Кодификация СРР должна быть системной и тщательно продуманной.
2. Коды работ должны быть понятны и читаемы.
3. Каждому элементу СРР должен быть присвоен уникальный код (идентификатор).
4. В кодах работ могут использоваться римские и арабские цифры, символы и буквы, а в качестве разделителей — знаки препинания.
5. Код должен содержать информацию об уровне, на котором расположен элемент в СРР.

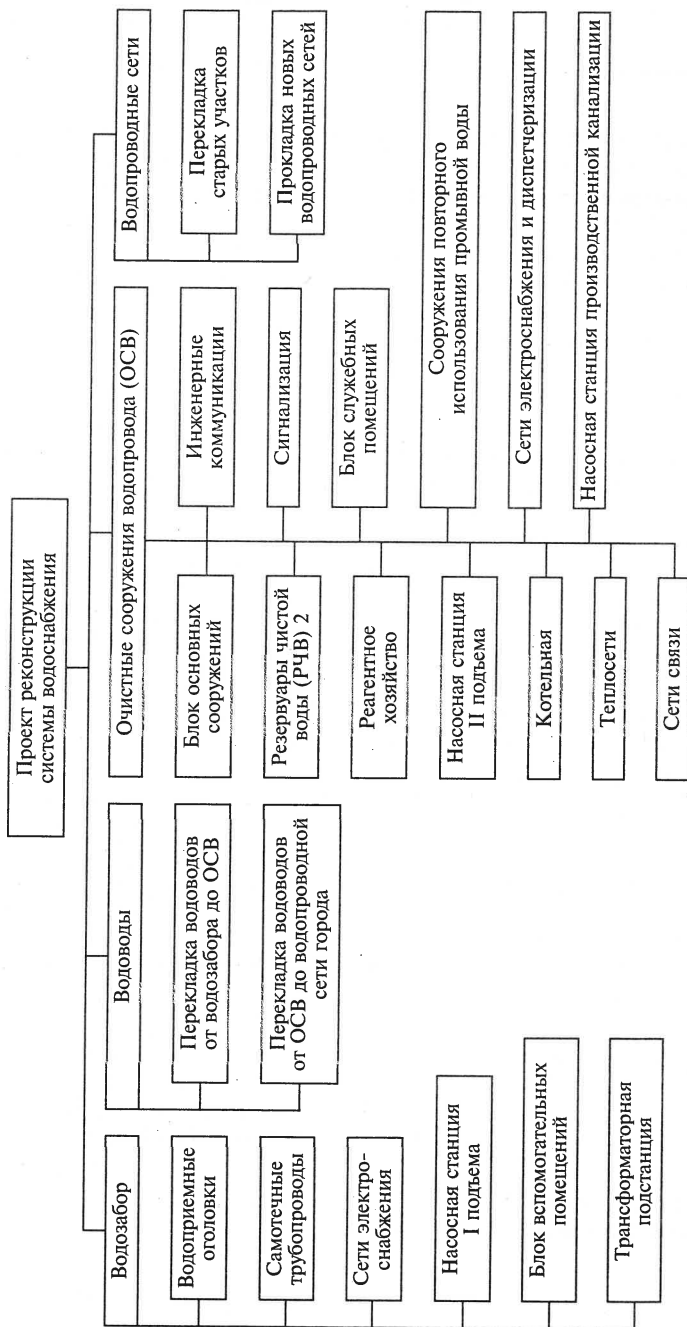


Рис. 6.2. Объектно ориентированная СРР для проекта реконструкции системы водоснабжения

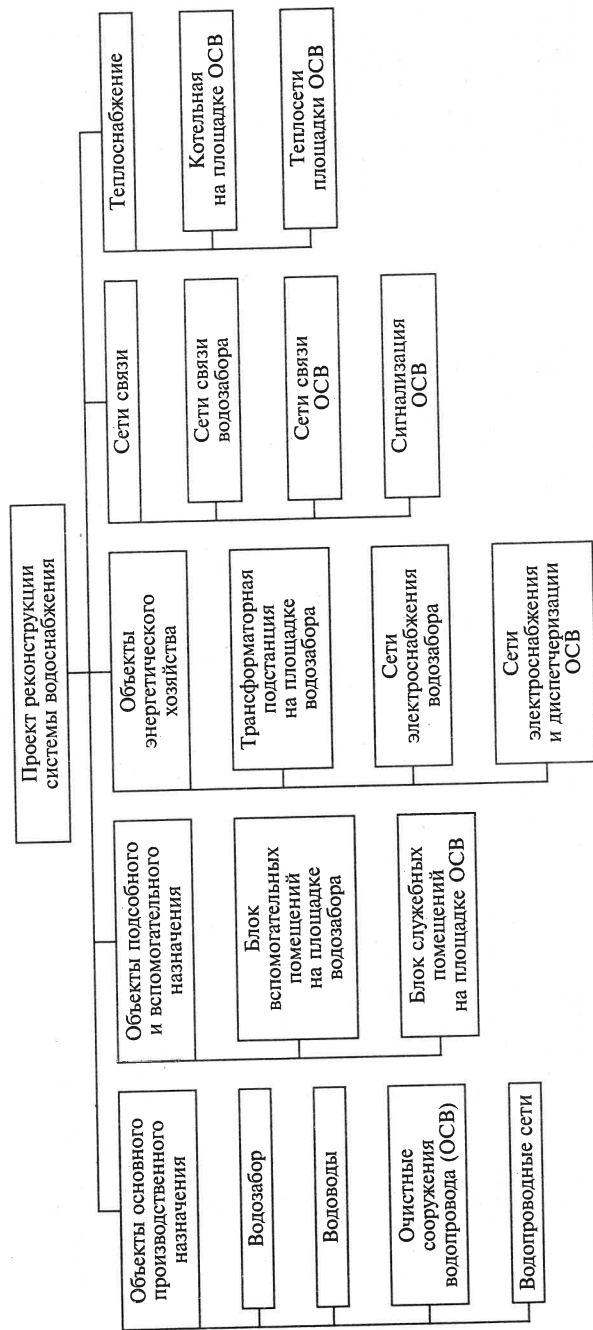


Рис. 6.3. СГР для проекта реконструкции системы водоснабжения, ориентированная на функциональную структуру продукции проекта

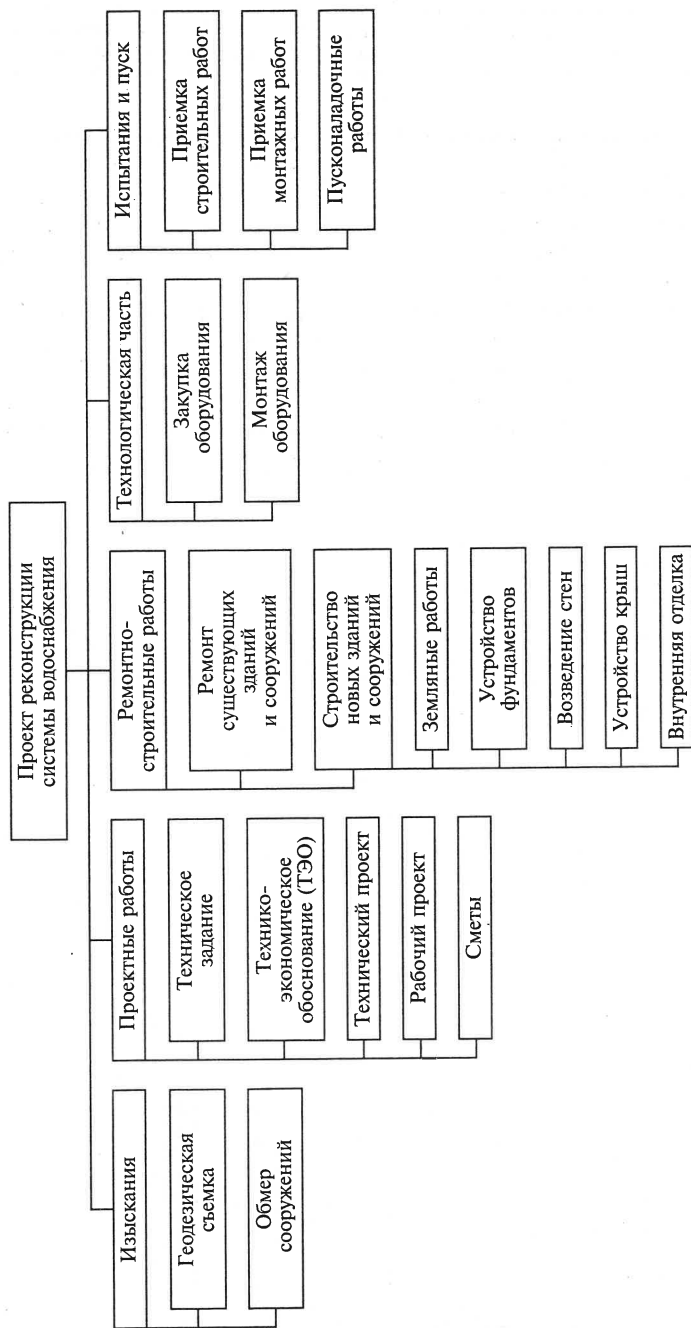


Рис. 6.4. СРР проекта реконструкции системы водоснабжения, ориентированная на стадии жизненного цикла проекта

Рис. 6.4. СРР проекта реконструкции системы водоснабжения, ориентированная на стадии жизненного цикла проекта

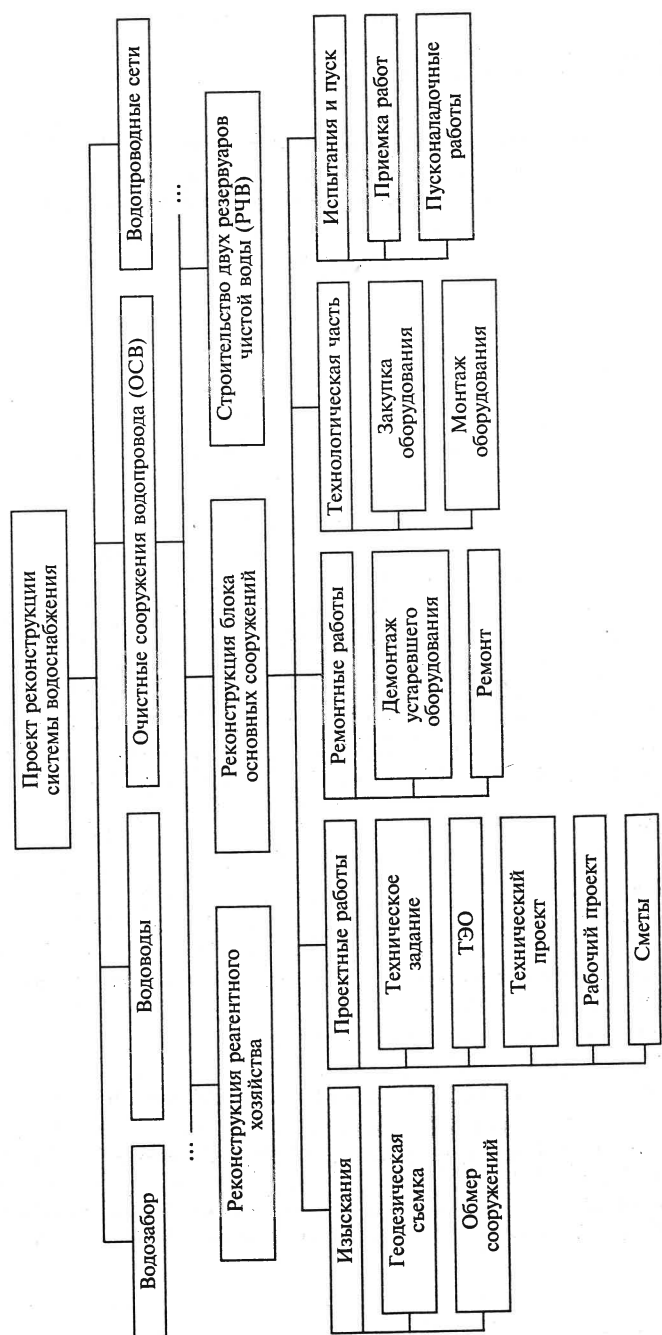


Рис. 6.5. Фрагмент смешанной СРР для проекта реконструкции системы водоснабжения

ГЛАВА 6.

Планирование проекта

Пример кодификации СРР проекта технического перевооружения производства промышленного предприятия представлен на рис. 6.6. В реальных проектах в коды работ могут включаться условные обозначения вида и этапа работ, части продукции, исполнителя, счет учета издержек, количественные параметры описания работ и т.д.

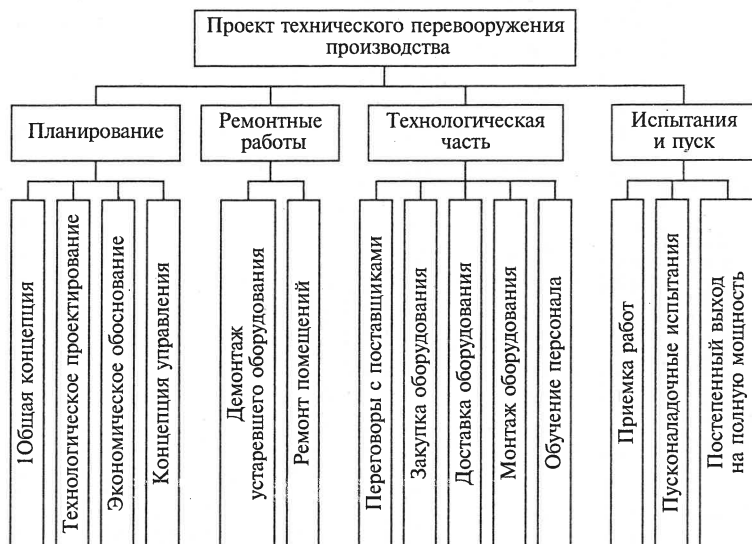


Рис. 6.6. Структура разбивки работ
для проекта технического перевооружения производства

Последовательность создания СРР может быть представлена в виде пошагового процесса:

1. Идентификация конечной продукции проекта путем поиска ответа на вопрос: «Что должно быть создано и сдано заказчику для достижения целей проекта?». Для этого изучают документы, содержащие описание проекта: проектную заявку, устав проекта, техническое задание, технический проект, состав работ и т.д.
2. Определение основных производственных результатов проекта, которые могут быть промежуточными результатами.

3. Декомпозиция основных результатов до уровня, необходимого и достаточного для эффективного контроля за проектом. Этот последний уровень должен состоять из результатов, имеющих самостоятельные показатели качества и стоимости, одного ответственного исполнителя и обладающих самостоятельной значимостью и ценностью.
4. Совершенствование дерева работ до тех пор, пока оно не будет удовлетворять потребностям всех участников проекта и заинтересованных лиц.

Приступая к построению СРР, необходимо изучить следующие правила.

1. Каждый элемент структуры должен представлять собой отдельный (единичный) осязаемый и проверяемый результат.
2. Каждый элемент структуры разбиения работ должен представлять собой объединение всех связанных элементов непосредственно нижестоящего уровня. Другими словами, элементы нижестоящего уровня образуют элемент вышестоящего с использованием только логического «и».
3. Элемент структуры может быть связан только с одним элементом непосредственно вышестоящего уровня.
4. Результаты проекта должны быть декомпозированы до уровня, который ясно показывает, каким образом эти результаты могут быть получены (запроектированы, закуплены, произведены и т.д.).
5. Разделение элементов дерева работ по проекту от высшего до низшего уровня должно иметь логическое основание.
6. Результаты, показанные в узлах структуры разбиения работ, должны быть уникальными, отличными от других результатов того же или других уровней.
7. Результаты должны быть четко сформулированы и должны исключать возможность дублирования работ.
8. Элементы дерева работ должны четко ограничивать по размеру результаты проекта, в то же время они не должны быть настолько малы, чтобы вызывать дополнительные издержки в связи с изменением системы контроля и управления проектом.
9. Структура разбиения работ должна быть гибкой и динамичной для возможности изменения содержания проекта.

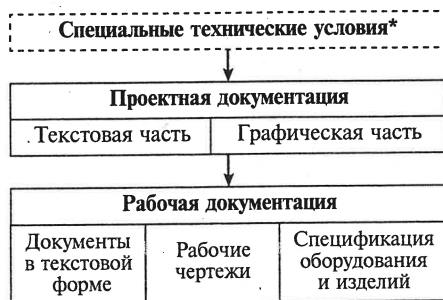
10. Каждый элемент СРР, представляющий работу, выполняемую внешним подрядчиком, должен точно соответствовать такому же элементу в дереве работ по проекту этого подрядчика.
11. Все результаты проекта должны явно присутствовать в структуре разбиения работ.
12. Структура разбиения работ должна соответствовать структуре анализируемых объектов и вопросов, содержащихся в регулярной отчетной документации.
13. Структура разбиения работ должна быть совместимой с организационной структурой управления и структурой счетов (регистров учетной системы) проекта.
14. Система кодирования работ в СРР должна четко показывать место работы во всей модели [23].

6.3. Разработка проектной документации

Для проектов, связанных с выполнением строительных работ, в фазе планирования обязательной является разработка проектной документации. Ее содержание определяется Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденным постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 [14]. Требования к оформлению проектной документации объектов капитального строительства и рабочей документации всех видов объектов строительства устанавливаются ГОСТ Р 21.1101–2009 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации» [1].

Процесс разработки проектно-сметной документации, необходимой для проведения строительных работ, называется проектированием. Схема осуществления процесса проектирования, составленная согласно Положению о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденному постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 [14], представлена на рис. 6.7.

Проектированию предшествует разработка технического задания. Теоретически техническое задание должен разрабатывать заказчик перед заключением договора с проекти-



* Разрабатываются и утверждаются в случае, если для разработки проектной документации недостаточно требований по надежности и безопасности, установленных нормативными техническими документами, или такие требования не установлены

Рис. 6.7. Схема осуществления процесса проектирования

ровщиком, но фактически во избежание разночтений и для постановки четких целей в составлении данного документа принимает участие и проектировщик. Его роль заключается в конкретизации и уточнении целей и задач, поставленных заказчиком. Окончательный вариант текста технического задания подписывает заказчик. Содержание технического задания зависит от вида строительства. Как отмечается в работе [9], для объектов природообустройства в связи с их исключительным разнообразием формы технических заданий могут существенно различаться в зависимости от вида объекта и условий его возведения. В любом случае в техническом задании должны быть указаны основание для проектирования, особые условия строительства, основные технико-экономические показатели проектируемых объектов, требования к архитектурно-планировочным и конструктивным решениям, требования по охране природы. Для объектов природообустройства обычно возникает необходимость дополнительной конкретизации некоторых вопросов. Например, в техническом задании на проектирование крупной мелиоративной системы, как правило, указываются:

- основание для разработки проекта (генеральная схема, генеральный план развития района, целевая программа охраны природы, обоснование инвестиций и др.);

ГЛАВА 6.

Планирование проекта

- местоположение, границы, площади;
- назначение, требования заинтересованных отраслей — сельского хозяйства, гидроэнергетики, водного транспорта и др.;
- ориентировочные параметры объектов проектирования (площади, расходы, мощности и т.д.);
- требования к конструктивным решениям и способы регулирования водного режима;
- сроки, очередность строительства;
- другие сведения, необходимые для проектирования [9].

Еще большей спецификой могут отличаться задания на проектирование селезащитных территорий, реконструкцию существующего рельефа, проектирование противооползневых сооружений и т.д. Очевидно, что в этих случаях не может быть единой схемы, и задание в каждом случае должно составляться в зависимости от конкретных задач [9]. Рекомендуемая форма технического задания приведена в Приложении 1 к «Инструкции о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство объектов мелиорации земель» [7]. Она отражена в табл. 6.1 настоящего учебного пособия.

В приложении к техническому заданию помещают решение местных органов исполнительной власти по результатам рассмотрения обоснований инвестиций; технические условия на возможное присоединение к источникам снабжения, инженерным сетям и коммуникациям и согласования с заинтересованными организациями; требования по санитарно-эпидемиологическим условиям; ситуационный план с указанием границ мелиоративной системы, водоисточников, водоприемников, водозаборных сооружений, дорожной сети, ВЛ, ЛС и др.

Исходными данными для проектирования объектов мелиорации земель, кроме технического задания, являются утвержденный заказчиком документ «Обоснования инвестиций» (или «Ходатайство (Декларация) о намерениях по несложным объектам»), Акт выбора земельного участка и решение о предварительном согласовании территории под строительство.

Содержание проектной документации в соответствии с Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию [14] представлено на рис. 6.8.

Таблица 6.1

**Техническое задание на разработку проектной документации
на строительство объекта мелиорации земель**

(наименование и местоположение проектируемого объекта)	
<i>Перечень основных данных и требований</i>	
1. Основание для проектирования	
2. Вид строительства	
3. Стадийность проектирования	
4. Требования по вариантной конкурсной разработке	
5. Особые условия строительства	
6. Заказчик (инвестор)	
7. Источники финансирования и объем предусмотренных средств	
8. Генпроектные и генподрядные организации (по результатам проведения конкурса)	
9. Основные технико-экономические показатели объекта, в т.ч. мощность — площадь мелиорации (отдельно по типам и под-типам почв); головной расход системы; протяженность магистрального канала, регулирующей части водоприемника и т.д.; номенклатура, объемы и стоимость сельхозпродукции	
10. Водоем (водоприемник)	
11. Способ подачи (сброса) воды (самотечный, механический)	
12. Способы мелиорации земель (орошение, осушение, увлажнение)	
13. Лимит забора (сбора) воды (млн м ³ /год, м ³ /с)	
14. Требования к техническому уровню, инженерным, конструктивным и архитектурно-планировочным решениям (к.з.и., к.п.д., материалы и капитальность сети и сооружений, степень автоматизации и телемеханизации, водоучет, уровень архитектурно-планировочных решений)	
15. Выделение очередей и пусковых комплексов	
16. Требования и условия к разработке природоохранных мер и мероприятий	
17. Требования по разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	
18. Требования по выполнению опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ	
19. Прочие условия и требования	
20. Перечень основных мероприятий по объекту	

ГЛАВА 6. Планирование проекта

Раздел 1. «Пояснительная записка»						
Раздел 2. «Схема планировочной организации земельного участка»						
Раздел 3. «Архитектурные решения»						
Раздел 4. «Конструктивные и объемно-планировочные решения»						
Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»						
Подразделы:						
«Система электро-снабжения»	«Система водо-снабжения»	«Система водо-отведе-ния»	«Отопление, вентиляция и кондицио-нирование воздуха»	«Сети связи»	«Система газоснаб-жения»	«Техно-логиче-ские реше-ния»
Раздел 6. «Проект организации строительства»						
Раздел 7. «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства»						
Раздел 8. «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»						
Раздел 9. «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»						
Раздел 10. «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»						
Раздел 10.1. «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»						
Раздел 11. «Смета на строительство объектов капитального строительства»						
Раздел 12. «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами»						

Рис. 6.8. Содержание проектной документации

Для объектов природообустройства состав проектной документации меняется в соответствии со спецификой проектируемого объекта. Рекомендуемый состав основных документов, составляемых при проектировании мелиоративных объектов,

определяется в «Инструкции о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство объектов мелиорации земель» [7].

При двухстадийном проектировании мелиоративных объектов на первой стадии разрабатывается **Проект на строительство объектов мелиорации земель**, который включает следующие разделы:

Раздел 1. Природные условия.

Раздел 2. Современное состояние сельскохозяйственного производства.

Раздел 3. Обоснование необходимости строительства мелиоративного объекта.

Раздел 4. Намечаемое развитие сельскохозяйственного производства.

Раздел 5. Технологические решения.

Раздел 6. Генеральный план строительства мелиоративного объекта.

Раздел 7. Охрана окружающей среды.

Раздел 8. Электроснабжение.

Раздел 9. Автоматизация, телемеханизация, связь.

Раздел 10. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

Раздел 11. Техническая эксплуатация.

Раздел 12. Организация строительства.

Раздел 13. Сметная документация.

Раздел 14. Эффективность инвестиций в строительство.

Проект состоит из текстовой и графической частей. Первая оформляется в виде пояснительной записки, а вторая содержит карты, схемы, чертежи, графики и другую графическую информацию [7].

В состав рабочей документации на строительство объектов мелиорации земель, составляемой на второй стадии проектирования, включаются следующие основные рабочие чертежи:

- разбивочный чертеж выноса в натуру каналов, коллекторов, дамб обвалования, дорог, основных сооружений и инженерных коммуникаций на топографической основе масштаба Генерального плана;
- продольные и поперечные профили каналов, дамб обвалования, дорог и других линейных сооружений (а также

ГЛАВА 6.

Планирование проекта

сооружений на них) с элементами геологического строения и геологии;

- детализированные чертежи сооружений, возводимых по индивидуальным проектам, с расчетами прочности; схемы монтажных работ, технологические карты по строительству крупных каналов, дамб обвалования и др. объектов;
- карта контуров засоления почвогрунтов в М 1:2000 (корректировка);
- карта внесения известковых, фосфоритных и др. материалов и органических удобрений (в масштабе почвенно-мелиоративной съемки).

Если проектирование объектов мелиорации земель ведется в одну стадию, то составляется Рабочий проект на строительство объектов мелиорации земель, который включает в себя следующие разделы:

- общая пояснительная записка;
- организация строительства;
- сметная документация;
- рабочая документация [7].

Этап экспертизы и согласования проектной документации на строительство объектов мелиорации состоит в том, что проект (или рабочий проект) проходит согласование с территориальными органами государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации, с территориальными управлениями государственной противопожарной службы МВД России, а проектные решения в части охраны окружающей природной среды — с подразделениями государственной службы охраны окружающей природной среды в территориальных либо федеральных органах МПР России, в зависимости от значимости проекта, с бассейновыми управлениями по охране, воспроизводству рыбных запасов и регулированию рыболовства Госкомрыболовства России, с территориальными подразделениями Департамента по охране и рациональному использованию охотничьих ресурсов Минсельхоза России.

Одновременно с разработкой проекта строительства объектов мелиорации земель оформляются лицензии на недропользование (для добычи песка, гравия, торфа и других общераспространенных полезных ископаемых, для использования подземных вод) в подразделениях государственной геологической службы

в территориальных органах МПР России и лицензия на право пользования водными объектами (для забора поверхностных вод и сброса дренажных и использованных вод и др.) в подразделениях государственной водной службы в территориальных органах МПР России.

Материалы проектов (рабочих проектов) в обязательном порядке подлежат государственной водохозяйственной экспертизе объектов, влияющих на состояние водных объектов, и государственной экологической экспертизе.

Градостроительные решения в составе проекта подлежат государственной экспертизе градостроительной и проектной документации. Решения по инженерно-техническим мероприятиям гражданской обороны и мероприятиям по предупреждению чрезвычайных ситуаций подлежат государственной экспертизе в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

В период проведения государственной экспертизы проекта (рабочего проекта) органом государственного надзора за безопасностью гидротехнических сооружений проводится государственная экспертиза Декларации безопасности гидротехнических сооружений.

Государственная экспертиза проектов (рабочих проектов) на строительство, реконструкцию и техническое перевооружение мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений выполняется федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим управление сельским хозяйством.

Утверждение проектов (рабочих проектов) осуществляется по объектам АПК в порядке, устанавливаемом Минсельхозом России на основании положительных заключений государственных экспертиз, заключений (согласований) соответствующих территориальных подразделений федеральных органов исполнительной власти в субъектах Российской Федерации [7].

Организационные аспекты проектирования являются важным моментом в деятельности по управлению проектами, поскольку стадии проектирования состоят из множества этапов, на которых решается огромное количество организационно-технических вопросов. Некоторые из них можно предусмотреть заранее, а другие возникают в ходе проектирования. Разные разделы проекта выполняются различными отделами или группами проектной организации, от эффективности взаимодействия между которыми во многом зависит качество проектных решений и жизнеспособность

ГЛАВА 6.

Планирование проекта

проекта в целом. В связи с этим подразделения проектной организации должны работать в тесном взаимодействии друг с другом. Согласно основам управления проектами, должностным лицом, которое координирует деятельность всех участников процесса проектирования, отвечает за проект в целом, является руководитель проекта (или управляющий проектом, или проект-менеджер). Однако в отечественной практике проектирования руководитель проекта не всегда является главным при проведении проектных работ, а ведущая роль на этом этапе принадлежит, в зависимости от специфики проекта, главному инженеру проекта (ГИП) или главному архитектору проекта (ГАП).

Чаще всего на практике деятельность по проектированию осуществляется в порядке, описанном в источнике [9]. На первом, организационном, этапе главный инженер проекта (ГИП) изучает техническое задание, знакомится в общих чертах с необходимыми архивными материалами, технической литературой, выезжает на место строительства. На месте строительства ГИП знакомится с природными условиями района, опытом строительства в этом районе, возможностями местных строительных организаций, устанавливает деловые контакты с заказчиком. Далее к работе подключаются руководители основных отделов-исполнителей, которые тоже знакомятся с задачами предстоящей работы и условиями ее выполнения.

Второй этап обычно подразумевает решение общих принципиальных вопросов, установление объемов и планирование организации проектных работ. Этот этап начинается с того, что ГИП проводит совещание с начальниками отделов проектной организации, на котором уточняются функции каждого отдела, содержание и основные сроки выполнения работ, составляется календарный план. Далее составляются сметы на выполнение проектно-изыскательских работ, выдается задание на инженерные изыскания.

Третий, основной, этап имеет наибольшую продолжительность и включает выполнение полного объема изыскательских и проектных работ. Обычно разрабатывается сначала ведущий раздел проекта в нескольких вариантах и на основании технико-экономического анализа выбирается наилучший вариант. В соответствии с этим выбором уточняются задания и исходные данные для проектирования остальных разделов проекта.

Разработка этих разделов ведется параллельно с детализацией ведущего раздела. Ведущим разделом обычно считается раздел, отражающий основное назначение проектируемого объекта или системы и определяющий содержание остальных разделов. Например, для гидромелиоративной системы — это мелиоративная часть проекта. Прочие разделы связаны с проектированием гидросооружений, насосных станций, электрооборудования и автоматики, проектированием организации строительства, составлением смет и т.д. Для промышленного предприятия ведущие разделы — это технологическая часть проекта, для общественного здания — архитектурная часть.

На этом же этапе делается предварительное определение сметной стоимости строительства, составляется общая пояснительная записка. Этап заканчивается оформлением проекта и рассмотрением его на техническом совете проектной организации (обычно с приглашением представителей заказчика и других заинтересованных сторон). Следующий (и последний при одностадийном проектировании) этап связан с окончательной корректировкой и утверждением проекта. Он включает, в частности, экспертизу проекта и доработку по замечаниям экспертизы.

Если проектирование ведется в две стадии, добавляется еще этап — выполнение рабочей документации [9].

6.4. Пример проектной документации

Заказчик проекта — администрация Киселевского сельского поселения Ростовской области.

Наименование объекта — «Строительство водопроводных сетей в с. Киселевка Заветинского района Ростовской области».

Основание для разработки проектной документации — муниципальный контракт между администрацией Киселевского сельского поселения Заветинского района Ростовской области и Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Новочеркасская государственная мелиоративная академия».

Финансирование разработки проектной документации — из областного и местного бюджетов в сумме 378 341 рубль (триста семьдесят восемь тысяч триста сорок один рубль).

ГЛАВА 6.

Планирование проекта

Муниципальный контракт заключен в рамках реализации следующих целевых программ:

- программы «Социальное развитие села в Ростовской области на 2010–2012 годы»;
- областной долгосрочной целевой программы «Развитие сельского хозяйства и продовольствия в Ростовской области на 2010–2012 годы», утвержденной Постановлением администрации Ростовской области от 30.11.2009 № 633.

В качестве исходных данных для проектирования послужили следующие документы и материалы:

- техническое задание на проектирование;
- технические условия на водоснабжение с. Киселевка Заветинского района Ростовской области;
- акт выбора земельного участка под размещение разводящих сетей водоснабжения с. Киселевка Заветинского района Ростовской области;
- акт санитарно-эпидемиологического обследования ЗСО 1 пояса источников водоснабжения;
- отчет о результатах инженерно-геологических изысканий, выполненных ООО «Бурение скважин»;
- отчет об инженерно-геодезических изысканиях.

В результате выполненных работ заказчику передана следующая проектно-сметная документация:

Раздел 1. Пояснительная записка (19.2011—ПЗ).

Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка (19.2011—ПЗУ).

Раздел 3. Проект полосы отвода (19.2011—ППО).

Раздел 4. Технологические и конструктивные решения линейного объекта:

Книга 1. Наружное водоснабжение (19.2011—ТКР—НВ).

Книга 2. Технологические решения (19.2011—ТКР—ТХ).

Книга 3. Электроснабжение и автоматика (19.2011 ТКР—ЭС).

Раздел 5. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта (19.2011—ИЛО).

Раздел 6. Проект организации строительства (19.2011—ПОС).

Раздел 7. Проект организации работ по демонтажу действующего водопровода (19.2011—ПОД).

Раздел 8. Мероприятия по охране окружающей среды (19.2011—ООС).

Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности (19.2011—ПБ).

Раздел 10. Сметы (19.2011—СМ).

Иная документация (19.2011):

Спецификация материалов по строительным площадкам.

Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям.

Отчет об инженерно-геодезических изысканиях.

Положительное заключение государственной экспертизы.

Проектная документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации водопроводной сети и с соблюдением технических условий.

Технические решения, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами требований.

Водопроводная сеть в с. Киселевка предназначена для хозяйственно-бытового обеспечения населения, животных в частном секторе и полива приусадебных участков. Водопроводная сеть запроектирована в виде двух независимых подсистем: правобережной, с общей протяженностью 4 803,2 м, и левобережной — 16 152,0 м без учета 1 165 м труб подвода. Для обеспечения надежной работы обеих подсистем проектом предусмотрены 7 новых водозаборных скважин и 8 водонапорных башен с баками вместимостью 25 м³ (2 шт.) и 50 м³ (6 шт.) и строительство 150 новых колодцев.

Запроектированная система обеспечит бесперебойное водоснабжение потребителей с учетом эффективного потребления электроэнергии и простоты управления, которую обеспечит система автоматического регулирования режимов работы водозаборных скважин и водонапорных башен. Сеть запроектирована с учетом требований пожаротушения.

В соответствии с разработанным проектом демонтажу подлежат 7 существующих водонапорных башен, две из которых расположены на правобережной части с. Киселевка и пять — на левобережной, и 150 аварийных колодцев подключения, построенных

ГЛАВА 6.
Планирование проекта

с нарушениями технологии и действующих технических требований. Выведение из эксплуатации действующих водонапорных башен производится после ввода в эксплуатацию проектируемой водопроводной сети и подключения водопотребителей в действующих и вновь построенных колодцах к новой водопроводной сети. Ликвидация действующих скважин будет осуществляться собственником вне рамок данного проекта.

Продолжительность строительства водопроводных сетей принята равной 7 месяцам, в том числе с подготовительным периодом 1 месяц (табл. 6.2).

Таблица 6.2

Календарный план работ

№ п/п	Объект работ, вид работ	Срок, мес.	График производства работ, мес.						
			I	II	III	IV	V	VI	VII
1	Подготовительные работы	1.0	■						
2	Основные работы								
2.1	Устройство водозаборных скважин с электроснабжением и автоматикой	1.0		■	■				
2.2	Водопроводные сети и колодцы	4.0		■	■	■	■		
2.3	Водонапорные башни	3.0				■	■	■	
2.4	Обустройство санитарных зон	1.0							■
2.5	Благоустройство территории	1.0							■

Срок начала работ по строительству водопроводных сетей определяется на основании календарного графика, а оптимальным временем начала подготовительных работ является май.

Сметная стоимость строительства водопроводных сетей в с. Киселевка Заветинского района Ростовской области рассчитывалась базисно-индексным методом с помощью программного продукта *Smeta Wizard* с базами ТЕР-2001 и ТСЦ 81-01, привязанными к условиям Ростовской области (в текущих ценах на III квартал 2012 г.). Общая стоимость по сводному сметному расчету с учетом НДС составляет 53 млн 675,28 тыс. рублей.

Генподрядная строительная организация устанавливалась на основе проведения подрядных торгов.

6.5. Линейные модели

К наиболее распространенным в управлении проектами линейным моделям относятся график (диаграмма) Ганта и циклограммы.

Свое название **график Ганта** получил в честь своего создателя Дж. Ганта, сподвижника Ф.У. Тейлора. График Ганта представляет собой линейную диаграмму продолжительности работ, на которой работы отображаются в виде горизонтальных отрезков, длина характеризует их продолжительность, а расположение на графике — календарные сроки исполнения. По существу график Ганта является горизонтальной гистограммой. Он состоит из двух частей: табличной и графической. В табличной части описывается содержание работ, при этом, как минимум, указываются их наименования, дополнительно могут приводиться данные об объемах работ, их трудоемкости, продолжительности в календарных днях и сменах, о составе бригады исполнителей и т.д.

В графической части указывается продолжительность работ. Каждая работа при этом представляется в виде отрезка горизонтальной линии или горизонтально вытянутого прямоугольника. Положение левого края изображения (отрезка или прямоугольника) отражает начало выполнения работы, а правый — ее окончание. Общий вид графика Ганта представлен в табл. 6.3.

Таблица 6.3

Общий вид графика Ганта

Содержание работ	Календарные сроки						
	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль
1. Работа а							
2. Работа б							
3. Работа в							
4. Работа г							
5. Работа д							
6. Работа е							
7. Работа ж							

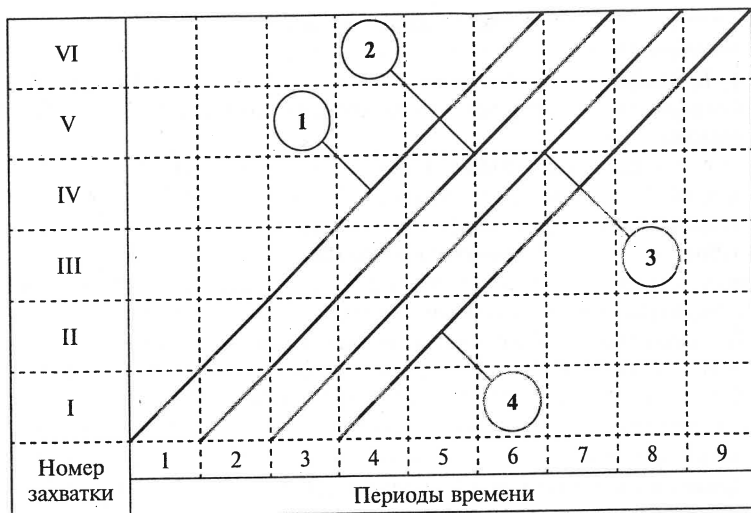


Рис. 6.9. Циклограмма равномерного потока

Наиболее широкое распространение график Ганта получил в строительстве. Однако чем сложнее работы, тем сложнее его использовать, так как он не позволяет отразить логическую связь между работами. В связи с этим график Ганта чаще всего используется как средство представления временных аспектов работ на конечных стадиях календарного планирования, когда продолжительность проекта оптимизирована с помощью сетевых моделей. Кроме того, график Ганта позволяет контролировать соблюдение сроков выполнения работ при осуществлении проекта.

Другой линейной моделью, которая активно использовалась в строительной отрасли до 80-х годов XX века, является циклограмма.

Циклограмма представляет собой линейную диаграмму продолжительности работ, отображающую работы наклонными линиями в двухмерной системе координат, горизонтальная ось которой обозначает время, а вертикальная — объемы или структуру выполняемых работ. При этом чаще всего разбивку вертикальной оси ведут по захваткам. **Захватка** — часть объекта (здания), объемы работ по которой выполняются бригадой (звеном) постоянного состава

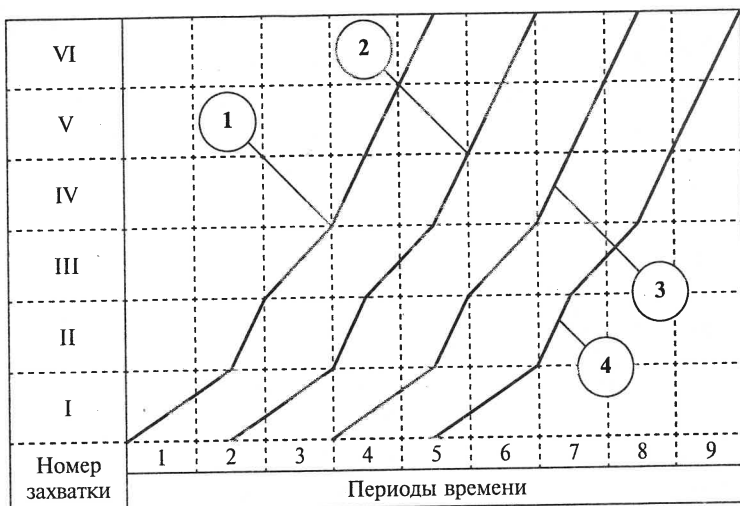


Рис. 6.10. Циклограмма неритмичного потока с однородным изменением ритма

с определенным ритмом, обеспечивающим поточную организацию строительства объекта в целом.

Потоки могут быть равноритмичными и неритмичными. **Равноритмичным** называется такой поток, в котором все составляющие потоки имеют единый ритм, то есть одинаковую продолжительность выполнения работ на всех захватках. Составляющие потоки на циклограммах отражаются цифрами в кружках. Пример циклограммы равноритмичного потока представлен на рис. 6.9. Угол наклона у отрезков, составляющих комплексный поток, одинаковый. Это означает, что за одинаковые промежутки времени выполняются одинаковые объемы работ.

Неритмичные потоки характеризуются отсутствием единого ритма выполнения работ на захватках в составляющих потоках. Неритмичные потоки делятся на две группы: потоки с однородным изменением ритма и потоки с неоднородным изменением ритма. Пример циклограммы потока с однородным изменением ритма приведен на рис. 6.10. При этом угол наклона составляющих потоков при выполнении работ на различных захватках разный, но в параллельных потоках эти углы одинаковы,

ГЛАВА 6.
Планирование проекта

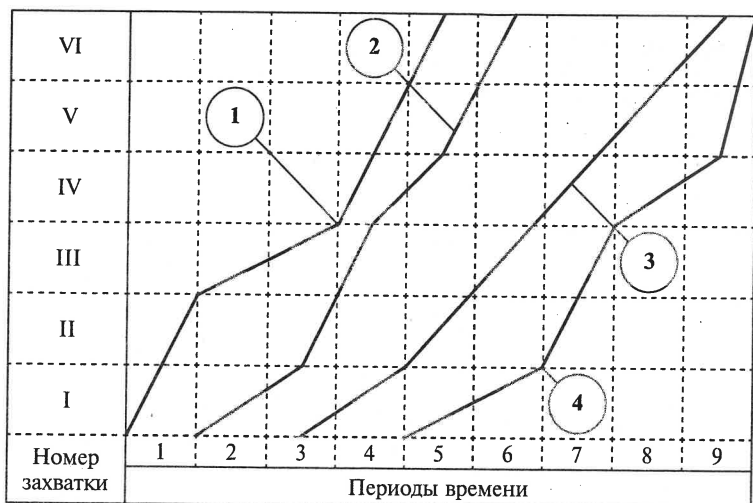


Рис. 6.11. Циклограмма неритмичного потока с неоднородным изменением ритма

то есть имеет место однородное изменение ритма в различных потоках.

Пример циклограммы потока с неоднородным изменением ритма приведен на рис. 6.11. При этом углы наклона отрезков, составляющих поток, не совпадают ни по номерам захваток, ни по различным потокам.

Следует отметить, что в настоящее время циклограммы в практике управления проектами имеют ограниченное использование из-за общих недостатков, присущих всем линейным моделям, и неактуальности поточного строительства.

Обобщая опыт использования линейных моделей в практике управления различными проектами, можно выделить их общие достоинства и недостатки. К разряду *достоинств* линейных моделей можно отнести их простоту в исполнении, наглядность. *Недостатками*, ограничивающими возможности применения *линейных моделей*, являются:

- отсутствие возможности наглядного изображения взаимосвязей между работами, которые хотя и учитываются при построении модели, но не могут меняться в дальнейшем;

- отсутствие гибкости, жесткость линейного графика, проблематичность его корректировки при изменении условий;
- невозможность четкого разграничения ответственности руководителей различных уровней;
- сложность вариантной проработки и ограниченная возможность прогнозирования хода работ.

6.6. Сетевые модели

Сетевая модель (сетевой график, сеть) представляет собой ориентированный граф, изображающий все необходимые для выполнения проекта операции в их взаимосвязи. Сетевые модели являются основным инструментом реализации проекта, именно с них началось развитие методологии управления проектом.

Сетевые модели позволяют:

- выполнять календарное планирование;
- оптимизировать использование ресурсов;
- сокращать или увеличивать продолжительность работ в зависимости от их стоимости;
- осуществлять оперативное руководство и контроль в ходе реализации проекта.

Основными элементами сетевой модели являются:

- работа;
- событие;
- путь.

Работа — это трудовой процесс, требующий затрат времени и (или) ресурсов. При построении сетевой модели работа отражается стрелкой, над которой указывается ее продолжительность (обычно в днях). Работа идентифицируется (обозначается) номерами начального и конечного события, например 1–2, 2–5 и т.д. Для сложных сетевых моделей на графике возле стрелки, обозначающей работу (выше или ниже нее), могут указываться ее наименование, стоимость, объем, ответственные исполнители, количество ресурсов.

Работой является и **процесс ожидания**, не требующий затрат труда, но требующий затрат времени. Ожидание изображается пунктирной стрелкой, над которой указывается его продолжительность.

ГЛАВА 6.

Планирование проекта

К понятию «работа» относится и понятие «**зависимость**», или «**фиктивная работа**» — это связь между двумя или несколькими событиями, не требующая ни затрат времени, ни затрат ресурсов. Чаще всего зависимость возникает, когда начало одной работы осуществляется только после окончания другой. Фиктивная работа обозначается пунктирной стрелкой без указания времени.

Событие — это результат выполнения одной или нескольких работ, позволяющий начинать следующую работу. В сетевых моделях событие обозначается в виде круга. Событие, в которое не входит ни одна работа (стрелка), стоящее в начале сетевой модели, называется **исходным событием**. Событие, из которого не выходит ни одной работы (стрелки), стоящее в конце сетевой модели, называется **завершающим**.

Путь — это непрерывная последовательность работ от исходного до завершающего события сетевой модели. **Длина пути** определяется суммарной продолжительностью работ, лежащих на нем. Путь с наибольшей длиной называется **критическим**. Он определяет общую продолжительность проекта. Работы, входящие в критический путь, являются узкими местами, и руководитель проекта должен сосредоточить свое внимание на своевременном выполнении этих работ, так как от этого зависит выполнение всех работ в установленный срок. Остальные работы имеют резерв времени, что позволяет маневрировать ресурсами или снижать стоимость работ за счет увеличения их продолжительности.

Виды сетевых моделей

В зависимости от формы представления и сделанных при построении графиков допущений выделяют разные виды сетевых моделей. Самой простой из них является **структурная сетевая модель**, или **топология**. Она представляет собой сетевую модель, которая не имеет каких-либо числовых показателей и обозначений.

По вариантности своей структуры сетевые модели делятся на две крупные группы: детерминированные и стохастические. **Детерминированные сетевые модели** — сетевые модели, события которых не имеют вероятностной характеристики, то есть они обязательно совершаются и совершаются в определенной последовательности, хотя продолжительность работ может иметь вероятностную оценку.

Стохастические сетевые модели — сетевые модели, в которых тот или иной комплекс последующих работ зависит от неизвестного ранее результата. Например, в зависимости от результатов обследования грунта может предусматриваться несколько вариантов устройства фундамента сооружения и укрепления грунта. Продолжительность отдельных работ в стохастических сетевых моделях может быть либо постоянной (детерминированной), либо случайной величиной.

В том случае, когда в детерминированной или стохастической модели не известна точная продолжительность работ, но ее можно прогнозировать с определенной степенью вероятности, строится **сетевая модель с вероятностной оценкой продолжительности работ** соответствующего типа (стохастическая или детерминированная).

В зависимости от количества поставленных целей, которые становятся завершающими событиями, различают **одноцелевые** и **многоцелевые сетевые модели**. Последний вид моделей используется в управлении проектами при решении задач управления несколькими проектами одновременно либо управления сложными многоцелевыми проектами и программами. В многоцелевых моделях допускается существование нескольких завершающих событий. Методика их расчета аналогична расчету одноцелевого графика с той особенностью, что в многоцелевой модели будет столько критических путей, сколько завершающих событий.

Так как наибольшее распространение имеют одноцелевые сетевые модели, рассмотрим правила их построения, большая часть которых подходит и для многоцелевых сетевых моделей.

Правила построения одноцелевых сетевых моделей:

1. **Правило последовательности изображения работ:** сетевые модели следует строить от начала к окончанию, то есть слева направо.
2. **Правило изображения стрелок:** в сетевом графике стрелки, обозначающие работы, ожидания или зависимости, могут иметь различный наклон и длину, но должны идти слева направо и всегда направляться от предшествующего события к последующему. Следует избегать пересечения стрелок: чем меньше пересечений, тем нагляднее график.

3. Правило обозначения работ: в сетевом графике между обозначениями двух смежных событий может проходить только одна стрелка.
4. Правило расчленения и запараллеливания работ: при построении сетевого графика можно начинать последующую работу, не ожидая полного завершения предшествующей. В этом случае нужно «расчленить» предшествующую работу на две, введя дополнительное событие в том месте предшествующей работы, где может начаться новая.
5. Правило запрещения замкнутых контуров (циклов, петель): в сетевой модели недопустимо строить замкнутые контуры — пути, соединяющие некоторые события с ними же самими. Недопустимо, чтобы один и тот же путь возвращался в событие, из которого он вышел.
6. Правило запрещения тупиков: в сетевом графике не должно быть тупиков, то есть событий, из которых не выходит ни одна работа, за исключением завершающего события. Следует отметить, что это правило имеет исключение для многоцелевых графиков, где завершающих событий несколько.
7. Правило запрещения хвостовых событий: в сетевом графике не должно быть хвостовых событий, т.е. событий, в которые не входит ни одна работа, за исключением начального события.
8. Правило изображения дифференцированно-зависимых работ: если одна группа работ зависит от другой группы, но при этом одна или несколько работ имеют дополнительные зависимости или ограничения, при построении сетевого графика вводят дополнительные события.
9. Правило изображения поставки. **Поставкой** в сетевом графике является любой результат, который предоставляется «со стороны», то есть не является непосредственно результатом работы непосредственного участника проекта. В сетевом графике поставки изображаются двойным кругом либо другим знаком, отличающимся от знака обычного события данного графика. Рядом с кругом дается ссылка на документ (контракт или спецификацию), раскрывающий содержание и условия поставки. Пример изображения поставки приведен на рис. 6.12.

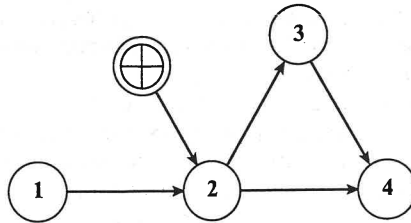


Рис. 6.12. Изображение поставки

10. Правило учета непосредственных примыканий (зависимостей): в сетевом графике необходимо учитывать только непосредственное примыкание (зависимость) между работами.
11. Технологическое правило построения сетевых графиков: для построения сетевого графика необходимо в технологической последовательности установить:
 - какие работы должны быть завершены до начала данной работы;
 - какие работы должны быть начаты после завершения данной работы;
 - какие работы необходимо выполнять одновременно с выполнением данной работы.
12. Правила кодирования событий сетевого графика:
 - все события графика должны иметь свои собственные номера;
 - кодировать события необходимо числами натурального ряда без пропусков;
 - номер последующему событию следует присваивать после присвоения номеров предшествующим событиям;
 - стрелка (работа) должна быть всегда направлена из события с меньшим номером в событие с большим номером [23].

Упорядочение сетевых моделей

При построении сетевого графика сначала строится эскизная модель, которая имеет своей главной целью правильно отразить логику взаимосвязей между работами. После проверки этой модели на предмет соблюдения всех указанных выше правил построения

сетей проводится ее упорядочение. Цель упорядочения — придание сетевой модели удобного вида, обеспечение наглядности и простоты ее использования. Процесс упорядочения сетевой модели предполагает:

- ликвидацию излишних логических связей и событий;
- изменение расположения событий и работ для повышения наглядности изображения;
- уменьшение количества пересечений.

Методы упорядочения сетевых моделей

В настоящее время известен целый ряд методов упорядочения сетевых моделей. Наиболее простым и распространенным является **метод перемещения событий из одних областей графика в другие**.

Другим, более сложным методом упорядочения является **метод логического зонирования по слоям**. Основным механизмом этого метода является условное разбиение всего сетевого графика на зоны (вертикальные слои). В каждом слое события размещаются таким образом, чтобы не возникало вертикально направленных стрелок. Таким образом, в один вертикальный слой не могут попасть события, между которыми существует непосредственная связь. Удобство такого разбиения заключается в том, что события, уже помещенные в слой, могут мысленно вычеркиваться из графика вместе с выходящими из них работами (стрелками). После размещения всех событий в слоях достаточно просто изменить их нумерацию или переместить их для улучшения модели.

Методы расчета сетевых моделей

К основным методам, используемым для расчета сетевых моделей, относятся следующие.

1. Табличный метод расчета аналитических параметров сетевой модели.
2. Матричный метод (метод диагональной таблицы), ориентированный на события, а не на работы. Расчет ведется в матрице, в которой число строк и столбцов равно числу событий графика.
3. Секторный (графический) метод расчета сетевой модели. Его частными случаями являются трех-, четырех- и

шестисекторные методы. Секторный метод предполагает изображение сетевого графика с увеличенными кружками событий, разделенными на соответствующее число секторов, предназначенных для записи рассчитываемых величин. Расчет показателей ведется непосредственно на графике двумя проходами: прямым от исходного события до завершающего последовательно по всем путям графика и обратным — от завершающего события до исходного. При прямом проходе рассчитывают ранние начала и окончания работ, при обратном — поздние начала и окончания работ.

4. Метод потенциалов, использующий в качестве основного расчетного параметра потенциал события, — максимальное время от его свершения до свершения завершающего события сетевого графика. Потенциал определяется величиной наиболее продолжительного пути между рассматриваемым и завершающим событиями. Расчет графика методом потенциалов ведется прямым и обратным проходами. При прямом проходе определяют ранние свершения событий, а при обратном — потенциалы событий.
5. Дробный метод расчета аналитических параметров сетевого графика предполагает отражение поздних и ранних свершений событий в виде дроби около соответствующего события. В числителе дроби записывают поздние свершения, а в знаменателе — ранние свершения события.
6. Метод расчета аналитических параметров на графике предполагает, что показатели записываются в начале и в конце работы, над и под стрелкой, обозначающей работу. Обычно раннее начало работы указывается в начале работы над стрелкой, позднее начало — в начале работы под стрелкой, раннее окончание — в конце работы над стрелкой, позднее окончание — в конце работы под стрелкой. Продолжительность работы указывается в середине над стрелкой, а полный и частный резервы — в виде дроби (полный резерв/частный резерв) в середине под стрелкой [23].

Использование основных из вышеуказанных методов рассмотрим на примере сетевой модели, построенной для проекта реконструкции копильного цеха предприятия АПК и изображенной на рис. 6.13.

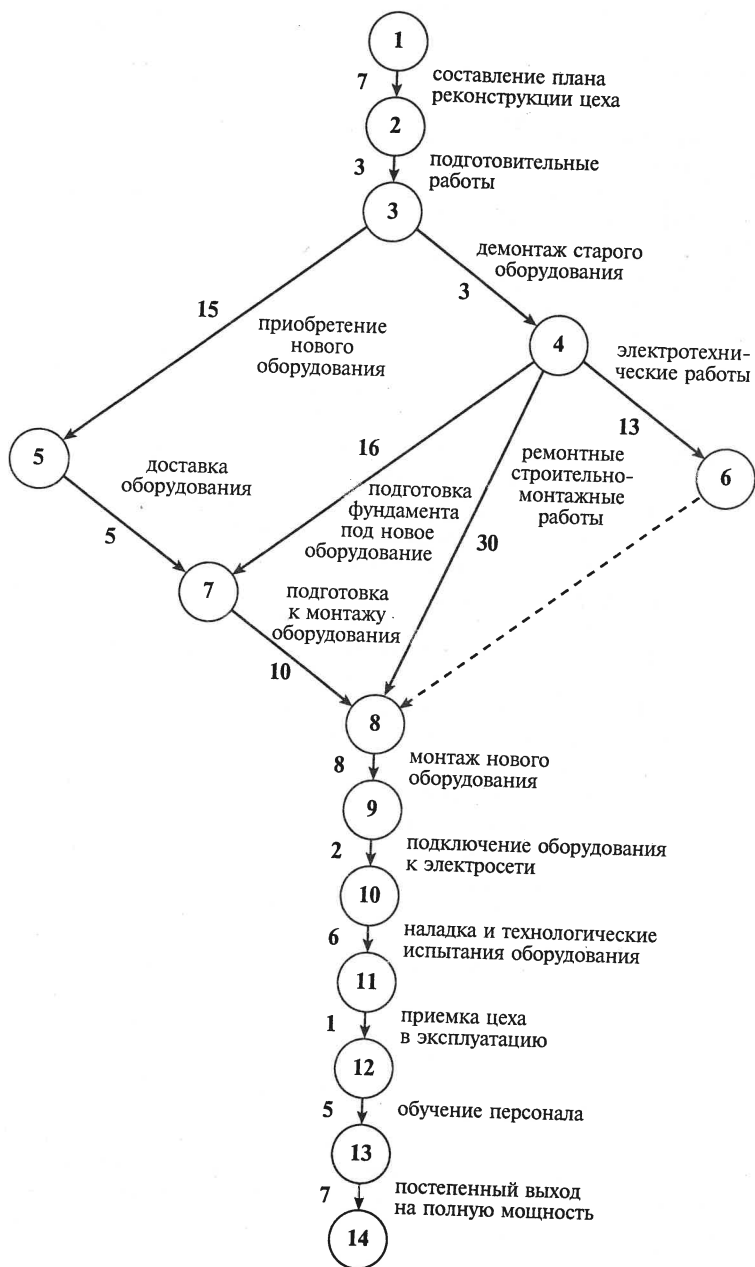


Рис. 6.13. Сетевая модель реконструкции котельного цеха

Табличный метод расчета

Расчет модели ведется в табл. 6.4.

В графу 1 вносится количество работ, предшествующих рассчитываемой работе, в графу 2 вписываются номера начальных событий рассчитываемых работ, в графу 3 заносятся номера конечных событий рассчитываемых работ. В графе 4 приводятся ранние начала (РН) работ. В графы 5 и 8 вносятся продолжительности выполнения работ. В графе 6 указываются ранние окончания (РО) работ, а в графе 7 — поздние окончания (ПО) работ. В графе 9 приводятся поздние начала (ПН) работ, в графе 10 — общие резервы работ, а в графе 11 — частные резервы работ.

Табл. 6.3 заполняется в следующем порядке:

1. Графы 1, 2, 3, 5 и 8 заполняются данными из сетевого графика.
2. Определяются $T_{i-j}^{РН}$ и $T_{i-j}^{РО}$ для работ, выходящих из исходного события (для рассматриваемого примера это работа 1—2). В графу 4 для работы 1—2 записывается 0, так как она выходит из исходного события графика. Графа 6 равняется сумме значений граф 4 и 5.
3. Определяются значения $T_{i-j}^{РН}$ и $T_{i-j}^{РО}$ для работы 2—3. Значение графы 4 определяется следующим образом. В графе 1 по строке работы 2—3 проставлена цифра 1. Это означает, что работе 2—3 предшествует одна работа, т.е. если событие 2 искать вверх в графе 3, то оно встретится один раз. По строке найденного события (работа 1—2) отыскиваем значение графы 6, которое равно 7. Эту цифру переносим в графу 4 по строке работы 2—3. После этого рассчитывается значение графы 6 для рассматриваемой работы. Оно равно 10.
4. Если в графе 1 стоит число, отличное от 1, то есть начальное событие работы встречается несколько раз выше рассчитываемой строки, то при определении раннего начала данной работы следует руководствоваться формулой:

$$T_{i-j}^{РН} = \max T_{h-i}^{РО}, \quad (1)$$

Например, для работы 7—8 в графе 2 стоит число 2, что свидетельствует о том, что событие 7 встретится сверху

Таблица 6.4

Расчет аналитических параметров сетевой модели

$h-i$	i	j	T_{i-j}^{PH}	t_{i-j}	T_{i-j}^{PO}	$T_{i-j}^{ПО}$	t_{i-j}	$T_{i-j}^{ПН}$	R_{i-j}	r_{i-j}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
-	1	2	0	7	7	7	7	0	0	0
1	2	3	7	3	10	10	3	7	0	0
1	3	4	10	3	13	13	3	10	0	0
1	3	5	10	15	25	28	15	13	Min 3	0
1	4	6	13	13	26	43	13	30		
1	4	7	13	16	29	33	16	17	Min	4
1	4	8	13	30	43	43	30	13		
1	5	7	25	5	30	33	5	28	Max	3
1	6	8	26	0	26	43	0	43		
2	7	8	30	10	40	43	10	33	Max	3
3	8	9	43	8	51	51	8	43		
1	9	10	51	2	53	53	2	51	0	0
1	10	11	53	6	59	59	6	53	0	0
1	11	12	59	1	60	60	1	59	0	0
1	12	13	60	5	65	65	5	60	0	0
1	13	14	65	7	72	72	7	65	0	0
1	14	-	72	-	72	72	-	72	-	-

от рассчитываемой строки дважды. Действительно, событие 7 встречается по строкам работ 4–7 и 5–7. По этим строкам отыскиваем значения графы 6. Они равны 29 и 30 соответственно. Исходя из зависимости (1), максимальное значение, равное 30, переносим в графу 4 по строке работы 7–8.

5. Определяются значения T_{i-j}^{PH} и T_{i-j}^{PO} для остальных работ аналогичным образом.
6. Заполняется последняя строка таблицы 1. В ней в графе 3 ставится прочерк. Это означает, что в последней строке содержатся параметры завершающего события, а не работы. Событие не имеет продолжительности, поэтому в графах 5 и 8 ставятся прочерки. Кроме того, завершающее событие не имеет резервов, поэтому ставятся прочерки в графах 10 и 11. Следовательно, для завершающего события в графах 4, 6, 7 и 9 должна быть проставлена одна и та же величина — 72.
7. Определяются значения T_{i-j}^{PO} и T_{i-j}^{PH} (значения граф 7 и 9 соответственно). Расчет этих граф осуществляется снизу вверх. Выбирается номер события из графы 3 для рассчитываемой строки. Например, для работы 13–14 это будет событие 14. Затем отыскивается это событие внизу от рассчитываемой строки. По строке найденного события выбирается значение из графы 9. Если событие встречается один раз, то значение из графы 9 переносится в графу 7 рассчитываемой строки (работы 13–14). Если событие, определяющее окончание работы, встречается внизу от рассчитываемой строки в графе 2 дважды и более, то выбирается минимальное значение из показателей, которые стоят в графе 9 соответствующих строк. Оно переносится в графу 7 рассчитываемой строки. Значение графы 9 определяется как разница между значениями графы 7 и графы 8 соответствующей строки.
8. Определяют общие (полные) резервы работ. Общий (полный) резерв времени работы показывает, что данную работу можно либо начать позже, либо увеличить продолжительность этой работы на величину резерва. При этом конечный срок графика не изменится. Общий (полный) резерв времени (графа 10) рассчитывается как разность графы 7 и 6. По строкам

ГЛАВА 6.

Планирование проекта

критических работ (1–2, 2–3, 3–4, 4–8, 8–9, 9–10, 10–11, 11–12, 12–13, 13–14) в графе 10 получены нули.

9. Определяются частные (свободные) резервы времени работ. Принципиальная разница между полным и частным резервом заключается в том, что использование частного резерва на работу не меняет ранних начал последующих работ. Частный (свободный) резерв времени работы (графа 11) рассчитывается как разность раннего начала последующей работы (графа 4) и раннего окончания данной работы (графа 6). Работы, не имеющие общего резерва, не имеют и частного резерва, поэтому в графе 11 ставят 0 везде, где стоит 0 в графе 10. Частный резерв может быть определен и другим способом. Для работ критического пути в графе 11 ставится 0. Затем находятся не критические работы, у которых конечное событие в графе 3 встречается один раз. По строкам этих работ в графе 11 также ставится 0. В строках работ, которые имеют завершающее событие в графе 3 более одного раза, в графе 11 ставится значение разницы между максимальным ранним окончанием этих работ и ранним окончанием данной работы. У работы, которая имеет максимальное раннее окончание, частный резерв времени будет равен 0. Например, событие 8 в графе 3 встречается трижды. По этим строкам отыскиваем значения графы 6. Они равны 43, 26 и 40. По строке максимума, то есть по строке работы 4–8 в графе 11 получаем 0, по строке работы 6–8 в графу 11 записываем разницу чисел 43 и 26, то есть 17. По строке 7–8 значение графы 11 рассчитывается как разница чисел 43 и 40, она равна 3. Аналогично определяется графа 11 по остальным строкам.

Критический путь рассматриваемого графика проходит через события 1–2–3–4–8–9–10–11–12–13–14. Его длина составляет 72 дня.

Матричный метод (метод диагональной таблицы)

Расчет ведется в матрице, форма которой представлена в табл. 6.5.

Сначала в графу i сверху вниз заносятся номера начальных событий, а в шапку таблицы — подзаголовки граф для графы j — номера конечных событий. В ячейках на пересечении начального и

конечного событий проставляются продолжительности работ, t_{i-j} . При правильном заполнении табл. 6.4 расположение значений продолжительностей работ должно проходить по диагонали.

В крайнюю левую графу заносятся ранние (р) свершения событий, T_i^p . Раннее свершение исходного события принимается равным нулю, а раннее свершение каждого последующего события j определяется как наибольшая из величин, полученных в результате сложения продолжительностей работ, указанных в графе этого события, и соответствующих им ранних свершений событий.

Таблица 6.5

Табличная форма для расчета аналитических параметров сетевого графика методом диагональной таблицы (матричным методом)

T_i^p	i	j													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0	1		7												
7	2			3											
10	3				3	15									
13	4						13	16	30						
25	5							5							
26	6								0						
30	7								10						
43	8									8					
51	9										2				
53	10											6			
59	11												1		
60	12													5	
65	13														7
72	14														
T_i^p	0	7	10	13	28	43	33	43	51	53	59	60	65	72	
T_i^p	0	7	10	13	25	26	30	43	51	53	59	60	65	72	
R_i	0	0	0	0	3	17	3	0	0	0	0	0	0	0	0

Например, раннее свершение события 2 определяем следующим образом. В графе события 2 указана только одна продолжительность работы 1-2, равная 7 дням. Она стоит напротив начального

события 1, которому соответствует раннее свершение события 0, поэтому раннее свершение события 2 определяется как $7 + 0 = 7$. Раннее свершение события 7 определяется следующим образом. В графе события 7 указаны две продолжительности работ: 16 дней (для работы 4–7) и 5 дней (для работы 5–7). 16 дней стоит напротив начального события 4, которому соответствует раннее свершение 13, поэтому определяем сумму $16 + 13 = 29$, а 5 дней стоит против начального события 5 с ранним свершением, равным 25, поэтому находим сумму $5 + 25 = 30$. Из полученных сумм выбираем наибольшую, то есть 30, и заносим ее в крайнюю левую графу напротив события 7, стоящего в графе i . Аналогичным образом рассчитываем остальные ранние свершения событий.

Расчет поздних (п) свершений событий T_i^n осуществляется от конечного события к начальному, то есть справа налево. Позднее свершение конечного события равно раннему его свершению, поэтому в последнюю клетку строки T_i^n в графе события 14 проставляется 72. Поздние свершения каждого предыдущего события i определяются как наименьшая из разностей между найденными значениями поздних свершений событий и соответствующих им продолжительностей работ, указанных в строке этого события. Например, определение позднего свершения события 13 будет вестись в следующем порядке. В строке события 13 приведена только одна продолжительность работы 13–14, равная 7 дням. В строке T_i^n указано позднее свершение события 14, которое составляет 72 дня, поэтому позднее свершение события 13 определяется как разность $72 - 7 = 65$. Аналогично определяются поздние свершения событий от 12 до 5 включительно (расчет ведется в обратном порядке). По строкам этих событий приводятся по одной продолжительности работ. В строке события 4 приведены три продолжительности работ: продолжительность работы 4–6 равна 13 дней, продолжительность работы 4–7 составляет 16 дней, а продолжительность работы 4–8 равна 30 дням. Определим позднее свершение события 4. В строке T_i^n указано позднее свершение события 6, равное 43 дням, поэтому первая разность определяется как $43 - 13 = 30$. Позднее свершение события 7 равно 33 дням, поэтому определяем вторую разность как $33 - 16 = 17$. Позднее свершение события 8 равно 43 дням, третья разность рассчитывается как $43 - 30 = 13$. Выбираем из найденных разностей наименьшую, то есть 13. Это значение заносим в клетку на пересечении

строки T_i^n и графы события 4. Аналогичным образом заполняем оставшиеся клетки строки T_i^n .

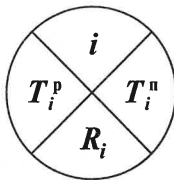
Расчет резерва времени для каждого события R_i определяется как разность позднего и раннего срока его свершения, то есть расчет ведется по зависимости:

$$R_i = T_i^n - T_i^p. \quad (2)$$

Для удобства расчетов в строку T_i^p перенесем значения ранних свершений событий из столбца T_i^p , а затем будем находить разность между поздними и ранними свершениями событий и заносить их в соответствующие графы по строке R_i . Все события, резервы которых равны нулю, лежат на критическом пути. Критическими работами являются работы 1-2, 2-3, 3-4, 4-8, 8-9, 9-10, 10-11, 11-12, 12-13, 13-14.

Секторный метод расчета

Использование секторного метода расчета рассмотрим на примере четырехсекторного метода. При его использовании каждое событие изображается в виде круга диаметром 15-20 мм, который делится на четыре сектора, как это представлено на рис. 6.14.



- i — номер события
- T_i^p — наиболее ранний возможный срок свершения события
- T_i^n — наиболее поздний допустимый срок свершения события
- R_i — полный резерв времени события

Рис. 6.14. Изображение отдельного события при четырехсекторном методе расчета сетевого графика

Основными параметрами, которые рассчитываются непосредственно на модели при использовании четырехсекторного метода, являются наиболее ранний возможный срок свершения события (T_i^p), наиболее поздний допустимый срок свершения события (T_i^n) и полный резерв времени события (R_i). Расчет выполняется в следующей последовательности.

1. Ранний срок свершения исходного события принимается равным нулю: $T_i^p = 0$.

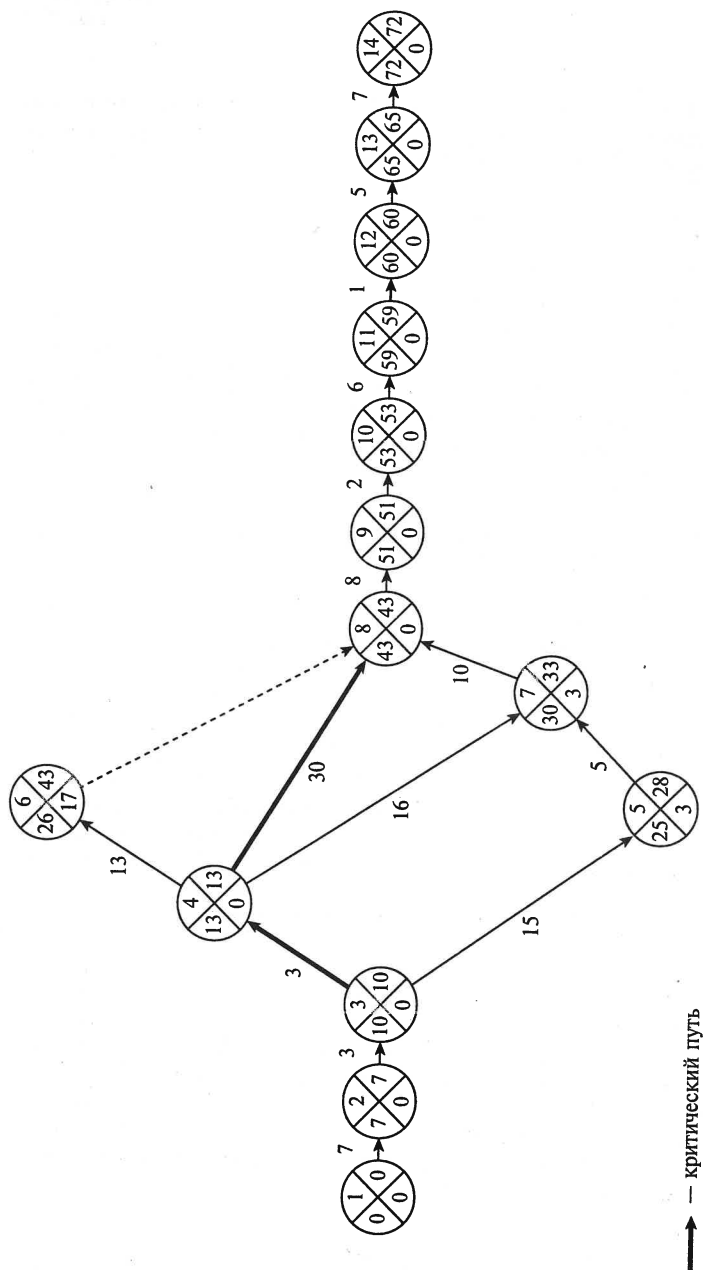


Рис. 6.15. Четырехсекторный метод расчета сетевой модели реконструкции котильного цеха

2. Осуществляется проход сетевого графика от исходного события к завершающему и последовательно определяются ранние сроки свершения событий по формуле:

$$T_j^p = \max(T_i^p + t_{i-j}), \quad (3)$$

где i — начальное (предшествующее) событие,

j — конечное событие,

t_{i-j} — время выполнения работы $i-j$.

Поздний срок свершения завершающего события принимается равным полученному значению его раннего срока свершения. Этот срок определяет длину критического пути.

3. Осуществляется переход от завершающего события к исходному и последовательно определяются поздние сроки свершения событий по формуле:

$$T_i^p = \min(T_j^p - t_{i-j}). \quad (4)$$

Для проверки правильности расчета сетевой модели необходимо убедиться в совпадении позднего и раннего сроков свершения начального события:

$$T_1^p = T_1^p = 0.$$

4. Рассчитываются полные резервы времени для всех событий сетевой модели по формуле:

$$R_i = T_i^p - T_i^p. \quad (5)$$

5. На сетевом графике выделяется критический путь как непрерывная последовательность работ от исходного события до завершающего с максимальной продолжительностью.

Использование четырехсекторного метода для расчета модели, изображенной на рис. 6.13, представлено на рис. 6.15.

Метод потенциалов

Расчет выполняется двумя проходами: прямым и обратным. При прямом проходе определяются ранние свершения событий по зависимости (3). При обратном проходе определяются потенциалы событий. Потенциал завершающего события принимается равным нулю, а потенциалы остальных событий рассчитываются по зависимости:

$$P_i = \max(P_j + t_{i-j}) \quad (6)$$

где P_i — потенциал события i ,

P_j — потенциал последующего события j .

Запись результатов расчета ведут по секторам, располагая их возле кружков, обозначающих соответствующие события. Порядок занесения данных в каждый сектор представлен на рис. 6.16. Левый и нижний секторы заполняют при прямом проходе, а правый и верхний — при обратном.

Расчет сетевой модели, изображенной на рис. 6.13, методом потенциалов представлен на рис. 6.17.

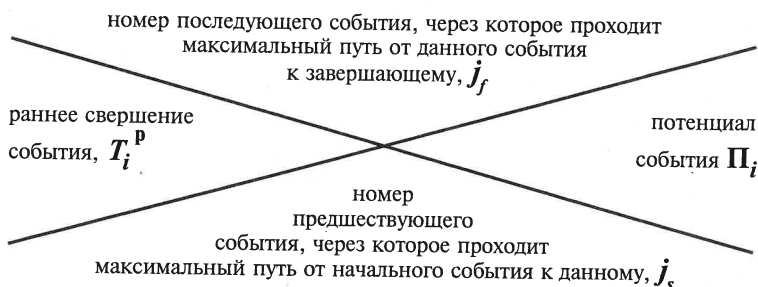


Рис. 6.16. Порядок занесения данных в сектора при использовании метода потенциалов

Для событий, лежащих на критическом пути, должно соблюдаться условие: сумма раннего свершения и потенциала события (то есть сумма левого и правого секторов) равна критическому сроку $T_{кр}$

$$T_{кр} = T_i^p + \Pi_i. \quad (7)$$

Полный резерв времени событий имеют только не критические события. Он определяется по зависимости:

$$R_i = T_{кр} - (T_i^p + \Pi_i). \quad (8)$$

Дробный метод расчета

Дробный метод расчета заключается в том, что раннее свершение события записывается в знаменателе дроби, а позднее — в числителе. Сама дробь помещается около соответствующего события. Расчет выполняется прямым и обратным проходами. При прямом проходе определяются ранние свершения событий, а при обратном —

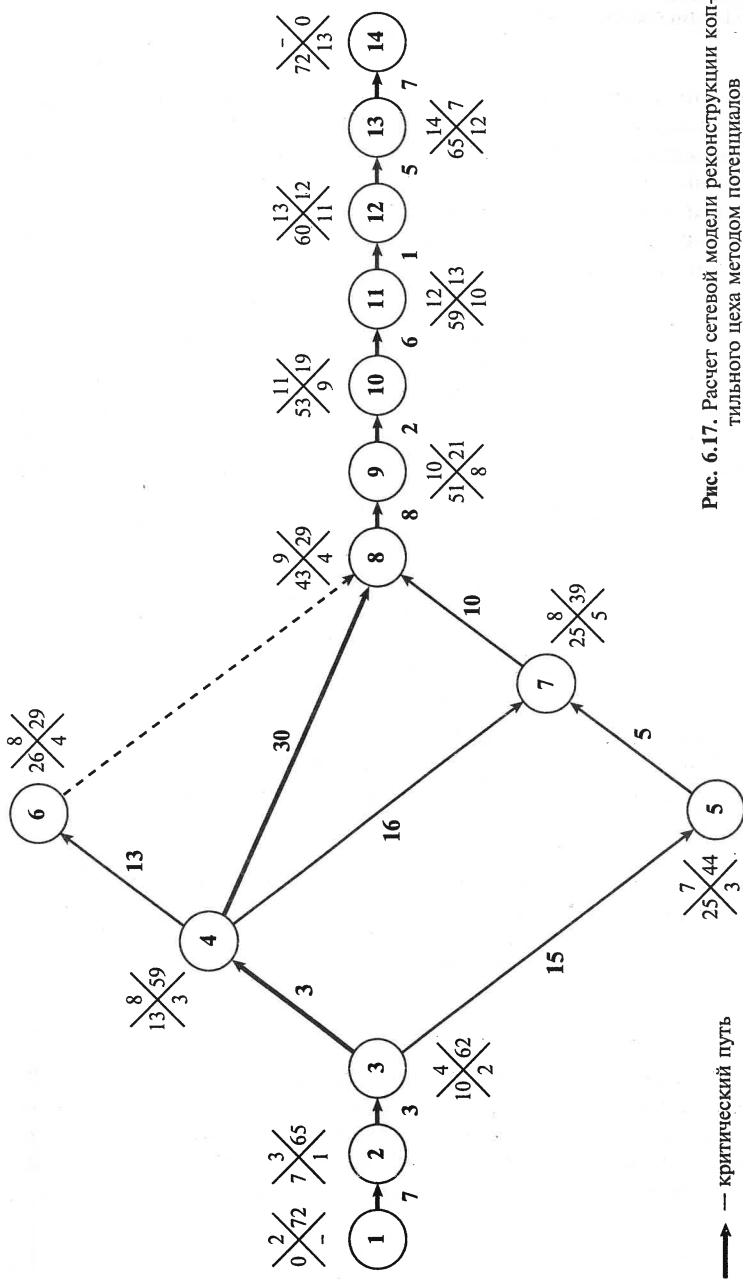


Рис. 6.17. Расчет сетевой модели реконструкции коп-
тального цеха методом потенциалов

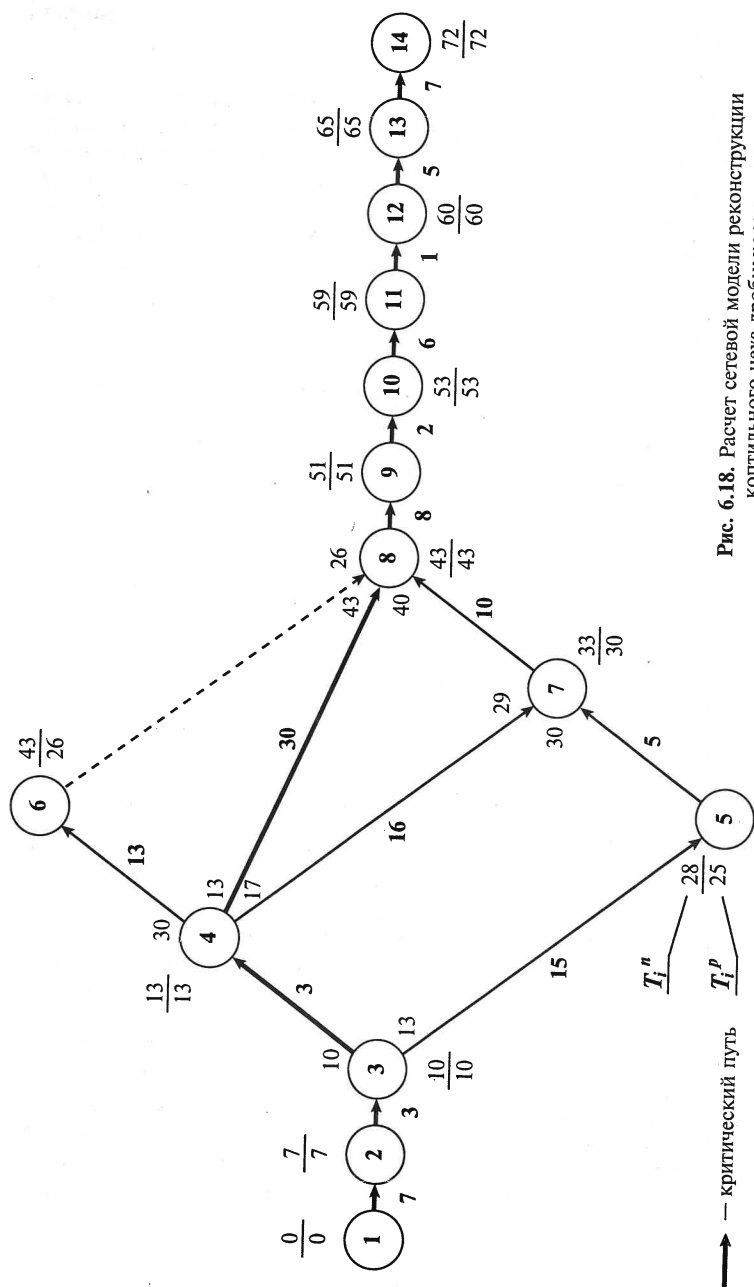


Рис. 6.18. Расчет сетевой модели реконструкции копильного цеха дробным методом

поздние. При прямом проходе в том случае, если в событие входят несколько работ, окончание рассчитывается, а затем записывается над стрелкой каждой из них, а в знаменатель дроби переносится только максимальное значение. При обратном проходе, если из события выходят несколько работ, рассчитываются начала каждой из работ, записываются над началами стрелок, обозначающих работы, а в числитель переносится только минимальное значение из полученных. Расчет сетевой модели, изображенной на рис. 6.13, выполненный дробным методом, представлен на рис. 6.18.

Метод расчета аналитических параметров на графике

При использовании метода расчета аналитических параметров на графике рассчитываемые показатели записываются над и под стрелкой, обозначающей работу, так, как показано на рис. 6.19.

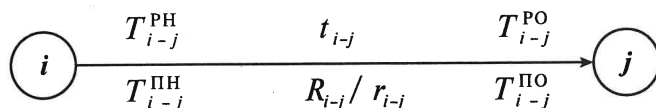


Рис. 6.19. Размещение аналитических параметров

При прямом проходе рассчитываются ранние сроки работ, а при обратном проходе — поздние сроки, затем определяются полные и частные резервы времени работ. Расчет аналитических параметров на графике для сетевой модели, изображенной на рис. 6.13, выполнен на рис. 6.20.

Расчет моделей с вероятностной оценкой работ

Для расчета моделей с вероятностной оценкой работ используется метод **PERT (метод оценки и пересмотра планов)**. Этот метод разработан академией ВВС США при разработке сложного технического проекта — программы ракетной системы Поларис. **PERT** представляет собой метод, в котором для определения длительности проекта используются ожидаемые значения или средневзвешенные величины продолжительности работ критического пути, рассчитанные на основе составления трех прогнозов: ожидаемого (наиболее вероятного), оптимистического и пессимистического. Продолжительность работ при этом рассматривается как случайная

величина, подчиняющаяся собственному закону распределения и обладающая собственными числовыми характеристиками: средней продолжительностью работы t_{i-j}^{cp} и дисперсией продолжительности работы (дисперсией работы) σ_{i-j}^2 . Исходными данными для расчета служат экспертные оценки продолжительностей работ:

- оптимистическая оценка, t_{i-j}^o (при благоприятных условиях);
- пессимистическая оценка, t_{i-j}^n (при неблагоприятных условиях);
- наиболее вероятная оценка, t_{i-j}^{nb} (при нормальных условиях).

Средняя продолжительность t_{i-j}^{cp} и дисперсия оценки продолжительности σ_{i-j}^2 для каждой отдельной работы определяются по зависимостям:

$$t_{i-j}^{cp} = (t_{i-j}^o + 4t_{i-j}^{nb} + t_{i-j}^n) / 6; \quad (9)$$

$$\sigma_{i-j}^2 = [(t_{i-j}^n - t_{i-j}^o) / 6]^2. \quad (10)$$

Обобщенная вероятностная оценка продолжительности всего проекта — средняя длина критического пути сетевого графика, которая рассчитывается как сумма всех средних продолжительностей работ, лежащих на критическом пути.

Оптимизация сетевых моделей

Оптимизация сетевых моделей может вестись по следующим параметрам:

- по времени;
- по ресурсам (трудовым, материальным, денежным);
- по времени и стоимости.

Приоритет отдается оптимизации по времени, так как от этого зависит оптимизация по другим параметрам. Для оптимизации сетевых моделей по времени могут использоваться методы:

- сокращения продолжительности критических работ за счет перераспределения ресурсов путем их передачи с не критических работ на критические;
- расчленение критических работ и их запараллеливание;
- изменение топологии сети за счет изменения технологии работ [23].

Оптимизацию сетевых моделей по различным видам ресурсов начинают после проведения оптимизации по времени.

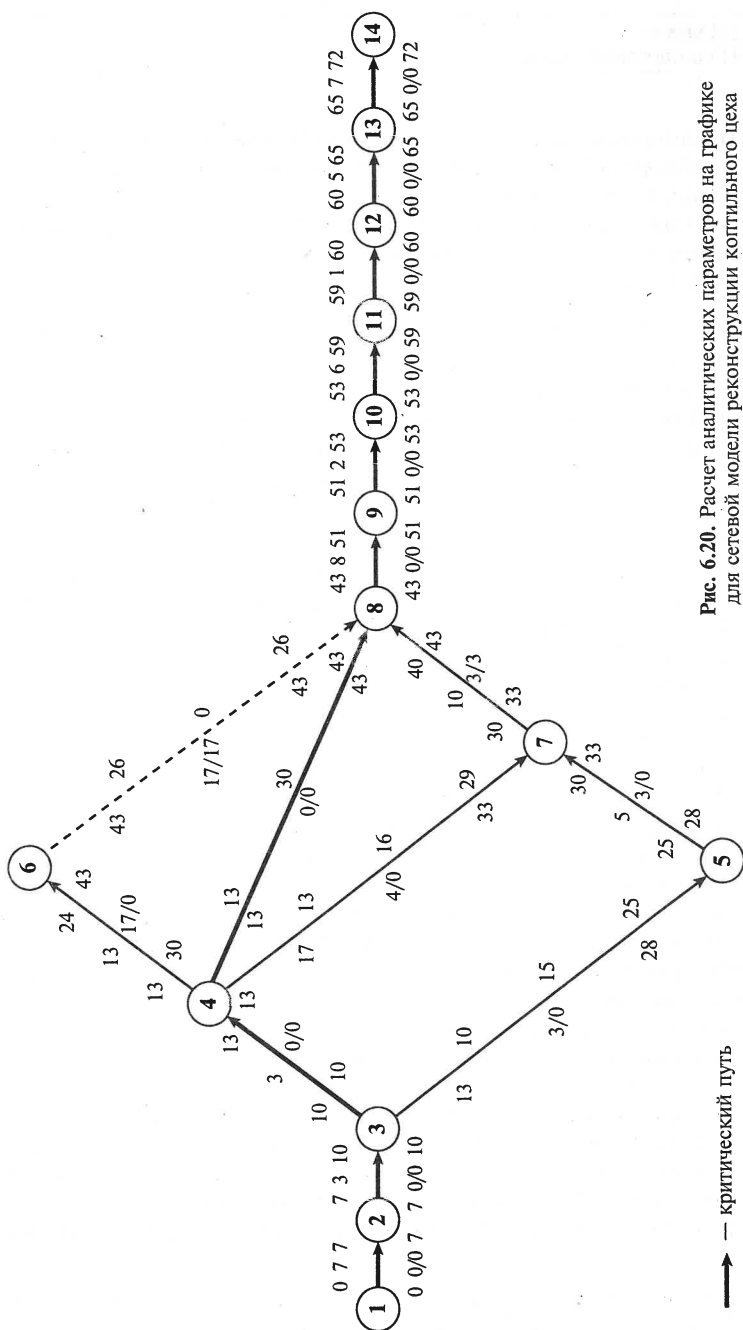


Рис. 6.20. Расчет аналитических параметров на графике для сетевой модели реконструкции копильного цеха

ГЛАВА 6. Планирование проекта

Последовательность оптимизации по отдельным видам ресурсов устанавливается в зависимости от пределов ограничения каждого из них в конкретных условиях.

Оптимизация сетевых моделей по трудовым и материальным ресурсам чаще всего осуществляется последовательно в пределах имеющихся частных резервов.

Привязка сетевых моделей к календарю

Привязка событий и работ к календарю осуществляется с помощью календарной линейки, изображенной в табл. 6.6.

Таблица 6.6

Календарная линейка												
Рабочие дни графика												
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Рабочие дни месяца												
1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	15	16	
1 неделя					2 неделя					3 неделя		
Месяц												
Год												

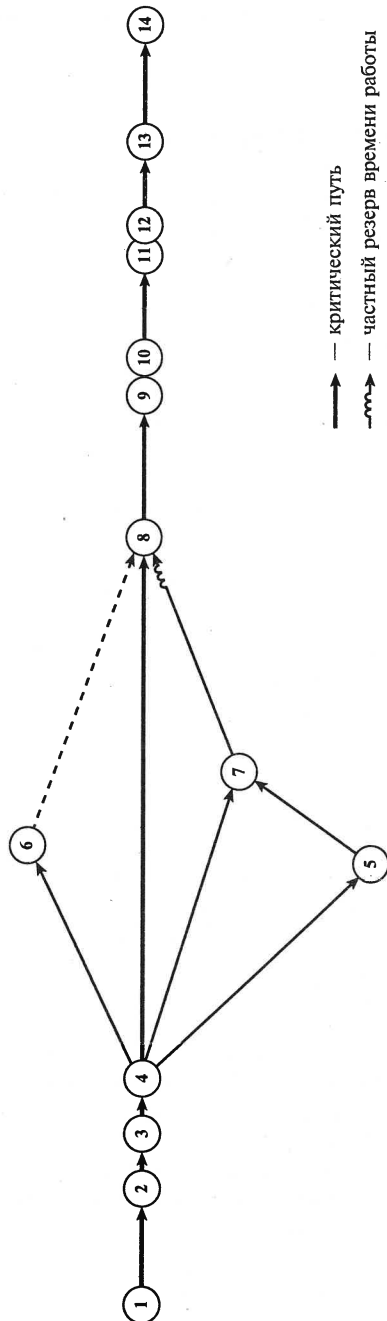
В календарную линейку вносятся рабочие календарные дни, во время которых осуществляются работы, а выходные и праздничные дни исключаются.

На основе календарной линейки строится **масштабный сетевой график**, привязанный к календарю. При этом рабочие дни графика помещаются вдоль верхней границы рисунка, а календарные сроки — вдоль нижней, создавая таким образом масштабную (календарную) сетку времени. На этой сетке осуществляется построение масштабного сетевого графика в основном по ранним свершениям событий. При этом продолжительность каждой работы находится как расстояние между центрами двух событий, определяющих эту работу, в проекции на горизонтальную ось времени.

Место каждого события на масштабной сетке определяется точкой окончания самой продолжительной входящей в него работы. Все остальные входящие в это событие работы соединяются с ним линией, состоящей из двух частей: прямой и пружины, или волнистой линии со стрелкой на конце. Таким образом, участок стрелки в виде прямой линии отражает продолжительность работы, а волнистая или

Рабочие дни графика

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72



— критический путь
 ~ частный резерв времени работы
 - - - зависимость (фиктивная работа)

Рабочие дни месяца

2	3	4	5	6	9	10	11	12	13	16	17	18	19	20	23	24	25	26	27	30	31	1	2	3	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	20	21	22	23	24	27	28	29	30	1	4	5	6	7	8	11	12	13	14	15	18	19	20	21	22	25	26	27	28	29	1	2	3	4	5	8	9	10
1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя	7 неделя	8 неделя	9 неделя	10 неделя	11 неделя	12 неделя	13 неделя	14 неделя	15 нед.																																																										

Март

Апрель

Май

Июнь

2015 год

Рис. 6.21. Календарный план проекта реконструкции котильного цеха в форме масштабного сетевого графика

«пружинистая» линия отражает частный резерв времени работы. Он показывает, насколько можно увеличить продолжительность данной работы, либо сдвинуть ее раннее начало, не изменяя как ранних начал последующих работ, так и конечного срока графика.

Критический путь на масштабном сетевом графике — это путь без «пружинных» (волнистых) стрелок-работ.

В случае наличия зависимостей, идущих на масштабном сетевом графике с наклоном вправо, они изображаются в виде разорванной пружины или пунктирно-волнистой линией со стрелкой на конце.

Календарный план реконструкции коптильного цеха в форме масштабного сетевого графика представлен на рис. 6.21.

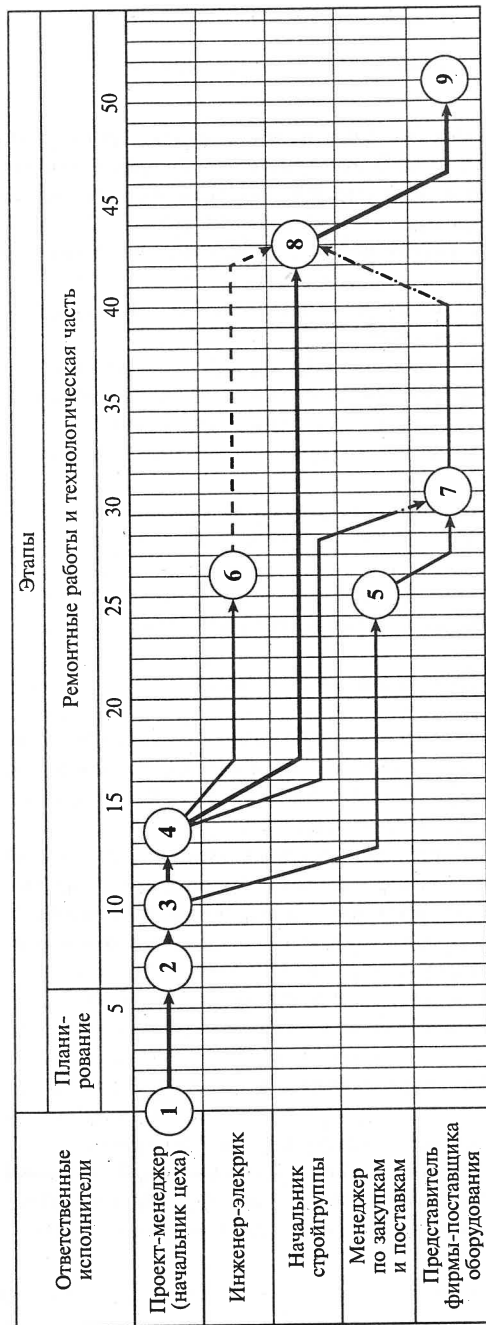
6.7. Сетевые матрицы

Сетевая матрица представляет собой коридорно-масштабный сетевой график в разрезе исполнителей работ. **Коридорно-масштабный сетевой график** — это масштабный сетевой график, работы (стрелки) которого структурированы по горизонтальным коридорам, соответствующим отдельным исполнителям или комплексам работ.

Благодаря такой форме представления информации сетевая матрица позволяет увязывать в единый комплексный инструмент логико-временную структуру проекта и организационную структуру управления проектом. Фрагмент сетевой матрицы для проекта реконструкции коптильного цеха представлен на рис. 6.22.

Сетевая матрица является разновидностью сетевых моделей, поэтому основные правила построения сетевых моделей распространяются и на сетевые матрицы. Однако существуют и специфические правила, действующие только для сетевых матриц. К ним относятся следующие положения [23].

1. Принадлежность работы к тому или иному коридору определяется горизонтальным положением участка стрелки, обозначающего эту работу. Принадлежность работы к вертикальному коридору определяется вертикальными границами коридора, этапа или операции, то есть вертикальными линиями, определяющими масштаб времени матрицы.
2. Продолжительность каждой работы на сетевой матрице задается по сплошной линии между центрами двух событий, определяющих эту работу, в проекции на горизонтальную ось времени.



— критический путь
 — — — — — частный резерв времени работы
 — — — — — зависимость (фиктивная работа)

Работы:

- | | | |
|--|--|---|
| 1-2 — составление плана реконструкции цеха | 4-7 — подготовка фундамента под новое оборудование | 5-7 — доставка оборудования |
| 2-3 — подготовительные работы | 4-8 — ремонтные строительные монтажные работы | 7-8 — подготовка к монтажу оборудования |
| 3-4 — демонтаж старого оборудования | | 8-9 — монтаж оборудования |
| 3-5 — приобретение нового оборудования | | |
| 4-6 — электротехнические работы | | |

Рис. 6.22. Фрагмент сетевой матрицы для проекта реконструкции котельного цеха

3. Местонахождение каждого события на сетевой матрице определяется окончанием наиболее удаленной вправо (на сетке времени) входящей в него стрелки. Все остальные входящие в это же событие стрелки соединяются с ним либо штрихпунктирной, либо прерывистой волнистой линией со стрелкой на конце. Длина каждой штрихпунктирной линии показывает величину частного резерва времени по соответствующей работе.

Преимущества сетевых моделей:

- наглядность представления процесса управления проектом;
- возможность выявления особенностей сложившейся ситуации, структуры необходимых работ и методов их выполнения;
- возможность анализа взаимосвязей между исполнителями и работами;
- возможность подготовки научно обоснованного и скоординированного плана реализации всего комплекса работ.

6.8. Информационно-технологические модели

Межфункциональные схемы

Межфункциональные схемы (*Cross-functional Flowcharts*) являются графическим инструментом, с помощью которого можно изображать технологические и информационные связи в процессах проекта в привязке к системе ответственности. На этих схемах с помощью вертикальных полос изображаются структурные единицы, а с помощью специальных символов — выполняемые операции. Стрелками обозначаются логико-временные отношения между операциями (работами). Расположение символа в вертикальной полосе структурной единицы означает ответственность данной единицы за выполнение рассматриваемой операции [23]. Фрагмент межфункциональной схемы изображен на рис. 6.23.

Блок-схемы процессов

Другим распространенным инструментом информационно-технологического моделирования является **блок-схема процесса** (*Flowcharts*), вписанная в пояснительную таблицу. Пример фрагмента такой блок-схемы изображен на рис. 6.24.

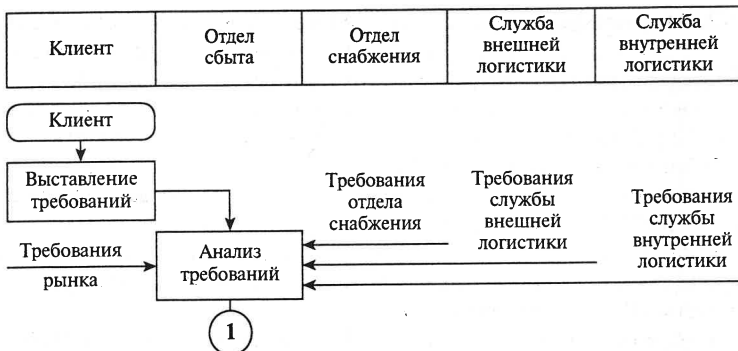


Рис. 6.23. Фрагмент межфункциональной схемы торгово-закупочного процесса

Методологии информационно-технологического моделирования

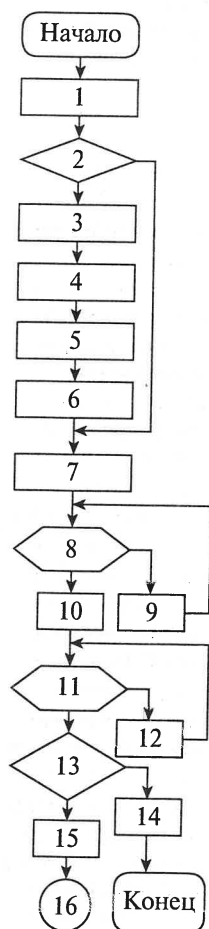
Методология информационно-технологического моделирования — совокупность отдельных методов и средств этого вида деятельности, объединенная в определенную систему.

Одной из самых известных и распространенных методологий анализа и проектирования систем является **техника структурного анализа и проектирования** — *SADT (Structured Analysis and Design Technique)*, предложенная Дугласом Т. Россом и закрепленная в основном стандарте моделирования бизнес-процессов *IDEFO*. Каждая диаграмма в *SADT* является моделью определенного уровня детализации. Деятельность в ней изображается с помощью проименованных блоков, входящих и выходящих стрелок. В каждой диаграмме должно быть от трех до шести функциональных блоков. Диаграмма самого высшего уровня, которая называется *контекстной*, состоит из одного блока.

Функциональные блоки размещаются на диаграмме по степени важности. Относительный порядок блоков называется доминированием. Доминирование понимается как влияние, оказываемое одним блоком диаграммы на остальные. Наиболее доминирующая функция изображается в виде блока в верхнем левом углу диаграммы, а наименее доминирующая — в правом нижнем углу. Порядок доминирования может обозначаться цифрой, размещенной в правом нижнем углу каждого блока. Блок с наибольшим доминированием обозначается цифрой 1, следующий за ним по степени

ГЛАВА 6.
Планирование проекта

Схема действий



№ п/п	Название операции	Ответственный исполнитель	Соисполнитель	Документ
1	Переговоры с заказчиком	Проект-менеджер		
2	Требуются предпроектные работы?	Проект-менеджер	Инженер проекта	
3	Согласование предпроектных работ	Руководитель группы		Приказ о создании рабочей группы
4	Рассмотрение предложения	Руководитель группы	Проект-менеджер	Акт согласования
5	Согласование предложения	Руководитель группы	Проект-менеджер	Акт согласования
6	Подготовка технического задания	Руководитель группы	Проект-менеджер	Техническое задание
7	Формирование контрактной документации	Проект-менеджер		Контрактная документация
8	Экспертиза контракта (удовлетворяет обе стороны?)	Начальник ПЭО	Договорной отдел	Акт анализа контракта
9	Выработка замечаний	Начальник ПЭО	Договорной отдел	Протокол замечаний
...				

Рис. 6.24. Фрагмент блок-схемы процесса подготовки контракта

важности — цифрой 2 и т.д. Названиями блоков служат глаголы в неопределенной форме или глагольные обороты.

Дуги на SADT-диаграммах изображаются одинарными линиями со стрелками на концах. Каждая дуга обозначает множество

объектов и поэтому именуется существительными (сведения об оплате, требования клиентов, правила продаж и т.д.).

Между блоками для описания их отношений используются только пять типов взаимосвязей:

1. Управление.
2. Вход.
3. Обратная связь по управлению.
4. Обратная связь по входу.
5. Выход-механизм.

Другой группой методологий информационно-технологического моделирования процессов являются *методологии Гейна-Сарсона и Йордана Кода*. Они отличаются друг от друга только языком моделирования (условными обозначениями). Обе методологии моделируют процессы в виде **диаграмм потоков данных (Data Flow Diagrams — DFD)**. Объектами, изображаемыми в этих диаграммах, являются процессы, хранилища и внешние сущности (терминаторы), связанные между собой посредством потоков данных.

Процесс представляет собой область деятельности, преобразующей входные данные в выходные. Имя процесса — глагол в неопределенной форме с необходимым дополнением (например, *отгрузить товар* или *зарезервировать товар на складе*). Каждый процесс должен иметь уникальный номер.

Хранилище (накопитель) данных представляет собой некий снимок потока данных во времени. Оно определяет данные, которые будут сохраняться в памяти информационной системы между процессами. Имя хранилища должно представлять собой существительное (например, состав поставщиков, ассортимент товаров на складах и т.д.).

Внешняя сущность (терминатор) представляет собой внешний объект по отношению к изображаемой на диаграмме системе. Такие объекты не участвуют в обработке информации. Имя «внешней сущности» должно быть существительным (клиент, управляющий и т.д.).

Потоки данных являются механизмами, которые используются для моделирования передачи информации (или материальных объектов) от одного объекта к другому. Потоки на диаграммах изображаются в виде однопольных стрелок, иногда — в виде двупольных стрелок [23].

Информационно-технологическая модель управления проектом

Информационно-технологическая модель управления проектом разработана специалистами кафедры управления проектом Государственного университета управления [23]. Ее построение начинается со сбора информации о проекте путем анкетирования или интервьюирования. После получения первичных данных производится их анализ с целью выделения информационных, технологических и логических связей между отдельными работами и операциями. Этот процесс осуществляется с помощью информационных таблиц (табл. 6.7).

Таблица 6.7

Форма информационной таблицы

Решаемые задачи	Необходимая информация	Источник информации	Вид связи для передачи информации	Получаемый документ	Срок (периодичность) исполнения задачи	Потребитель результирующего документа

На основе информационных таблиц разрабатывается информационно-технологическая модель по следующим **правилам**:

1. В рамках любого процесса выделяют следующие элементы: сроки, входящие документы, исполнителей, решаемые задачи, результирующие документы и потребителей информации. Эти элементы располагаются в соответствующих горизонтальных областях модели.
2. Каждой операции процесса на схеме соответствуют вертикальные полосы, называемые *нормальми* управления.
3. Построение нормали (вертикальной линии) начинается с изображения процедуры, представляющей собой логическое начало процесса. Далее фиксируется внешняя входная информация и ее источники (цифрами над линиями). Затем указываются исполнители процедуры. При наличии нескольких исполнителей один из них должен быть обозначен как ответственный (утолщенной окружностью). В заключение отображаются выходные документы и их получатели. В самой верхней строке могут быть указаны временные характеристики исполнения процедур (сроки и периодичность) [23].

В обобщенном виде информационно-технологическая модель представлена на рис. 6.25.

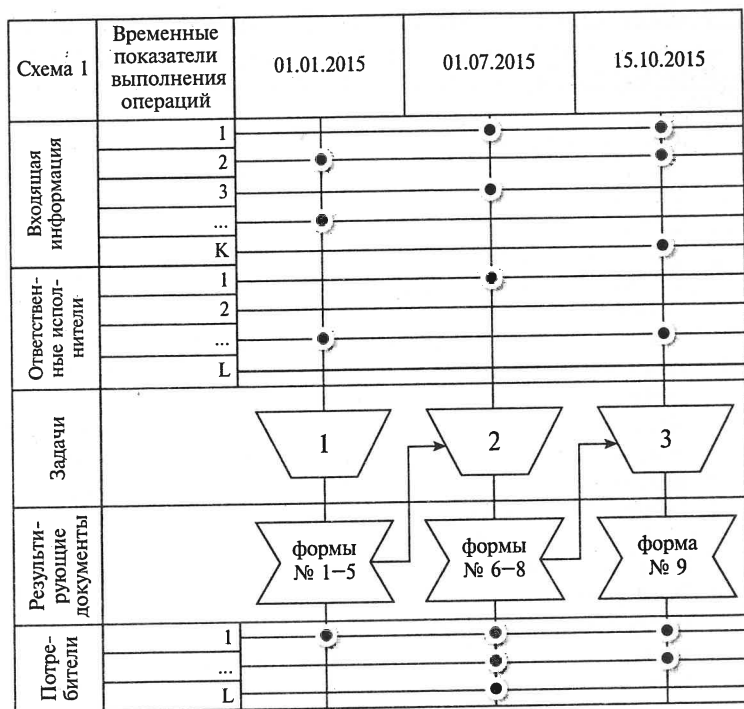


Рис. 6.25. Общий вид информационно-технологической модели управления проектом

6.9. Ресурсное планирование

Ресурсы проекта, их типы

В управлении проектами используется следующее определение ресурса: «**Ресурс** — это любая допускающая переменное значение составляющая, которая требуется для выполнения работы и может служить ограничением для проекта» [13]. В традиционном понимании термин «ресурсы» чаще всего относится к материально-техническим, трудовым и финансовым ресурсам.

В зарубежной практике управления проектами это понятие расширяется и в него включают весь необходимый спектр работ и услуг, необходимых для выполнения проекта.

Все ресурсы могут быть разделены на два типа.

1. Нескладируемые ресурсы, требующие обновления в каждый период времени, даже если они не были использованы в прошлые периоды.
2. Складируемые ресурсы, которые остаются в наличии, если они не исчерпаны в процессе потребления.

Согласно второй классификации, ресурсы делятся на **группы**.

1. Ресурсы типа «энергия» — невозпроизводимые, накапливаемые, складываемые ресурсы, которые расходуются полностью, не допуская повторного использования. Если такие ресурсы не использованы в течение определенного времени, они могут накапливаться и расходоваться в будущем. Примерами ресурсов этого типа являются топливо, предметы труда, финансовые средства.
2. Ресурсы типа «мощности» — воспроизводимые, неаккумулируемые, нескладируемые ресурсы. В ходе работы они сохраняют свою натурально-вещественную форму и по мере высвобождения из одних работ могут использоваться на других работах. Если ресурсы этого типа простаивают, то их неиспользованная способность к функционированию в данный отрезок времени не может быть накоплена. Примерами ресурсов этого типа являются человеческие ресурсы, средства труда многократного использования: машины, станки, механизмы.

Кроме этих классификаций, ресурсы можно разделять на природные, материально-технические, трудовые, финансовые, информационные.

Процессы управления ресурсами

Управление ресурсами проекта предусматривает осуществление ряда основных процессов:

1. *Процессов планирования*, включающих следующие виды деятельности:
 - разработку графиков обеспечения работ проекта ресурсами;
 - обеспечение закупки ресурсов.

2. *Процессов регулирования*, включающих:
 - регулирование поставок ресурсов по проекту;
 - регулирование распределения ресурсов по работам проекта;
 - регулирование запасов ресурсов.
3. *Процессов контроля*, предусматривающих:
 - оценку обеспечения ресурсами работ проекта;
 - оценку затрат на ресурсы;
 - контроль запасов;
 - контроль качества ресурсов;
 - контроль выполнения запланированных показателей по срокам и стоимости.

Управление материальными ресурсами проекта направлено на материально-техническое обеспечение проекта. Структура материально-технического обеспечения проекта подразделяется на процесс закупки ресурсов и процесс управления снабжением.

Закупки — мероприятия, направленные на обеспечение проекта ресурсами: имуществом, выполнением работ, передачей результатов интеллектуального творчества. Планирование и организация закупок предусматривают такие этапы, как планирование материально-технического обеспечения, выбор поставщиков, размещение заказов, заключение контрактов и их ведение, контроль поставок, завершение контрактов.

Реализация инвестиционного проекта в условиях рыночной экономики сводится по сути к серии взаимосвязанных и скоординированных закупок ресурсов проекта в самом широком смысле слова, в том числе:

- машин и оборудования, материалов, лицензий и ноу-хау;
- строительных, монтажных и пусконаладочных работ (ген- и субподрядчики);
- консультационных услуг по разработке проектно-сметной документации (проектировщики);
- проведению торгов;
- надзору за работами;
- подготовке персонала и пр.

Управление снабжением включает:

- управление поставками ресурсов;
- управление запасами ресурсов;
- управление распределением ресурсов по работам проекта.

*Принципы планирования ресурсов.
Алгоритм ресурсного планирования*

Основными принципами планирования ресурсов являются следующие положения:

- разработка и сбалансированный анализ комплексов работ и ресурсов, направленных на достижение целей проекта;
- разработка системы распределения ресурсов;
- назначение ответственных исполнителей;
- контроль за ходом работ: сравнение плановых параметров с фактическими и выработка корректирующих воздействий.

Алгоритм ресурсного планирования предусматривает осуществление действий в следующем порядке.

1. Определение ресурсов (описание ресурса и определение максимально доступного количества ресурса).
2. Выявление соответствия ресурсов задачам.
3. Анализ расписания проекта и разрешение противоречий, возникающих между требуемым количеством ресурса и его количеством, имеющимся в наличии [6, 13].

Расписание проекта — это календарный план, определяющий даты для выполнения работ.

Инструментом ресурсного планирования выступает ресурсная гистограмма, которая отражает потребности проекта в том или ином виде ресурсов в каждый момент времени.

При планировании ресурсов используется процедура их выравнивания, которая представляет собой разработку профилей загрузки ресурсов, удовлетворяющих ограничениям проекта по наличным ресурсам и срокам выполнения работ. Выравнивание состоит в разнесении во времени задач, использующих наиболее критичные ресурсы.

Для разрешения ресурсных перегрузок используются следующие методы:

1. Ресурсное планирование при ограничении проекта по времени предполагает фиксированную дату окончания проекта и выделение на проект дополнительных ресурсов в периоды перегрузок.
2. Ресурсное планирование при ограничении проекта в ресурсах предполагает, что первоначально заданное количество

ресурсов не может быть изменено и является основным ограничением проекта. Решение конфликтных ситуаций осуществляется за счет смещения даты окончания работ, то есть результирующее расписание содержит задержки некоторых работ, требующих дефицитных ресурсов.

6.10. Бюджетирование проекта и проектное финансирование

Бюджетирование проекта, виды бюджетов

Бюджетирование проекта — определение стоимостных значений, выполняемых в рамках проекта работ и проекта в целом, процесс формирования бюджета проекта.

Бюджет проекта представляет собой структуру, состав и значение статей расходов, необходимых для реализации проекта, и статей доходов, возникающих в его результате. Однако чаще под бюджетом понимается структура расходов по проекту.

В строительных проектах составляется отдельный документ — смета, отражающий состав, структуру и значение статей расходов.

В том случае, если бюджет имеет календарную разбивку, он приобретает характер финансового плана. Для коммерческого проекта в финансовом плане отражают план денежных потоков, определяемых как разница между доходами и расходами, а также результирующие финансовые показатели: чистый дисконтированный доход, внутреннюю норму рентабельности, период окупаемости.

Структура бюджета проекта определяется планом счетов стоимостного учета конкретного проекта. Каждый проект должен иметь свой уникальный план счетов, который базируется на установившихся показателях управленческого учета, хотя не исключено и использование традиционного бухгалтерского плана счетов.

В практике управления проектами используются следующие **виды бюджетов**.

1. **Бюджет ожидания**, который составляется на стадии разработки концепции проекта. Его погрешность в среднем составляет от 25% до 40%.

2. *Предварительный бюджет*, разрабатываемый при составлении технико-экономического обоснования. Его погрешность в среднем составляет от 15% до 20%.
3. *Уточненный бюджет*, составляемый после проведения тендеров, переговоров и заключения контрактов с поставщиками. Его погрешность в среднем составляет от 8% до 10%.
4. *Окончательный бюджет* формируется при разработке рабочей документации. Его погрешность в среднем составляет от 5% до 8%.
5. *Фактический бюджет* составляется на стадии реализации проекта с погрешностью от 0% до 5% [6, 13].

На основе обобщения опыта реализации разных проектов сформирована усредненная структура расходов по проекту, которая отражена в табл. 6.8 [6].

Структура расходов по проекту

Таблица 6.8

Статьи расходов	В процентах от всех расходов по проекту
Исследования и разработки	10
Строительство	50
Подготовка производства	10
Текущие затраты на производство	25
Снятие продукции с производства	5

Проектное финансирование, его источники и организационные формы

Проектное финансирование — предоставление финансовых ресурсов для реализации инвестиционных проектов. Финансирование проекта включает следующие основные **стадии**:

- предварительное изучение жизнеспособности проекта на основе сопоставления планируемых затрат и доходов;
- разработку плана реализации проекта;
- организацию финансирования, включающую рассмотрение возможных форм финансирования и выбор конкретной формы; определение финансирующих организаций; определение структуры источников финансирования;
- контроль выполнения плана и условий финансирования.

Финансирование проектов может осуществляться следующими способами:

1. *Самофинансирование*, предполагающее использование в качестве источников финансирования собственных средств организации.
2. *Использование заемных и привлекаемых средств*.

В процессе осуществления проектного финансирования формируется система финансирования, включающая источники и организационные формы финансирования.

Выделяют следующие **виды источников** финансирования инвестиционных проектов.

1. По отношению собственности:

- *собственные* (прибыль, специальные фонды, формируемые за счет прибыли, амортизационные отчисления, страховые возмещения, неденежные виды ресурсов: земельные участки, основные фонды и т.д.);
- *привлекаемые* (взносы, пожертвования, дополнительная эмиссия акций, инвестиционные ресурсы паевых инвестиционных фондов, страховых компаний, негосударственных пенсионных фондов и т.д.);
- *заемные* (банковские, коммерческие, бюджетные и целевые кредиты).

2. По видам собственности:

- *государственные* инвестиционные ресурсы (бюджетные средства и средства внебюджетных фондов, государственные заимствования, пакеты акций, основные и оборотные фонды и имущество государственной собственности);
- *инвестиционные*, в том числе *финансовые ресурсы хозяйствующих субъектов Российской Федерации* коммерческого и некоммерческого характера, общественных объединений, физических лиц;
- *инвестиционные ресурсы иностранных инвесторов* (иностранных государств, международных финансовых и инвестиционных институтов, отдельных предприятий, банков, кредитных учреждений).

Основными **организационными формами** финансирования проектов выступают:

- *государственное финансирование*. Механизм государственного финансирования включает государственные бюджетные

кредиты на возвратной основе, ассигнования из бюджета на безвозмездной основе, финансирование по целевым федеральным инвестиционным программам, финансирование проектов из государственных заимствований (государственные заимствования осуществляются под гарантию государства с образованием государственного долга и последующим распределением инвестиций по проектам и субъектам инвестиционной деятельности);

- *акционерное финансирование*, при котором инвестируется конкретная деятельность отрасли или предприятия. Оно может осуществляться путем участия в уставном капитале предприятия или путем покупки ценных бумаг (корпоративное финансирование);
- *проектное финансирование*, при котором финансируется непосредственно проект.

Формами проектного финансирования в зависимости от распределения риска являются следующие.:

1. *Финансирование с полным регрессом на заемщика*. Оно предусматривает наличие определенных гарантий или требования определенной формы ограничения ответственности кредиторов проекта. При этом все риски падают на заемщика. «Цена займа» невысока, можно быстрее получить финансовые средства. Такая форма проектного финансирования применяется для малоприбыльных некоммерческих проектов.
2. *Финансирование без права регресса на заемщика*. Его сущность состоит в том, что кредитор не имеет никаких гарантий от заемщика, принимая на себя все риски, связанные с реализацией проекта. Стоимость данной формы финансирования высока для заемщика: кредитор таким образом получает компенсацию высокой степени риска. Финансирование без права регресса на заемщика применяется для высокопривлекательных проектов.
3. *Финансирование с ограниченным правом регресса* предполагает распределение всех рисков проекта между его участниками. Каждый из них берет на себя конкретные коммерческие обязательства и риски. Цена финансирования умеренная [6].

***Целевое финансирование проектов некоммерческих
организаций. Понятие «грант», классификация грантов.
Процесс соискания грантов***

В качестве источников для целевого финансирования проектов некоммерческих организаций могут привлекаться:

- регулярные и единовременные поступления от учредителей (участников, членов), в том числе вступительные и членские взносы;
 - добровольные имущественные взносы и пожертвования, а также благотворительные пожертвования (благотворительные гранты), предоставляемые гражданами и юридическими лицами в денежной или натуральной форме;
 - выручка от реализации товаров, работ и услуг;
 - поступления из федерального бюджета, бюджета субъектов Российской Федерации, местных бюджетов и внебюджетных фондов;
 - доходы от внереализационных операций, включая доходы от ценных бумаг, дивиденды (доходы, проценты), получаемые по акциям, облигациям, другим ценным бумагам и вкладам;
 - поступления от деятельности по привлечению ресурсов: проведения кампаний по привлечению благотворителей и добровольцев (организации развлекательных, культурных, спортивных и иных массовых мероприятий), по сбору благотворительных пожертвований и т.д.;
 - доходы, получаемые от использования имущества, в том числе денежных средств, некоммерческой организации (аренда, купля-продажа, временное пользование и т.д.);
 - труд добровольцев;
 - другие не запрещенные законом поступления.
- Донорами некоммерческой организации могут быть:
- другие некоммерческие организации;
 - коммерческие организации;
 - бюджеты разных уровней;
 - частные лица;
 - международные фонды.

В условиях ограниченности инвестиционных ресурсов финансирование проектов российских некоммерческих организаций часто осуществляется на альтернативной основе — конкурсе грантов.

Грант (от англ. *grant* — дар, дотация, субсидия) — это безвозмездные целевые средства, выраженные в денежной или натуральной форме. Грант предоставляется преимущественно на основании конкурса. Грантополучатель должен предоставить грантодателю отчет о целевом использовании предоставленных средств.

Классификация грантов может быть дана по нескольким критериям.

1. По критерию собственности имущества:
 - имущество принадлежит донору;
 - имущество принадлежит получателю.
2. По цели предоставления:
 - грант с определенной целью использования;
 - грант с неопределенной целью использования.
3. По предоставляемым ресурсам:
 - денежные средства;
 - прочие средства (товары, материалы, оборудование и т.д.).

Процесс соискания грантов может быть разделен на следующие этапы:

- разработка концепции проекта;
- составление проектной заявки;
- предварительный анализ темы и поиск потенциальных грантодателей;
- составление заявки на финансирование (заявки на гранты),
- получение гранта;
- осуществление проекта;
- оценка результатов;
- составление отчетности по проекту.

Заявка на грант может быть составлена в краткой форме (письмо-заявка, запрос или предварительная заявка) или в форме полной заявки, содержащей от 10 до 100 страниц текста. Письмо-заявка чаще используется для обращения в частные фонды или корпорации, а полная заявка — в правительственных фондах.

Отчетность по проекту включает промежуточные и заключительные отчеты. Цель промежуточного отчета — предоставление грантодателю (фонду) оперативной информации о ходе выполнения проекта. В заключительном отчете предоставляется краткая обобщающая информация по всем мероприятиям проекта для мониторинга выполнения условий соглашения о гранте и оценки степени успешности проекта в целом [8].

Контрольные вопросы

1. Что такое планирование проекта? Какова его основная цель?
2. Какие задачи решаются в процессе планирования проекта?
3. Какие исходные данные используются при планировании проекта?
4. Что является основным результатом планирования проекта?
5. На какие виды делятся процессы планирования проекта?
6. Какие процессы планирования относятся к основным?
7. Какие процессы планирования относятся к вспомогательным?
8. Перечислите и кратко охарактеризуйте уровни планирования.
9. Изложите последовательность шагов планирования.
10. Какие типичные ошибки могут быть допущены в ходе планирования проекта?
11. Какие организации могут выполнять проектные работы?
12. Что такое структуризация проекта?
13. Что такое структура проекта?
14. Какой инструмент чаще всего используется для структуризации проекта?
15. Какие структурные правила (основания для декомпозиции) при построении структуры разбиения работ вам известны?
16. Перечислите принципы построения смешанных структур разбиения работ.
17. Какие рекомендации следует учитывать при кодировании работ в структуре разбиения работ?
18. Какая последовательность используется при построении структуры разбиения работ?
19. Какие правила существуют для построения структуры разбиения работ?
20. Изобразите структуру разбиения работ для одного из проектов (по вашему выбору): проекта строительства оросительной системы, проекта ремонта офисного помещения, проекта освоения производства нового вида сельскохозяйственной продукции, проекта автоматизации процесса управления, проекта создания нового туристского продукта.
21. Что такое проектирование?
22. Какие схемы осуществления проектирования вам известны? В чем их сущность, преимущества и недостатки? В каких случаях используется каждая из них?
23. Что представляет собой техническое задание? С какой целью и кем оно разрабатывается?
24. Какие документы входят в состав проектной документации?
25. Кратко опишите процесс организации проектирования.
26. Какие методы планирования проектов вам известны?
27. Какие линейные модели используются в планировании проектов? Каковы их общие достоинства и недостатки?
28. Что представляет собой график Ганта? Схематически изобразите его.
29. Что такое циклограмма? Изобразите циклограммы для разных видов потоков.

30. Что такое сетевая модель?
31. Для чего используются сетевые модели?
32. Дайте определения основных элементов сетевой модели.
33. Какие виды сетевых моделей вам известны?
34. Перечислите правила построения одноцелевых сетевых моделей.
35. С какой целью и каким образом осуществляется упорядочение сетевых моделей?
36. Какие методы упорядочения сетевых моделей вам известны?
37. Какие методы расчета сетевых моделей вы знаете? Кратко охарактеризуйте их сущность.
38. Что представляет собой метод PERT?
39. По каким параметрам осуществляется оптимизация сетевых моделей?
40. Какие методы используются для оптимизации сетевых моделей по времени?
41. Как осуществляется привязка сетевого графика к календарю?
42. Что представляет собой сетевая матрица? Какие правила необходимо соблюдать при ее построении?
43. Какие информационно-технологические модели вам известны?
44. Что представляют собой межфункциональные схемы?
45. Что такое ресурс?
46. Какие типы ресурсов вам известны? В чем состоят характерные особенности каждого типа? Приведите примеры ресурсов разных типов.
47. Перечислите основные процессы управления ресурсами.
48. Дайте определение понятия «закупки».
49. Перечислите основные принципы планирования ресурсов.
50. Опишите алгоритм ресурсного планирования.
51. Что представляет собой процедура выравнивания ресурсов?
52. Какие методы используются для разрешения ресурсных перегрузок?
53. Что представляет собой бюджетирование проекта?
54. Что такое бюджет проекта?
55. Какие виды бюджетов проекта вам известны?
56. Что такое проектное финансирование? Какие стадии оно включает?
57. Какие способы финансирования проектов вам известны?
58. Какие виды источников финансирования вы знаете?
59. Какие существуют организационные формы финансирования?
60. Какие формы проектного финансирования вам известны? Кратко охарактеризуйте каждую из них.
61. Какие источники могут привлекаться для целевого финансирования проектов некоммерческих организаций?
62. Что такое грант?
63. Как можно классифицировать гранты?
64. Перечислите этапы процесса соискания гранта.
65. Как составляется заявка на грант?
66. Какая отчетность предусматривается по проекту в случае получения гранта?

Глава 7

Торги. Закупки. Контракты

7.1. Торги и закупки

Основным способом закупки ресурсов проекта являются конкурсные торги (тендерные торги, или тендеры).

Торги — это состязательный способ купли-продажи товаров, размещения заказов, выдачи подрядов путем привлечения покупателем (заказчиком) предложений нескольких поставщиков (подрядчиков), выбора наиболее выгодного из них и заключения с ним сделки.

Частным вариантом торгов являются подрядные торги. Подрядные торги — это способ выдачи подрядов, при котором выбор подрядчика (поставщика) производится на конкурсной основе.

Торги применяются в основном для осуществления закупок по следующим направлениям:

- закупки товаров, работ и услуг в рамках госзаказа;
- закупки в рамках реализации проектов, финансируемых за счет государственных средств (в этом случае закупки производит компания, получающая на определенных условиях государственные средства для реализации проекта);
- закупки, осуществляемые в рамках проектов, финансируемых международными финансовыми организациями (МБРР, ЕБРР), региональными банками развития и пр.;
- закупки ресурсов для инвестиционных проектов в рамках проектного финансирования.

Основными этапами закупки, осуществляемой путем конкурсных торгов, являются:

- проведение маркетинговых исследований;
- разработка конкурсной и вспомогательной документации;
- извещение о проведении конкурса;
- распространение конкурсной документации;
- разъяснение и изменение конкурсной документации;
- прием конкурсных заявок;
- вскрытие конкурсных заявок;
- оценка конкурсных заявок;
- присуждение государственного контракта;

ГЛАВА 7.

Торги, закупки, контракты

- подписание государственного контракта;
- извещение о результатах конкурса.

С проведением торгов связаны следующие основные понятия.

Объект торгов — производственный или непроизводственный объект, к которому относится предмет торгов.

Предмет торгов — конкретные виды работ, товаров и услуг, по которым проводятся торги.

Конкретизируем понятия «работы», «товары» и «услуги» как предметы торгов.

Работы — различного рода и содержания строительно-монтажные и ремонтные работы (строительство производственного помещения, ремонт кровли, возведение плотины, строительство автодороги или железнодорожного моста и т.п.).

Товар — предметы и вещи любого рода в любой форме, готовые к использованию по назначению (продовольствие, компьютеры, канцелярские принадлежности, лекарства и т.п.). К товарам обычно относят и сопутствующие услуги (поставка, установка, обслуживание), если стоимость таких сопутствующих услуг не превышает стоимости самих товаров.

Услуги — различного рода деятельность интеллектуального характера, которая не имеет материального воплощения или стоимости этого материального воплощения значительно меньше стоимости самих услуг (проектирование компьютерных сетей, аудиторские услуги, НИОКР и т.п.).

В качестве предмета торгов могут выступать подряды на:

- строительство, реконструкцию и капитальный ремонт предприятий, зданий, сооружений производственного и непроизводственного назначения, в том числе на условиях «под ключ»;
- выполнение комплексов строительных и монтажных работ и их отдельных видов;
- выполнение комплексов пусконаладочных работ, инженерно-исследовательские работы;
- разработку ТЭО;
- проектирование;
- управление проектом;
- поставку комплектного технологического оборудования, в том числе на условиях «под ключ»;
- прочие поставки и услуги, в том числе услуги консультантов.

Торги проводятся их участниками. **Участник торгов** — лицо, имеющее право принимать участие в торгах, в их подготовке, проведении и утверждении результатов торгов.

Основными участниками торгов являются:

- **заказчик** — лицо, для которого строится, реконструируется или оснащается объект торгов;
- **организатор торгов** — лицо, которому заказчик поручил проведение торгов;
- **тендерный комитет** — постоянный или временный орган, созданный заказчиком или организатором для организации и проведения торгов;
- **претендент** — организация, фирма, консорциум (отечественный или международный), под чьим именем подана заявка;
- **оферент** — претендент, приславший тендерное предложение (оферту), подкрепленное банковской гарантией и содержащее его согласие участвовать в торгах на условиях, изложенных в тендерной документации.

Оферта — предложение заключить договор в отношении конкретного предмета торгов на условиях, определяемых в тендерной документации.

Тендерная документация — комплект документов, содержащий исходную информацию о технологических, коммерческих, организационных и иных характеристиках объекта и предмета торгов, а также об условиях и процедуре торгов.

Документ, содержащий сведения об основных критериях предварительной квалификации и требованиях, предъявляемых к претенденту, называется *опросник*.

В зависимости от способов организации торгов они могут выступать в следующих видах:

- открытые торги;
- открытые торги с предварительной квалификацией;
- закрытые торги.

При проведении первых двух видов торгов объявления о них публикуются в официальных органах печати, поэтому часто такие торги называют «публичными». Однако понятие «открытые торги» означает не то, что они анонсируются через открытые публикации, а то, что в них смогут принимать участие все желающие фирмы.

Обычно *открытые торги* проводятся при размещении заказов на относительно несложные (достаточно типовые) виды оборудования, работ и услуг, которые могут предложить многие фирмы. В то же время сумма заказов должна быть достаточно большой, учитывая, что затраты на проведение открытых торгов сравнительно высоки и время на их подготовку и проведение (до заключения контракта) может растягиваться на многие месяцы.

Компании, изъявившие желание участвовать в открытых торгах, выкупают у организаторов торгов (тендерного комитета) необходимую для подготовки своих предложений документацию (так называемую тендерную документацию). Ранее эта документация продавалась за достаточно символическую плату, исчислявшуюся десятками или сотнями долларов. В последние годы устроители торгов стали в некоторых случаях поднимать цену до нескольких десятков тысяч долларов. Этим преследуется двоякая цель:

- а) возместить свои затраты на подготовку тендерной документации (а иногда и проектной, на основе которой разрабатывается тендерная документация);
- б) отсечь от участия в торгах маломощные компании.

Разновидностью открытых торгов являются *торги с предварительной квалификацией*: на основе предварительной (достаточно краткой) информации, предоставляемой всеми желающими участвовать в торгах компаниями, происходит отсеечение от дальнейшего участия компаний, недостаточно состоятельных в финансовом, техническом, профессиональном и других отношениях.

На втором этапе к торгам допускаются отобранные компании из так называемого короткого списка.

В случае *закрытых торгов* приглашения к участию рассылаются непосредственно организаторами наиболее известным поставщикам, подрядчикам, консультантам, имеющим достаточный опыт реализации данного типа проектов. Компании, изъявившие желание участвовать в закрытых торгах, обычно выкупают необходимую для подготовки предложений документацию.

Закрытые торги проводятся обычно при закупках дорогостоящего современного оборудования с высокими техническими характеристиками и на сложные строительно-монтажные работы, требующие высокой квалификации. Такие торги объявляются на поставки комплектного оборудования, на подрядные работы «под ключ», на проведение исследовательских и проектных работ и т.п.

Можно сказать, что вторая фаза открытых торгов с предварительной квалификацией фактически может превратиться в закрытые торги, когда организаторы торгов по своему усмотрению определяют круг компаний, которые могут подавать свои предложения.

Существуют также другие классификации и группировки торгов. В зависимости от национальной принадлежности (юрисдикции) участников они делятся на национальные (внутренние) и международные. В случае если торги по каким-либо причинам объявляются несостоявшимися (например, участников было недостаточно или были выявлены факты нарушения правил и процедур), проводятся повторные торги.

Существует также понятие *вторичных торгов*. Заказчик проекта может провести первичные торги, на основании которых определяется генеральный подрядчик (поставщик). Далее генеральный подрядчик (поставщик) проводит свои — вторичные — торги, на основании которых выявляются субподрядчики (субпоставщики). Обычно заказчик проекта осуществляет контроль за проведением таких вторичных торгов, а иногда участвует в утверждении их результатов.

В связи с развитием интернет-технологий появилось понятие электронных торгов, или аукционов в электронной форме. Порядок их проведения при осуществлении закупок государственными и муниципальными предприятиями регламентировался Федеральным законом Российской Федерации от 21 июля 2005 г. № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» [16].

С 1 января 2014 г. вступил в силу Федеральный закон от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (далее — закон № 44-ФЗ). Соответственно утрачивает силу федеральный закон от 21 июля 2005 г. № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» (далее — закон № 94-ФЗ). Новый ФЗ № 44, состоящий из 114 статей, регулирует много новых правоотношений, которые, в свою очередь, не регулировал закон № 94-ФЗ. Благодаря внесенным изменениям закон позволяет:

- сократить риски коррупции в сфере госзакупок;
- заключить контракт с добросовестным поставщиком посредством предусмотренных механизмов предквалификации участников торгов и антидемпинговых мер;

ГЛАВА 7.

Торги, закупки, контракты

- сократить случаи завышения/занижения начальных (максимальных) цен закупок путем расширения методов определения начальной (максимальной) цены контракта;
- подавать заявки на закупки посредством функционала сайта;
- включать в состав комиссии лиц, прошедших профессиональную переподготовку или повышение квалификации в сфере закупок.

Если старое законодательство регламентировало исключительно фазу размещения муниципального и госзаказа, во вновь принятом законе уделено внимание стадиям планирования закупок, а также исполнению контрактов. В законе № 44—ФЗ делается акцент на информационную составляющую закупок с соблюдением основных принципов контрактной системы.

Появились новые **способы закупок**:

- двухэтапный конкурс;
- ограниченное участие в конкурсе;
- запрос предложений.

В обязательном порядке необходимо обеспечивать заявку и контракт, за исключением случая работы с единственным поставщиком. В законе № 44—ФЗ участникам запроса котировок разрешено находиться рядом в момент вскрытия конверта. Внесены изменения, касающиеся ограничений проведения запросов котировок. Закон № 94—ФЗ позволял приобретать одноименную продукцию не больше чем на 500 000 рублей за один квартал, а законом № 44—ФЗ предусмотрено проведение годового объема закупок посредством осуществления запроса котировок в размере 10% от объема средств, которые будут вложены во все закупки данного заказчика по плану-графику. Однако эта сумма не должна быть более 100 000 000 рублей за год. Законом № 44—ФЗ предусмотрены размеры совокупного годового объема закупок у одного поставщика на уровне 100 000 рублей, но при этом не более 5% от всех средств, которые предполагается вложить в закупки у этого заказчика. Эти ограничения распространяются на закупки для сельских поселений.

В целом нововведения коснулись следующих областей:

1. Планирование закупок.
2. Обоснование закупок.
3. Общественное обсуждение.

4. Максимальная начальная цена контракта.
5. Размещение заказа.
6. Информационная единая система.
7. Исполнение контрактов.
8. Общественный мониторинг.

В законе № 44—ФЗ, в отличие от предшественника, планы-графики привязываются к целевому мероприятию, также регламентируется процедура внесения изменений и предусмотрены последствия, касающиеся внесения в план-график закупок. Заказчики будут обосновывать все закупки, в плане будет обосновываться объект, в частности, как он поможет в решении поставленной цели. Все внесенные изменения призваны усовершенствовать систему государственных закупок и сделать ее более прозрачной.

Дальнейшее развитие законодательной базы торгов в электронном виде связано с принятием Федерального закона от 18 июля 2011 года № 223—ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» [15]. Он устанавливает общие принципы закупки товаров, работ, услуг для государственных корпораций, субъектов естественных монополий, организаций, занимающихся регулируемыми видами деятельности в сфере электроснабжения, газоснабжения, теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения, очистки сточных вод, утилизации (захоронения) твердых бытовых отходов, государственными унитарными предприятиями, муниципальными унитарными предприятиями, автономными учреждениями, а также хозяйственными обществами, в уставном капитале которых доля участия Российской Федерации, субъекта Российской Федерации, муниципального образования в совокупности превышает 50%. Этот закон вовлекает в процесс электронной торговли коммерческие организации. По оценке ФАС, порядка 400—500 тыс. предприятий (в дополнение к уже действующим участникам) будут обязаны проводить закупки в электронном виде [11].

Электронные торги могут проводиться только в открытой форме, так как при проведении закрытого аукциона российское законодательство запрещает подавать заявки на участие в конкурсе и предоставлять конкурсную документацию в электронном виде, а также не разрешается размещение в сети Интернет итогов проведения закрытого аукциона [16].

ГЛАВА 7.

Торги, закупки, контракты

Для осуществления электронных торгов создаются автоматизированные системы для проведения электронных аукционов через Интернет, которые называются **электронными торговыми площадками (ЭТП)**. Электронные торги проводятся в режиме реального времени. Существует несколько классификаций электронных торгов. Одна из них основана на критерии оптимальной цены для заказчика. При ее использовании все электронные торги делятся на две группы:

- торги на понижение цены, в ходе которых начальная цена лота понижается, а победителем становится участник, сделавший минимальную по величине ставку. Такие торги проводятся для закупки продукции, сырья, выдачи заказов на выполнение работ или предоставление услуг;
- торги на повышение цены, в ходе которых начальная цена лота повышается, а победителем становится участник, сделавший максимальную по величине ставку. Такие торги проводятся для продажи товаров и услуг, распродажи имущества должников по банкротству.

При проведении электронных торгов существуют открытая и закрытая формы подачи предложений о цене.

При открытой форме подачи предложения о цене представляемые участниками торгов цены являются доступной информацией в любой момент времени.

При закрытой подаче предложения о цене предложения участников не подлежат разглашению до даты и времени подведения результатов открытых торгов.

По мнению специалистов, электронные торги в сравнении с традиционными торгами «на бумаге» имеют ряд преимуществ:

- позволяют создать наиболее эффективную и прозрачную конкурентную среду;
- привлекают внимание максимального количества заказчиков и поставщиков, находящихся в разных географических точках;
- сокращают время проведения торгов;
- уменьшают количество бумажных документов;
- препятствуют коррумпированности [10].

Классификация видов торгов приведена в табл. 7.1.

Таблица 7.1

Классификация торгов

Классификационный признак	Виды торгов
Доступ участников	<ul style="list-style-type: none"> • открытые • закрытые
Способ проведения предварительного отбора претендентов организатором торгов	<ul style="list-style-type: none"> • с предварительной квалификацией участников • без предварительной квалификации участников
Участие в торгах иностранных oferентов	<ul style="list-style-type: none"> • с участием иностранного oferента • без участия иностранного oferента
Участие oferентов в процедуре торгов и оглашению их результатов	<ul style="list-style-type: none"> • гласные • негласные
Способ организации	<ul style="list-style-type: none"> • электронные <ul style="list-style-type: none"> — на понижение цены — на повышение цены • «на бумаге» (традиционные)

Порядок проведения традиционных подрядных торгов предусматривает следующие действия:

1. Организационная подготовка (назначается организатор торгов, формируется тендерный комитет, публикуется объявление о торгах).
2. Разработка тендерной документации (разрабатывается тендерным комитетом в соответствии с поручением заказчика или организатора торгов).
3. Предварительная квалификация претендентов (проводится в случае принятия заказчиком решения о проведении торгов с предварительной квалификацией претендентов).
4. Разработка оферты. Оферту разрабатывает претендент и представляет в тендерный комитет. Оферта состоит из двух конвертов: во внешнем содержится заявка на участие в торгах, копия платежного документа, подтверждающего внесение первого задатка; во внутреннем конверте находятся предложения претендента-оферента и банковская гарантия.
5. Приемка и регистрация оферт (осуществляется секретариатом тендерного комитета).
6. Проведение торгов.
7. Утверждение результатов торгов. Решение об утверждении результатов торгов принимает организатор торгов на основании

ГЛАВА 7.

Торги, закупки, контракты

протокола торгов, предоставленного тендерным комитетом. Заказчик принимает окончательное решение об утверждении победителя торгов и его приглашении к процедуре подготовки и заключения договора.

8. Завершение торгов. Победитель торгов вносит второй задаток на расчетный счет заказчика и заключает с заказчиком договор на условиях, содержащихся в тендерной документации и оферте победителя торгов.

Функции основных участников торгов состоят в следующем.

Заказчик:

- принимает решение о проведении торгов;
- определяет лицо, которое будет выполнять функции организатора торгов;
- контролирует работу организатора торгов;
- участвует в работе тендерного комитета через своего представителя;
- устанавливает окончательные условия договора и заключает его с победителем торгов.

Организатор торгов:

- подготавливает документы для объявления торгов;
- публикует объявления и рассылает приглашения;
- формирует тендерный комитет;
- направляет и контролирует деятельность тендерного комитета;
- утверждает результаты торгов;
- рассматривает апелляции на решения тендерного комитета;
- ликвидирует тендерный комитет;
- несет расходы по подготовке и проведению торгов.

Тендерный комитет:

- производит сбор заявок на участие в торгах;
- проводит предварительную квалификацию претендентов;
- разрабатывает и распространяет тендерную документацию, изменяет ее;
- знакомит претендентов с тендерной документацией;
- осуществляет сбор, хранение и оценку представленных оферт;
- осуществляет процедуру торгов и ее оформление;
- определяет победителя и принимает решение по результатам торгов, представляет его на утверждение;
- публикует в СМИ отчет о результатах торгов.

При проведении **электронных торгов** понятие «участник торгов» сужается и приравнивается к понятию «претендент». Появляются новые лица, задействованные в процедуре торгов: администратор и посетители сайта [10]. Таким образом, в процедуру электронных торгов оказываются вовлеченными следующие лица:

- заказчик, который размещает контракты, создает аукционы и утверждает участников торгов;
- оператор электронной площадки (администратор сайта), который устанавливает сроки проведения торгов электронной торговой площадки, размещает в системе информацию в виде новостей и других сообщений для участников торгов, управляет расписанием работы сайта, проводит аккредитацию пользователей, активирует аккредитованных пользователей для возможности их участия в торгах;
- посетитель сайта, который может просматривать информацию об аукционах, заказчиках и участниках торгов. В случае прохождения процедуры аккредитации посетитель сайта может стать либо заказчиком, либо участником торгов;
- участник торгов, который регистрируется на участие и принимает участие в торгах.

Порядок проведения электронных торгов в форме пошагового процесса описан экспертом ООО «Центр подрядных торгов в строительстве» А.С. Кипаридзе [5].

На *первом шаге* заказчиком выбирается электронная площадка. Список операторов электронных площадок утверждается Правительством РФ.

На *втором шаге* осуществляется получение электронной цифровой подписи (ЭЦП), которая необходима каждому участнику электронного аукциона для осуществления документооборота в форме электронных документов. Сертификат ЭЦП и соответствующее программное обеспечение участники торгов получают в аккредитованном удостоверяющем центре, а федеральные государственные заказчики — в территориальных органах Федерального казначейства по месту открытия лицевого счета.

На *третьем шаге* осуществляется регистрация на электронной площадке. Для государственного заказчика процедура регистрации включает:

- заполнение анкеты на сайте электронной площадки в сети Интернет;

ГЛАВА 7.

Торги, закупки, контракты

- размещение в электронной форме учредительных документов и документов, подтверждающих полномочия руководителя;
- размещение в электронной форме доверенности на полномочия владельца сертификата ЭЦП, если сертификат ЭЦП получен не на имя руководителя.

В течение трех дней персонал электронной площадки проверяет поданные сведения и, в случае их соответствия всем требованиям, предъявляемым к государственному заказчику, подтверждает проведение регистрации.

На *четвертом шаге* на сайте электронной площадки размещается извещение о проведении электронного аукциона, в котором указываются:

- форма торгов (открытый аукцион в электронной форме);
- адрес электронной площадки в сети Интернет;
- наименование, место нахождения, почтовый адрес, адрес электронной почты, номера контактных телефонов заказчика;
- предмет контракта с указанием количества поставляемого товара;
- место поставки товара (выполнения работ или оказания услуг);
- начальная (максимальная) цена контракта (лота);
- дата и время окончания срока подачи заявок на участие в аукционе;
- дата окончания срока рассмотрения заявок;
- дата проведения аукциона.

На *пятом шаге* собираются заявки от участников размещения заказов и рассматриваются первые части этих документов.

Участники (потенциальные поставщики) подают заявки на участие в аукционе. Каждый участник имеет право подать только одну заявку в отношении каждого предмета аукциона. При этом он должен пройти аккредитацию на электронной площадке и иметь на своем счете, открытом для проведения операций по обеспечению участия в открытых аукционах, денежные средства в размере не менее чем размер обеспечения заявки на участие в открытом аукционе в электронной форме. Этот размер определяется в документации об аукционе.

Заявка на участие в аукционе состоит из двух частей. Первая часть заявки должна содержать следующие сведения:

- согласие участника размещения заказа на поставку товаров, выполнение работ, оказание услуг на условиях, предусмотренных документацией об открытом аукционе;
- данные о качестве, технических характеристиках товара и другие сведения о товаре, предоставление которых необходимо согласно документации об открытом аукционе;
- изображение товара, на поставку которого размещается заказ (чертеж, фотография, эскиз, рисунок и т.д.).

Вторая часть заявки должна содержать фирменное наименование (наименование), сведения об организационно-правовой форме, о месте нахождения, почтовый адрес (для юридического лица), фамилию, имя, отчество, паспортные данные, сведения о месте жительства (для физического лица), номер контактного телефона, идентификационный номер налогоплательщика, а также копии документов в соответствии с требованиями закона № 44-ФЗ.

Заказчик перед рассмотрением первых частей этих заявок формирует *аукционную комиссию* и утверждает ее функции и порядок работы. Основными *функциями аукционной комиссии* являются рассмотрение заявок на участие в электронном аукционе, допуск участников размещения заказа к участию в аукционе, ведение протокола рассмотрения заявок на участие в электронном аукционе.

В момент окончания срока подачи заявок на участие в электронном аукционе оператор электронной площадки высылает заказчику одним документом все первые части заявок, поданных участниками аукциона.

Аукционная комиссия заказчика в течение 7 дней с момента окончания срока подачи заявок рассматривает первые части заявок на предмет их соответствия требованиям, изложенным в документации об электронном аукционе. По результатам этого рассмотрения комиссией принимается решение о допуске каждого участника размещения заказа к участию в электронном аукционе и о его признании участником электронного аукциона либо об отказе в допуске к участию в электронном аукционе.

В течение 1 часа после опубликования протокола рассмотрения первых частей заявок на участие в электронном аукционе оператор электронной площадки направляет каждому участнику размещения заказа, подавшему заявку на участие в электронном аукционе, уведомление о принятии решения относительно его заявки.

ГЛАВА 7.

Торги, закупки, контракты

На *шестом шаге* проводится электронный аукцион среди тех, кто был признан его участниками. Каждому участнику электронного аукциона присваивается кодовый номер. Устанавливается «плавающий шаг аукциона». Его значение составляет от 0,5% до 1% от начальной (максимальной) цены государственного контракта.

При проведении электронного аукциона устанавливается время приема предложений цены контракта от участников электронного аукциона, составляющее 10 минут от начала проведения электронного аукциона. Если в течение указанного времени ни одного предложения более низкой цены контракта не поступило, электронный аукцион автоматически, с помощью программных и технических средств электронной площадки, обеспечивающих его проведение, завершается.

В процессе проведения электронного аукциона все предложения цены контракта, сделанные участником электронного аукциона, фиксируются в журнале действий пользователей, который доступен для просмотра оператору электронной площадки.

После того как одним из участников аукциона предложено и зафиксировано лучшее предложение цены контракта, наступает десятиминутный период завершения электронного аукциона. В течение 10 минут (не более) с момента завершения электронного аукциона любой участник данного электронного аукциона вправе подать предложение цены контракта, независимо от «шага аукциона», не превышающее лучшее предложение, но максимально близкое к нему. Эти действия производят в связи с тем, что в случае признания победителя электронного аукциона уклонившимся от заключения государственного контракта участник, занявший второе место, сможет заключить государственный контракт по предложенной им цене. При этом в такой десятиминутный период времени к предложению цены победителя можно приближаться независимо от «шага аукциона».

В течение 30 минут после окончания электронного аукциона на электронной площадке автоматически размещается протокол проведения электронного аукциона. В протоколе указываются следующие сведения:

- адрес электронной площадки;
- дата, время начала и окончания электронного аукциона;
- начальная (максимальная) цена контракта;

- все минимальные предложения цены контракта, сделанные участниками электронного аукциона и ранжированные по мере убывания (в случае проведения электронного аукциона путем повышения цены контракта — по мере возрастания), с указанием порядковых номеров, присвоенных заявкам на участие в электронном аукционе, которые поданы участниками, сделавшими соответствующие предложения цены контракта, и с указанием времени поступления данных предложений.

Любой участник электронного аукциона после размещения протокола проведения электронного аукциона имеет право направить запрос о разъяснении результатов электронного аукциона с помощью средств (интерфейса) закрытой части электронной площадки. Оператор площадки в течение двух рабочих дней со дня поступления такого запроса обязан предоставить такому участнику электронного аукциона соответствующее разъяснение при помощи средств (интерфейса) закрытой части электронной площадки.

Не позднее чем через 1 час после размещения на электронной площадке протокола проведения электронного аукциона оператор электронной площадки направляет государственному заказчику такой протокол и вторые части заявок на участие в электронном аукционе, поданные участниками электронного аукциона, предложения цены контракта которых при ранжировании получили первые 10 порядковых номеров.

На *седьмом шаге* полученные от оператора электронной площадки вторые части заявок десяти участников аукциона, сделавших лучшие предложения, рассматриваются аукционной комиссией заказчика на предмет соответствия требованиям, установленным документацией об электронном аукционе.

Решение аукционной комиссии по итогам рассмотрения вторых частей заявок участников аукциона оформляется протоколом подведения итогов электронного аукциона, который подписывается всеми присутствующими на заседании членами комиссии в день окончания рассмотрения вторых частей заявок.

В течение 1 часа после опубликования протокола подведения итогов оператор электронной площадки направляет каждому участнику данного электронного аукциона уведомление о принятии решения относительно его заявки.

ГЛАВА 7.

Торги, закупки, контракты

Участник электронного аукциона, который предложил наиболее низкую цену контракта и заявка на участие в электронном аукционе которого соответствует требованиям документации об электронном аукционе, признается победителем электронного аукциона.

Плата за участие в открытом аукционе в электронной форме взимается только с победителя аукциона.

На *восьмом шаге* происходит заключение контракта. Этот шаг является завершающей стадией размещения заказа. Отличительной чертой размещения заказа путем проведения электронного аукциона в соответствии с требованиями ФЗ является заключение государственного контракта в электронном виде.

Заключение контракта осуществляется уполномоченным представителем участника размещения заказа при помощи средств (интерфейса) закрытой части электронной площадки.

Государственный контракт может быть заключен не ранее чем через 10 дней со дня размещения на электронной площадке протокола подведения итогов электронного аукциона.

Процедура заключения государственного контракта осуществляется в следующем порядке:

- государственный заказчик не позднее четырех дней со дня размещения на электронной площадке протокола подведения итогов электронного аукциона направляет оператору электронной площадки не подписанный электронной цифровой подписью проект государственного контракта, который составляется путем включения цены государственного контракта, предложенной участником электронного аукциона, с которым заключается государственный контракт, в проект государственного контракта, прилагаемого к документации об электронном аукционе;
- в течение 1 часа с момента получения проекта государственного контракта оператор электронной площадки направляет проект данного контракта без ЭЦП лица, имеющего право действовать от имени государственного заказчика, участнику электронного аукциона, с которым заключается государственный контракт;
- в срок не позднее шести дней со дня получения проекта государственного контракта участник электронного аукциона направляет оператору электронной площадки проект госу-

дарственного контракта, подписанный ЭЦП лица, имеющего право действовать от имени участника электронного аукциона, а также подписанный ЭЦП указанного лица документ об обеспечении исполнения государственного контракта в случае, если государственным заказчиком было установлено требование обеспечения исполнения государственного контракта;

- по истечении 10 дней со дня размещения на электронной площадке протокола подведения итогов электронного аукциона оператор электронной площадки направляет государственному заказчику проект государственного контракта и документ об обеспечении исполнения государственного контракта, подписанные ЭЦП лица, имеющего право действовать от имени участника электронного аукциона, с которым заключается государственный контракт;
- государственный заказчик в течение трех дней со дня получения от оператора электронной площадки проекта государственного контракта обязан направить оператору электронной площадки государственный контракт, подписанный ЭЦП лица, имеющего право действовать от имени государственного заказчика;
- оператор электронной площадки в течение одного часа с момента получения от государственного заказчика контракта, подписанного ЭЦП лица, имеющего право действовать от имени государственного заказчика, направляет подписанный государственный контракт участнику электронного аукциона. С этого момента контракт считается заключенным.

7.2. Договоры и контракты

Договор, соглашение, контракт — юридическое соглашение между двумя или более сторонами, заключенное в соответствии с положениями закона, согласно которому одна или несколько сторон получают право на совершение некоторых действий или запрещение третьим лицам совершать какие-либо действия.

Договор является неотъемлемой частью торгов, их результатом. Структурно договор может быть условно разделен на четыре части:

1. *Преамбулу* (или вводную часть). Она содержит наименование договора, дату и место подписания, наименование

ГЛАВА 7.

Торги, закупки, контракты

контрагента, должности, фамилии, имена и отчества лиц, заключающих договор.

2. *Предмет договора.* В данном разделе указан предмет договора, обязанности сторон по договору, цена договора, порядок расчетов, сроки исполнения обязательств.
3. *Дополнительные условия договора,* включающие срок действия, ответственность сторон, способы обеспечения обязательств, основания изменения или расторжения договора, конфиденциальность информации, порядок разрешения споров.
4. *Прочие условия договора,* к которым относятся законодательство, регулирующее отношения, особенности согласования договора, реквизиты сторон, количество экземпляров договора, подписи сторон.

Строительный подряд, подрядный договор — договор, по которому одна сторона, подрядчик, обязуется выполнить по заданию другой стороны, заказчика, определенную работу и сдать ее результат заказчику, а заказчик обязуется принять результат работы и оплатить его.

Договор подряда заключается на изготовление или переработку товара, вещи либо на выполнение другой работы с передачей ее результата заказчику. По договору подряда, заключенному на изготовление вещи, подрядчик передает права на нее заказчику. При просрочке передачи или приемки результата работы риски несет сторона, допустившая просрочку.

В договоре подряда указываются начальный и конечный сроки выполнения работы. По согласованию между сторонами в договоре могут быть также предусмотрены сроки завершения отдельных этапов работы, или промежуточные сроки.

Также в подрядном договоре указываются цена, стоимость подлежащей выполнению работы или способы ее определения. В случае, когда работа выполняется в соответствии со сметой затрат, составленной подрядчиком, смета приобретает силу и становится неотъемлемой частью договора подряда с момента подтверждения ее заказчиком. При существенном возрастании стоимости материалов и оборудования, предоставленных подрядчиком, а также оказываемых ему третьими лицами услуг, которые нельзя было предусмотреть при заключении договора, подрядчик имеет право требовать увеличения установленной цены, а при отказе заказчика

выполнить это требование — расторжения договора в соответствии с законом.

Существует большое количество классификаций контрактов по самым разнообразным признакам, однако среди них можно выделить наиболее важные:

- способы установления цены контракта;
- характер взаимоотношений участников проекта и разделение ответственности между ними.

По способу установления цены контракты (договоры) делятся на:

- а) *контракт с твердой ценой* — является соглашением, при котором подрядчик обязуется осуществлять поставку материалов, проведение работ и оказание услуг за определенную цену, которая не может быть изменена в случае изменения затрат. Большая доля риска при заключении контракта этого типа ложится на подрядчика, поскольку любые отклонения от указанных в контракте условий влияют на его затраты, но и возможность получения прибыли наиболее высока;
- б) *контракт с возмещением издержек* — предполагает возмещение подрядчику части затрат, связанных с выполнением проекта. Возмещение может производиться не по всем затратам, а только по тем из них, которые положениями контракта отнесены к возмещаемым.

В зависимости от характера взаимоотношений участников проекта и распределения ответственности между ними различают следующие типы контрактов:

- а) *традиционные*, представляющие собой соглашение между заказчиком и генеральным подрядчиком о строительстве объекта по законченному проекту; проектно-строительные, предусматривающие ответственность подрядчика за проектирование и строительство; управленческо-строительный, связанный с участием менеджера проекта или управляющего проектом, которые берут на себя главные функции управления совмещенными во времени стадиями проектирования и строительства, оставляя заказчику основную обязанность — искать на основе торга подрядчиков и заключать с ними контракты;
- б) *контракт на строительство «под ключ»* с полной ответственностью генподрядчика за ввод объекта в эксплуатацию.

ГЛАВА 7.

Торги, закупки, контракты

Договор (контракт) подряда с генеральным подрядчиком, контракт на строительство «под ключ» — это контракт с полной ответственностью генерального подрядчика за ввод объекта в эксплуатацию. Он может выступать в форме проектно-строительного контракта. Эти контракты выполняют в основном наиболее известные промышленные, строительные, проектно-строительные фирмы и корпорации. Они берут на себя всю полноту ответственности перед заказчиком за разработку и реализацию проекта.

Недостатком этого типа контрактов является то, что заказчик не может активно влиять на ход реализации проекта, полностью полагаясь во всех вопросах на фирму.

Вместе с тем следует подчеркнуть, что этот тип контрактов обладает несомненным достоинством для проектов, требующих исключительно высокой степени четкости взаимодействия и контроля всех исполнителей, и позволяет совместить отдельные фазы реализации проекта:

- вводить объекты отдельными технологическими линиями (пусковыми комплексами);
- осуществлять контроль за ходом реализации проекта и вносить в него существенные изменения;
- сократить продолжительность инвестиционного цикла.

Контракты «под ключ» могут заключаться по принципу «фактические затраты плюс процент от прибыли», однако возможны и другие варианты, например, твердая цена. Этот контракт предусматривает фиксированный срок строительства при заданном качестве. Помимо основных обязательств в контракте могут содержаться дополнительные требования: техническая помощь на период освоения объекта, содействие в подготовке специалистов и т.д. Координация деятельности при этом виде контракта, как правило, осуществляется проектно-строительной фирмой и руководителем проекта (проект-менеджером). Используется принцип совмещения проектирования и строительства.

К. Хелдман указывает на то, что контракт имеет свой жизненный цикл [24].

Жизненный цикл контракта — определенная последовательность фаз его развития. Фазами жизненного цикла контракта являются:

- запрос (описание работ и согласование сторонами требований и промежуточных результатов проекта);

- предложение (формулирование командой проекта документа для поставщиков в виде заявки, предложения, информационного запроса или запроса цен, на основании которого поставщики могут оценить свои возможности по выполнению работ или поставки ресурсов);
- получение ответных предложений от поставщиков (ответ продавца на заявку);
- выбор поставщика;
- заключение контракта;
- исполнение контракта.

Порядок заключения договора состоит в том, что одна из сторон направляет другой свое предложение о заключении договора (оферту), а другая сторона, получив оферту, принимает предложение заключить договор (акцепт). Соответственно, лицо, сделавшее предложение, является **оферентом**, а лицо, принявшее предложение, — **акцептантом** (адресатом).

Под *офертой* в данном случае понимается предложение о заключении договора, отвечающее ряду обязательных требований:

- предложение должно быть достаточно определенным, т.е. в нем должны быть указаны существенные условия договора;
- предложение должно быть сделано одному или нескольким конкретным лицам;
- предложение должно быть сделано с намерением заключить договор с адресатом, которым будет принято предложение.

Оферта может быть представлена письмом, телеграммой, факсом, а также проектом договора, разработанным стороной, предлагающей заключить договор.

Форма договора может определяться по соглашению сторон. В случае если сторонами достигнуто соглашение об определенной форме договора, этот договор будет считаться заключенным лишь после его удостоверения нотариусом или другим уполномоченным должностным лицом.

Кроме того, следует иметь в виду, что если в сделке участвуют три стороны и более, то договорные отношения могут быть оформлены путем подписания всеми участниками единого документа (например, трехстороннего соглашения) либо путем подписания нескольких двусторонних договоров со ссылкой в тексте каждого из них на связанность с другими договорами. После

ГЛАВА 7.

Торги, закупки, контракты

подписания первого договора может появиться целая серия договоров, субдоговоров или заказов на закупку.

После заключения договора начинается *процесс его исполнения*. Он предполагает соблюдение следующих условий:

- срок исполнения;
- место исполнения;
- сумма исполнения.

Соблюдение договорных обязательств гарантируется обеспечительными обязательствами, которые оговариваются при заключении договора. К способам обеспечения обязательств относятся:

- неустойка;
- залог;
- поручительство;
- задаток;
- удержание имущества должника;
- банковская гарантия.

Изменение и расторжение договора может производиться:

- по соглашению сторон;
- в исключительных случаях при существенном нарушении условий договора;
- в связи с существенным изменением обстоятельств;
- по решению суда после специальной досудебной процедуры урегулирования спора между сторонами.

Согласно законодательству заинтересованная сторона до обращения в суд обращается к другой стороне с предложением об изменении или расторжении договора. В суд можно обращаться с исковым заявлением при получении отказа на сделанное предложение или при неполучении ответа в 30-дневный срок (если другой срок не предусмотрен договором или законом).

7.3. Пример проведения открытого конкурса для определения проектировщика

Заказчиком проекта «Расчистка балки Атюхта» выступает комитет по охране окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области. В фазе планирования проекта заказчиком был проведен открытый конкурс на право заключения государственного контракта на выполнение проектно-сметных работ по меро-

7.3. Пример проведения открытого конкурса для определения проектировщика

приятию (объект торгов): «Разработка проекта "Расчистка балки Атюхта"». Источником финансирования данного контракта являлся бюджет Ростовской области.

На официальном сайте Российской Федерации для размещения информации о заказах на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг в сети Интернет (Портал закупок) www.zakupki.gov.ru организатором торгов было опубликовано объявление в виде следующей информационной карты (приводится с сокращениями) о проведении конкурса.

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА

Наименование заказчика, контактная информация:

Комитет по охране окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области

Адрес: 344000, г. Ростов-на-Дону, пр. Ворошиловский, 46/176

Контактный тел.: (8-863) 218-87-86

Официальный сайт Заказчика: www.doncomeco.ru

Официальный сайт, на котором размещена конкурсная документация: www.zakupki.gov.ru.

Форма торгов: открытый конкурс.

Предмет конкурса: право заключения государственного контракта на выполнение работ по мероприятию: «Разработка проекта "Расчистка балки Атюхта"».

Начальная (максимальная) цена контракта:

2 000 000,00 руб. (два миллиона руб.).

Обоснование начальной (максимальной) цены контракта изложено в Приложении к конкурсной документации.

Валюта: российский рубль.

Язык заявки: русский.

Источник финансирования: областной бюджет.

Форма, сроки и порядок оплаты: содержатся в проекте государственного контракта.

Срок выполнения работ:

- начало выполнения работ — с момента заключения контракта;

- окончание работ — не позднее 20.12.2013.

Подрядчик обязан передать проектно-сметную документацию на экспертизу не позднее чем за семьдесят дней до окончания срока выполнения работ.

Требования к участникам размещения заказа:

- соответствие участников размещения заказа требованиям, устанавливаемым в соответствии с законодательством Российской Федерации к лицам, осуществляющим выполнение работ, оказание услуг, являющихся предметом конкурса;

ГЛАВА 7.

Торги, закупки, контракты

- непроведение ликвидации участника размещения заказа — юридического лица и отсутствие решения арбитражного суда о признании участника размещения заказа — юридического лица, индивидуального предпринимателя банкротом и об открытии конкурсного производства;
- неприостановление деятельности участника размещения заказа в порядке, предусмотренном Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, на день рассмотрения заявки на участие в конкурсе;
- отсутствие у участника размещения заказа задолженности по начисленным налогам, сборам и иным обязательным платежам в бюджеты любого уровня или государственные внебюджетные фонды за прошедший календарный год, размер которой превышает двадцать пять процентов балансовой стоимости активов участника размещения заказа по данным бухгалтерской отчетности за последний завершенный отчетный период. Участник размещения заказа считается соответствующим установленному требованию в случае, если он обжалует наличие указанной задолженности в соответствии с законодательством Российской Федерации, и решение по такой жалобе на день рассмотрения заявки на участие в конкурсе не принято;
- отсутствие в реестре недобросовестных поставщиков сведений об участнике размещения заказа.

Требования к техническим характеристикам работ; требования к результатам выполненных работ и иные показатели, связанные с определением соответствия выполняемых работ требованиям заказчика — определено Заданием на проектирование.

Форма заявки: участник размещения заказа подает заявку на участие в конкурсе, включая все необходимые документы, в письменной форме в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Срок, место и порядок предоставления конкурсной документации: с 18.03.2013 г. по 18.04.2013 г. Адрес: 344000, г. Ростов-на-Дону, пр. Ворошиловский, 46/176, к. 408, понед.-четв. с 9.00 до 18.00; пятн. с 9.00 до 16.45; перерыв ежедневно с 13.00 до 13.45. Плата за выдачу конкурсной документации на бумажном носителе не установлена.

Требования к оформлению заявок:

участник размещения заказа подает заявку в письменной форме в запечатанном конверте. На конверте указывается наименование открытого конкурса, на участие в котором подается данная заявка, оформленная следующим образом: заявка на участие в открытом конкурсе на право заключения государственного контракта на выполнение работ по мероприятию: «Разработка проекта "Расчистка балки Атюхта"».

Срок подачи заявок: с 19.03.2013 г. по 18.04.2013 г.

Место подачи заявок (адрес): 344000, г. Ростов-на-Дону, пр. Ворошиловский, 46/176, к. 408, понед.-четв. с 9.00 до 18.00; пятн. с 9.00 до 16.45; перерыв ежедневно с 13.00 до 13.45.

Обеспечение заявки на участие в конкурсе:

5% от начальной (максимальной) цены контракта, что составляет 100 000,00 руб. (сто тысяч рублей).

Срок представления обеспечения заявок на участие в конкурсе: до 11.00 ч. 18.04.2013 г.

Дата, время и место вскрытия конвертов с заявками: 18.04.2013 г.

344000, г. Ростов-на-Дону, пр. Ворошиловский, 46/176, каб. 411, 11.00 ч.

Критерии оценки, порядок оценки и сопоставления заявок на участие в конкурсе.

Оценка заявок осуществляется в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 10 сентября 2009 г. № 722 «Об утверждении правил оценки заявок на участие в конкурсе на право заключить государственный или муниципальный контракт на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных или муниципальных нужд».

7.3. Пример проведения открытого конкурса для определения проектировщика

Оценка заявок осуществляется комиссией по следующим критериям:

1. Цена контракта — значимость критерия 80%.

2. Качество работ и квалификация участника конкурса — значимость критерия 20%.

Для оценки заявки осуществляется расчет итогового рейтинга по каждой заявке. Итоговый рейтинг заявки рассчитывается путем сложения рейтингов по каждому критерию оценки заявки, установленному в конкурсной документации, умноженных на их значимость.

Совокупная значимость критериев — 100%

$$K_{\text{итог}} = Ka_{\text{зн}} + Kc_{\text{зн}},$$

где $Ka_{\text{зн}}$ — значимость критерия «цена контракта» («цена контракта за единицу работы»);

$Kc_{\text{зн}}$ — значимость критерия «качество работ и квалификация участника конкурса».

1. Рейтинг «цена контракта».

$$Ka_{\text{зн}} = Ra_{\text{зн}} * 0,8,$$

где $Ra_{\text{зн}}$ — рейтинг, присуждаемый заявке участника по критерию «цена контракта»;

0,8 — значимость критерия «цена контракта»;

$$Ra_{\text{зн}} = \frac{A_{\text{max}} - A_{\text{зн}}}{A_{\text{max}}} * 100,$$

где A_{max} — начальная (максимальная) цена контракта, установленная в конкурсной документации (сумма начальных (максимальных) цен, установленных в конкурсной документации);

$A_{\text{зн}}$ — предложение участника конкурса по цене контракта.

2. Рейтинг «качество работ и квалификация участника конкурса».

$$Kc_{\text{зн}} = Rc_{\text{зн.ср}} * 0,2,$$

где $Rc_{\text{зн.ср}}$ — рейтинг, присуждаемый заявке участника по критерию «качество работ и квалификация участника конкурса» (среднее арифметическое значение рейтингов в баллах ($Rc_{\text{зн.ср}}$), определенное членами комиссии);

0,2 — значимость критерия «качество работ и квалификация участника конкурса».

$$Rc_{\text{зн}} = C_{k1} + C_{k2} + C_{k3}$$

C_{k1} , C_{k2} и C_{k3} — значения в баллах (среднее арифметическое оценок в баллах всех членов конкурсной комиссии), присуждаемые комиссией заявке на участие в конкурсе по показателям k_1 , k_2 и k_3 , где:

k_1 — показатель «качество работ» (от 0 до 70 баллов; наилучшему значению по показателю присваивается 70 баллов). По данному показателю осуществляется оценка предложений о качестве работ, представленных участниками размещения заказа согласно п.13 Информационной карты;

k_2 — показатель «Опыт выполнения аналогичных контрактов (договоров)», (наилучшему значению по показателю присваивается 10 баллов). Определяется количеством ранее выполненных контрактов (договоров);

k_3 — показатель «Кадровый состав» (наилучшему значению по показателю присваивается 20 баллов). Определяется количеством специалистов, имеющих высшее образование по направлению «Гидромелиорация (Мелиорация)» и ученую степень (одновременно).

Расчет баллов по показателю k_2 «Опыт выполнения аналогичных контрактов (договоров)» осуществляется следующим образом:

Под аналогичными контрактами (договорами) понимаются исполненные контракты (договоры) на выполнение инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических, гидрогеологических и инженерно-экологических изысканий, а также проектных работ в области водного хозяйства на сумму не менее 1 000 000 рублей (по каждому контракту (договору)), заключенные в 2012 г.

ГЛАВА 7.

Торги, закупки, контракты

Если $X > 3$, то $k_2 = 10$ баллов; если $X = 3$, то $k_2 = 8$ баллов; если $X = 2$, то $k_2 = 5$ баллов; если $X = 1$, то $k_2 = 2$ балла, где X — число ранее выполненных аналогичных контрактов (договоров).

Расчет баллов по показателю k_2 «Опыт выполнения аналогичных контрактов (договоров)» осуществляется следующим образом:

Количество специалистов, имеющих высшее образование по направлению «Гидромелиорация (Мелиорация)» и ученую степень (X): если $X \leq 3$, то $k_3 = 5$ баллов; если $3 < X \leq 6$, то $k_3 = 10$ баллов; если $6 < X < 10$, то $k_3 = 15$ баллов; если $X \geq 10$, то $k_3 = 20$ баллов.

По данному показателю оценивается количество специалистов, имеющих одновременно высшее образование по направлению «Гидромелиорация (Мелиорация)» и ученую степень.

Победителем конкурса признается участник конкурса, который предложил лучшие условия исполнения контракта и заявке на участие в конкурсе которого присвоен первый номер.

Срок заключения контракта: Заказчик в течение трех дней со дня подписания протокола оценки и сопоставления заявок на участие в конкурсе направляет победителю конкурса один экземпляр протокола, подписанного и заверенного печатью заказчика, и проект государственного контракта. Государственный контракт должен быть заключен не ранее чем через десять дней и не позднее чем через двадцать дней со дня размещения на сайте www.zakupki.gov.ru протокола оценки и сопоставления заявок.

Срок, в течение которого победитель конкурса должен подписать проект государственного контракта: 10 дней со дня размещения на официальном сайте протокола оценки и сопоставления заявок на участие в конкурсе (протокола рассмотрения заявок на участие в конкурсе, в случае если на участие в конкурсе была подана одна заявка или только один участник, подавший заявку, признан участником конкурса).

Обеспечение исполнения государственного контракта: 10% от начальной (максимальной) цены контракта, что составляет 200 000,00 руб. (двести тысяч рублей). Государственный контракт заключается только после предоставления участником конкурса, с которым заключается контракт, безотзывной банковской гарантии, выданной банком или иной кредитной организацией, или передачи заказчику в залог денежных средств, в том числе в форме вклада (депозита), в размере обеспечения исполнения контракта, предусмотренном конкурсной документацией. Способ обеспечения исполнения контракта из указанных способов определяется таким участником конкурса самостоятельно. Если победителем конкурса или участником конкурса, с которыми заключается контракт, является бюджетное учреждение и заказчиком, уполномоченным органом установлено требование обеспечения исполнения контракта, предоставление обеспечения исполнения контракта не требуется.

Заключение государственного контракта: государственный контракт заключается на условиях, указанных в заявке, поданной участником размещения заказа, с которым заключается контракт.

В приложении к информационной карте приводятся:

- форма заявки на участие в конкурсе с приложениями;
- задание на проектирование;
- проект государственного контракта;
- обоснование начальной (максимальной) цены контракта (на основе исследований рынка по аналогичным услугам).

7.3. Пример проведения открытого конкурса
для определения проектировщика

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

по объекту: «Разработка проекта "Расчистка балки Атюхта"»

<i>перечень основных данных и требований</i>	
1. Наименование проектируемого объекта	Расчистка балки Атюхта.
2. Основание для проектирования	Областная долгосрочная целевая программа «Развитие водохозяйственного комплекса Ростовской области в 2013–2020 годах», утвержденная постановлением правительства Ростовской области от 16.08.2012 № 779.
3. Заказчик	Комитет по охране окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области.
4. Местоположение проектируемого объекта	Ростовская область
5. Цель проектирования	Расчистка участка русла балки Атюхта общей протяженностью 5,0 км с целью: <ul style="list-style-type: none"> • увеличения пропускной способности русла; • снижения негативного воздействия вод на жилые дома и хозяйственные объекты; • улучшения экологического состояния водного объекта.
6. Стадийность проектирования	Проектная документация, рабочая документация.
7. Установленные основные показатели	Протяженность участка расчистки балки Атюхта — 5,0 км (может уточняться в ходе проектирования, исходя из обеспечения максимальной эффективности проведения работ).
8. Требования к проекту	1. Проектную документацию разработать в соответствии с требованиями нормативных документов, с применением передовых достижений науки и технологий. В ходе проектирования предусмотреть: <ul style="list-style-type: none"> • сбор необходимых исходных данных для проектирования; • проведение необходимых инженерно-геодезических, инженерно-экологических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических изысканий и гидрологических расчетов (при проведении инженерных изысканий изучить современное состояние отдельных компонентов природной среды (водной толщи, донных отложений, гидробионтов и водной растительности) и водных экосистем в целом); • определение содержания и состава загрязняющих веществ, характеризующих качество воды на участке русла балки Атюхта, требующем проведения работ по очистке;

ГЛАВА 7.

Торги, закупки, контракты

	<ul style="list-style-type: none">• определение содержания и состава загрязняющих веществ в донных отложениях и класса их опасности;• обследование состояния русла и берегов водного объекта. <p>2. На основании выполненных исследований, расчетов и изысканий определить основные объемы работ, необходимые для достижения установленных целей.</p> <p>3. Предусмотреть временное размещение извлеченных грунтов за пределами прибрежной защитной полосы водных объектов.</p> <p>4. Предусмотреть рекультивацию мест временного размещения грунта, вынутого в результате расчистки.</p> <p>5. Рассмотреть возможность использования извлеченных грунтов для планировки территории при условии содержания в них токсичных веществ, таких как тяжелые металлы, пестициды, полихлорированные дифенилы, а также нефтепродуктов в концентрациях ниже санитарно-гигиенических нормативов для почв.</p> <p>В противном случае проектные решения по размещению извлеченных донных материалов следует принимать, исходя из необходимости рассмотрения их в качестве отходов, обращение с которыми необходимо осуществлять в соответствии с установленным классом опасности для окружающей среды.</p> <p>6. Предусмотреть вывоз извлекаемых из русел остатков древесины, тростниковой растительности, крупногабаритных предметов для последующей утилизации.</p> <p>7. Согласовать места размещения вынутого грунта с местной администрацией, собственниками соответствующих земельных участков и объектов размещения.</p> <p>8. Получить положительное заключение по проекту Азово-Черноморского территориального управления Росрыболовства.</p> <p>9. Произвести расчет ущерба водным биоресурсам при выполнении проектируемых мероприятий.</p> <p>10. Произвести расчет экономического ущерба в случае невыполнения мероприятия.</p> <p>11. Разработать раздел «Мероприятия по охране окружающей среды».</p> <p>12. Получить необходимые согласования с собственниками земельных участков, сооружений, коммуникаций, расположенных в границах территории производства работ или на сопредельных участках.</p>
	<p>13. Осуществлять техническое сопровождение проектной документации при прохождении экспертиз, предусмотренных действующим законодательством. Предоставлять дополнительную информацию, вносить дополнения и изменения по замечаниям экспертизы.</p>

7.3. Пример проведения открытого конкурса для определения проектировщика

9. Ожидаемые результаты и форма их представления	1. Проектная документация «Расчистка балки Атюхта» с положительными согласованиями и положительным заключением экспертизы. 2. Проектная документация (5 экземпляров на бумажном и 1 экз. на магнитном носителе) с заключением экспертизы представляется в Комитет по охране окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области.
--	--

ПРОЕКТ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРАКТА № _____ — р

г. Ростов-на-Дону

«__» _____ 2013 г.

С целью реализации ____ комитет по охране окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области, именуемый в дальнейшем Заказчик, в лице _____, действующего на основании _____, с одной стороны, и _____, определенное по результатам открытого конкурса (протокол ____), именуемое в дальнейшем Подрядчик, в лице _____, действующего на основании _____, с другой стороны (далее — стороны), заключили настоящий государственный контракт (далее — контракт) о следующем:

1. ПРЕДМЕТ КОНТРАКТА

- 1.1. Подрядчик обязуется выполнить работы по мероприятию: «Разработка проекта "Расчистка балки Атюхта"» (далее — работы), а Заказчик — принять и оплатить их результат.
- 1.2. Основные требования к разрабатываемому проекту (далее — проектно-сметная документация) изложены в задании на проектирование (Приложение), кроме того, проект должен соответствовать требованиям постановления Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
- 1.3. Подрядчик обязан организовать в отношении разрабатываемой проектно-сметной документации проведение экспертизы организацией, аккредитованной в порядке, установленном Правительством Российской Федерации (далее — экспертная организация), и получение положительного заключения. Объектом экспертизы являются все разделы проектно-сметной документации.

2. СТОИМОСТЬ РАБОТ И ПОРЯДОК РАСЧЕТОВ

- 2.1. Стоимость работ по настоящему контракту составляет _____, в т.ч. НДС 18%.
- 2.2. Стоимость работ, определенная пунктом 2.1., является окончательной и изменению не подлежит, за исключением случаев, предусмотренных законодательством РФ.

ГЛАВА 7.

Торги, закупки, контракты

- 2.3. Подрядчик в стоимости работ, предусмотренных пунктом 1.1 настоящего контракта, учитывает следующие затраты:
- на проектно-изыскательские работы и инженерные изыскания;
 - на геодезические съемки;
 - на согласование проекта с заинтересованными органами;
 - на получение заключения экспертиз;
 - на налоги и сборы;
 - иные затраты и платежи, связанные с исполнением контракта.
- 2.4. Оплата выполненных работ по контракту производится в следующем порядке:
- в размере 30% от стоимости работ (п. 2.1 контракта) после передачи Подрядчиком на экспертизу проектно-сметной документации на основании представленной Заказчику заверенной копии договора с экспертной организацией и документа об оплате стоимости экспертизы по данному договору. Оплата производится при условии выполнения Подрядчиком п. 3.1.7 контракта в течение 30 рабочих дней при наличии счета на оплату;
 - в размере 70% от стоимости работ (п. 2.1 контракта) перечисляется Подрядчику после подписания акта выполненных работ, акта приема-передачи проектно-сметной документации с положительным заключением экспертизы проектно-сметной документации.
- 2.5. Оплата производится в безналичной форме путем перечисления на расчетный счет Подрядчика денежных средств при наличии отчетных документов и счетов на оплату. Заказчик считается исполнившим обязательство по оплате с момента списания денежных средств с его лицевого счета.

3. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

3.1. Подрядчик обязан:

3.1.1. Выполнить работы в соответствии с заданием на проектирование (Приложение) и контрактом. Разрабатываемая проектно-сметная документация должна соответствовать требованиям действующих норм и технических условий (СНиП, ГОСТ, ТУ), действующим на территории Российской Федерации на дату ее передачи.

3.1.2. Согласовать готовую проектно-сметную документацию со всеми заинтересованными организациями и компетентными, inspectирующими органами. Затраты по согласованию проектно-сметной документации учтены в стоимости работ, указанной в пункте 2.1 настоящего контракта.

3.1.3. Осуществлять сбор всех технических условий и исходных данных, необходимых для выполнения работ.

3.1.4. Составлять сметную документацию на основании новой сметно-нормативной базы ценообразования в строительстве в базовом уровне цен по состоянию на 1 января 2001 года с применением территориальных сметных нормативов (ТЕР-2001 Ростовской области), включенных в федеральный реестр сметных нормативов.

7.3. Пример проведения открытого конкурса для определения проектировщика

3.1.5. Ежемесячно до 1 числа месяца, следующего за отчетным, представлять Заказчику отчет о выполненных работах с приложением результатов их выполнения.

3.1.6. Получить положительное заключение экспертизы на все разделы проектно-сметной документации.

3.1.7. Не позднее чем за 10 дней до передачи в экспертную организацию разработанной проектно-сметной документации передать один ее экземпляр Заказчику для рассмотрения.

3.1.8. Письменно уведомить Заказчика о привлечении к выполнению работ третьих лиц. В этом случае Подрядчик несет полную ответственность перед Заказчиком и обеспечивает контроль за ходом работ, выполняемых третьими лицами. Доля работ, выполняемых третьими лицами, не должна превышать 30 процентов от общего объема работ.

3.1.9. Представить Заказчику обеспечение исполнения обязательств по настоящему контракту в форме: вступившей в силу безотзывной безусловной банковской гарантии или передачи Заказчику в залог денежных средств, в том числе в форме вклада (депозита).

В случае если по каким-либо причинам обеспечение исполнения контракта перестало быть действительным, закончило свое действие или иным образом перестало обеспечивать исполнение Подрядчиком своих обязательств по контракту, Подрядчик обязуется в течение 10 (десяти) рабочих дней предоставить Заказчику иное (новое) надлежащее обеспечение исполнения контракта на тех же условиях и в том же размере, которые указаны в настоящем контракте.

3.1.10. Не передавать результаты работ по контракту третьим лицам без согласия Заказчика.

3.1.11. Незамедлительно предупредить Заказчика и до получения от него указаний приостановить работу при обнаружении:

- возможных неблагоприятных для Заказчика последствий выполнения его указаний о способе исполнения работы;
- иных, не зависящих от Подрядчика, обстоятельств, которые создают невозможность завершения работ в срок.

3.1.12. В случае обнаружения недостатков в проектно-сметной документации (в том числе в ходе последующего выполнения работ в соответствии с ней), Подрядчик по требованию Заказчика обязан безвозмездно внести соответствующие изменения в проектно-сметную документацию или произвести необходимые проектно-изыскательские работы, оплатить и получить положительное заключение экспертизы по откорректированной документации в сроки, согласованные сторонами.

3.1.13. Незамедлительно в письменной форме сообщать о всяких изменениях в своем наименовании, реквизитах (почтовых, банковских), месте нахождения, телефонах. В случае отсутствия данной информации Заказчик не несет ответственность за полноту и своевременность финансирования работ по настоящему контракту.

3.1.14. Обязательства Подрядчика по контракту (за исключением обязательств, предусмотренных п. 3.1.12 контракта) считаются исполненными

ГЛАВА 7.

Торги, закупки, контракты

после подписания Подрядчиком и Заказчиком акта выполненных работ, акта приема-передачи проектно-сметной документации с положительным заключением экспертизы о соответствии проекта (всех его разделов) требованиям, установленным законодательством РФ и настоящим контрактом.

3.2. Заказчик обязан:

3.2.1. Принять от Подрядчика выполненные работы при условии их соответствия заданию на проектирование (Приложение) и условиям настоящего контракта.

3.2.2. Оплатить Подрядчику работы, предусмотренные Разделом 1. настоящего контракта, при условии их соответствия заданию на проектирование (Приложение) и условиям настоящего контракта, в размерах и в сроки, установленные настоящим контрактом.

3.2.3. Осуществлять бухгалтерский учет затрат и вести отчетность.

3.3. Заказчик имеет право:

3.3.1. Требовать от Подрядчика информацию о ходе выполнения работ по настоящему контракту.

3.3.2. Контролировать ход проведения экспертизы разработанной проектно-сметной документации.

3.3.3. Расторгнуть настоящий контракт в порядке, установленном законодательством РФ.

3.3.4. Отказаться от оплаты выполненных работ по контракту в случае выявления их несоответствия Приложению.

4. ПОРЯДОК СДАЧИ И ПРИЕМКИ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

4.1. После завершения работ Подрядчик передает Заказчику проектно-сметную документацию в 5 подлинных экземплярах на бумажном носителе и один экземпляр проектно-сметной документации на магнитном носителе, положительное заключение экспертизы по акту приема-передачи и направляет акт выполненных работ. Кроме того, Подрядчик дополнительно обязан предоставить все графические файлы, входящие в состав проектно-сметной документации на магнитном носителе, в формате JPEG, в читаемом виде.

4.2. Заказчик в течение 10 рабочих дней со дня получения материалов, указанных в пункте 4.1 настоящего контракта, подписывает акт приема-передачи, акт выполненных работ или направляет Подрядчику мотивированный отказ от приемки проектно-сметной документации.

4.3. В случае неподписания Заказчиком акта приема-передачи, акта выполненных работ без мотивированного отказа от приемки в течение указанного срока проектно-сметная документация считается принятой.

4.4. При мотивированном отказе от приемки проектно-сметной документации Заказчик с участием Подрядчика составляет протокол с замечаниями, перечнем необходимых доработок и сроков их выполнения.

4.5. Если в ходе выполнения работ выяснится неизбежное получение отрицательного результата или нецелесообразность дальнейшего про-

ведения работ, Подрядчик приостанавливает их и в течение 3 дней уведомляет об этом Заказчика в письменной форме.

В этом случае в течение 10 дней стороны должны принять решение о целесообразности продолжения таких работ. При принятии решения о прекращении работ стороны производят расчеты по фактически выполненным объемам.

5. СРОКИ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ

5.1. Сроки выполнения работ.

Начало выполнения работ — с момента заключения контракта.

Окончание работ — не позднее 20.12.2013 г.

Подрядчик обязан передать проектно-сметную документацию на экспертизу не позднее чем за семьдесят дней до окончания срока выполнения работ.

5.2. Срок выполнения работ включает в себя разработку проектной документации, согласование с заинтересованными организациями, проведение экспертизы, корректировку по замечаниям экспертизы, рассмотрение и принятие результата Заказчиком.

6. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

6.1. За невыполнение или ненадлежащее исполнение своих обязательств по настоящему контракту стороны несут ответственность в соответствии с законодательством РФ.

6.2. Подрядчик несет ответственность за ненадлежащее составление проектно-сметной документации, включая недостатки, обнаруженные впоследствии в ходе реализации проекта.

6.3. В случае неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств по настоящему контракту Подрядчиком (несоблюдение сроков выполнения работ, неустранение обнаруженных недостатков и др.), а также за выполнение работ ненадлежащего качества, Подрядчик обязан уплатить в областной бюджет неустойку. Неустойка начисляется за каждый день просрочки исполнения обязательства, предусмотренного контрактом, начиная со дня, следующего после дня истечения установленного контрактом срока исполнения обязательства в размере 1/150 действующей на день уплаты неустойки ставки рефинансирования Центрального банка Российской Федерации от стоимости работ (п. 2.1 контракта).

6.4. В случае несвоевременного представления отчетов, предусмотренных п. 3.1.5 контракта, Подрядчик обязан уплатить Заказчику штраф в размере 0,2 процента от стоимости работ (п. 2.1 контракта) по каждому случаю нарушения.

6.5. Подрядчик оплачивает Заказчику неустойку (штраф) в течение 10 календарных дней со дня получения от Заказчика требования об уплате неустойки (штрафа). В случае неоплаты Подрядчиком в указанный срок неустойки (штрафа) Заказчик вправе уменьшить сумму оплаты за работы на сумму не оплаченной по требованию Заказчика неустойки (штрафа).

ГЛАВА 7.

Торги, закупки, контракты

- 6.6. Уплата неустойки (штрафа) не освобождает Подрядчика от исполнения обязательств или устранения нарушений.
- 6.7. Заказчик не несет ответственность за несвоевременную оплату выполненных работ, связанную с несвоевременным поступлением бюджетных средств на счет Заказчика или с изменением лимитов финансирования.

7. ДЕЙСТВИЕ НЕПРЕОДОЛИМОЙ СИЛЫ

- 7.1. Ни одна из сторон не несет ответственности перед другой стороной за задержку или неисполнение обязательств, обусловленные обстоятельствами, возникшими помимо воли и желания сторон и которые нельзя предвидеть или избежать, включая военные действия, гражданские волнения, эпидемии, стихийные природные бедствия, а также изменение законодательства РФ.
- 7.2. Сторона, которая не исполняет свои обязательства вследствие действия обстоятельств непреодолимой силы, должна не позднее чем в трехдневный срок известить другую сторону о таких обстоятельствах и их влиянии на исполнение обязательств по контракту.
- 7.3. Если обстоятельства непреодолимой силы действуют непрерывно на протяжении трех месяцев и не обнаруживают признаков прекращения, настоящий контракт может быть расторгнут по соглашению сторон.

8. ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ

- 8.1. Расторжение контракта допускается по основаниям, предусмотренным законодательством РФ.
- 8.2. В случае, если Подрядчик не приступил к выполнению обязательств по контракту в установленные сроки либо выполняет работу с нарушением сроков выполнения работ более чем на 30 дней (в т.ч. непредоставление более 2 раз отчетов, предусмотренных 3.1.5 контракта), а также в случае представления актов государственных органов в рамках законодательства РФ, лишающих Подрядчика права на производство работ, Заказчик вправе отказаться от исполнения контракта и потребовать возмещения убытков, при этом контракт считается расторгнутым с момента получения Подрядчиком соответствующего уведомления.
- 8.3. Любая договоренность между сторонами, влекущая за собой новые обязательства, не предусмотренные настоящим контрактом, считается действительной, если она подтверждена сторонами в письменной форме в виде дополнительного соглашения.
- 8.4. Заказчик обязуется не вносить в проектно-сметную документацию никаких изменений без согласия Подрядчика.
- 8.5. Все споры и разногласия, которые могут возникнуть при исполнении настоящего контракта, будут решаться путем переговоров между сторонами. Если указанные разногласия не могут быть решены путем переговоров, они разрешаются в претензионном порядке. Срок ответа на претензию — 10 календарных дней. Споры, не разрешенные в претензионном порядке, подлежат рассмотрению в Арбитражном суде Ростовской области в соответствии с законодательством РФ.

7.3. Пример проведения открытого конкурса для определения проектировщика

- 8.6. Взаимоотношения сторон, не урегулированные настоящим контрактом, регулируются законодательством РФ.
- 8.7. По письменному требованию Заказчика обеспечение исполнения контракта Подрядчика подлежит уплате в сумме, указанной в п. 3.1.9 контракта, в случаях:
- расторжения настоящего контракта по инициативе Подрядчика;
 - расторжения контракта в связи с существенным нарушением Подрядчиком обязательств по настоящему контракту (под существенным нарушением понимается нарушение более чем на 30 дней сроков выполнения работ и сроков, установленных Заказчиком для устранения недостатков и пр.) (в т.ч. в случае, предусмотренном п. 8.2. контракта).
- 8.8. Контракт составлен в двух экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному для каждой из сторон.
- 8.9. Срок действия контракта:
- Начало — с момента подписания Контракта.
 - Окончание — до 31.12.2013 г.
- 8.10. Неотъемлемой частью настоящего контракта являются задание на проектирование (Приложение).

9. ЮРИДИЧЕСКИЕ АДРЕСА И БАНКОВСКИЕ РЕКВИЗИТЫ СТОРОН

Заказчик:
М.П.

Подрядчик:
М.П.

Для участия в открытом конкурсе в тендерный комитет была подана оферта от ФГБОУ ВПО НГМА, которая состояла из заявки на участие в открытом конкурсе на право заключения государственного контракта на выполнение работ, копии платежного документа, подтверждающего внесение первого задатка, перечня контрактов (договоров) на выполнение работ, аналогичных предмету конкурса, информации о кадровом составе участника размещения заказа, и непосредственно конкурсной документации (предложения о качестве проектных работ согласно техническому заданию и проектная документация).

В комитет по охране
окружающей среды и природных ресурсов
Ростовской области

ЗАЯВКА НА УЧАСТИЕ В КОНКУРСЕ

на право заключения государственного контракта на выполнение работ по мероприятию: «Разработка проекта "Расчистка балки Атюхта"»

1. Изучив конкурсную документацию на право заключения указанного государственного контракта, а также применимые к данному конкурсу законодательство и нормативные правовые акты ФГБОУ ВПО «Новочеркасская государственная мелиоративная академия» —

ГЛАВА 7.

Торги, закупки, контракты

бюджетное учреждение в лице ректора Михеева П.А., сообщает о согласии участвовать в конкурсе на условиях, установленных в указанных выше документах, и направляет настоящую заявку.

2. Мы согласны выполнить работы в соответствии с требованиями конкурсной документации и на условиях, которые мы представили в настоящем предложении:

№ п/п	Наименование показателя (указываются критерии в соответствии с п.19 Информационной карты конкурса и Заданием на проектирование)	Ед. изм.	Значение (цифрами и прописью)	Примечание
1.	Цена контракта	руб.	1 670 000,00 (один миллион шестьсот семьдесят тысяч)	
2.	Качество работ и квалификация участника конкурса			
2.1	Количество исполненных контрактов (договоров), аналогичных по предмету конкурса заключенных в 2012 году	шт.	2 (два) (копии контрактов, задания на проектирование, акты приемки-сдачи)	
2.2	Количество специалистов, имеющих высшее образование по направлению «Гидромелиорация (Мелиорация)» и ученую степень	чел.	10 (десять) чел. специальность «Гидромелиорация», одновременно кандидаты и доктора наук	

3. Мы ознакомлены с материалами, содержащимися в Задании на проектирование и влияющими на стоимость работ.

4. Если наши предложения, изложенные выше, будут приняты, мы берем на себя обязательство выполнить работы в соответствии с требованиями конкурсной документации, включая требования, содержащиеся в Задании на проектирование и, согласно нашим предложениям, которые мы просим включить в контракт.

5. Настоящей заявкой подтверждаем, что в отношении ФГБОУ ВПО «Новочеркасская государственная мелиоративная академия» не проводится процедура ликвидации, банкротства, деятельность не приостановлена, а также что размер задолженности по начисленным налогам, сборам и иным обязательным платежам в бюджеты любого уровня или государственные внебюджетные фонды за прошедший календарный год не превышает 25 (двадцать пять) % балансовой стоимости активов участника размещения заказа

7.3. Пример проведения открытого конкурса для определения проектировщика

по данным бухгалтерской отчетности за последний заверченный отчетный период.

6. Настоящим гарантируем достоверность представленной нами в заявке информации и подтверждаем право заказчика, не противоречащее требованию формирования равных для всех участников конкурса условий, запрашивать у нас, в уполномоченных органах власти и у упомянутых в нашей заявке юридических и физических лиц информацию, уточняющую представленные нами в ней сведения, в том числе сведения о субподрядчиках.

7. В случае если наши предложения будут признаны лучшими, мы берем на себя обязательства по предоставлению обеспечения контракта и подписанию контракта с комитетом по охране окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области на выполнение работ в соответствии с требованиями конкурсной документации и условиями наших предложений.

8. В случае если наши предложения будут лучшими после предложений победителя конкурса, а победитель конкурса будет признан уклонившимся от заключения государственного контракта с комитетом по охране окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области, мы обязуемся подписать данный контракт на выполнение работ в соответствии с требованиями конкурсной документации и условиями нашего предложения по цене.

9. Мы извещены о том, что в случае признания нас победителями конкурса или принятия решения о заключении с нами государственного контракта в случае отказа от его подписания победителем конкурса и нашего уклонения от заключения контракта на выполнение работ, являющихся предметом конкурса, сведения о ФГБОУ ВПО «Новочеркасская государственная мелиоративная академия» будут включены в Реестр недобросовестных поставщиков.

10. В случае присуждения нам права заключить государственный контракт в период с даты получения протокола оценки и сопоставления заявок на участие в конкурсе и проекта государственного контракта и до подписания официального государственного контракта настоящая заявка будет носить характер заключенного нами и государственным заказчиком предварительного договора о заключении государственного контракта на условиях наших предложений.

11. Местонахождение и почтовый адрес (для юридического лица): 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111, телефон: (86352) 2-21-70, факс: (86352) 2-44-59.

Банковские реквизиты: р/с ----- банк ГРКЦ ГУ Банка России ПО Ростовской области г. Ростов-на-Дону.

Лицевой счет УФК по Ростовской области (5811, ФГБОУ ВПО НГМА, л/с -----), БИК ----- ИНН -----/КПП -----.

ГЛАВА 7.

Торги, закупки, контракты

12. Корреспонденцию в наш адрес просим направлять по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111, тел./факс: (86352) 2–39–95.

13. К настоящей заявке прилагаются документы согласно описи — на ___ стр.

Ректор ФГБОУ ВПО НГМА П.А. Михеев.

По результатам открытого конкурса с победителем был заключен государственный контракт № 113-р от 08.05.2013 г. Цена контракта — 1 670 000 руб., срок исполнения — декабрь 2013 г.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение торгов. Какие виды торгов вам известны? В чем их сущность?
2. Приведите примеры предметов торгов.
3. Перечислите участников торгов и кратко охарактеризуйте их функции в процессе торгов.
4. Опишите порядок проведения подрядных торгов.
5. Какие особенности проведения электронных аукционов открытой форме вам известны?
6. Дайте определение понятия «договор» («контракт»).
7. Какие способы обеспечения обязательств вам известны?
8. Опишите структуру договора. Какая информация приводится в каждой его части?
9. Какие виды контрактов вам известны? Кратко их охарактеризуйте.
10. Перечислите основные этапы жизненного цикла контракта.
11. Какие условия должны соблюдаться в процессе исполнения договора?
12. Когда и как осуществляется изменение и расторжение договора?

Глава 8

Управление реализацией проекта

8.1. Управление исполнением проекта

Управление исполнением проекта представляет собой определение и применение необходимых управляющих воздействий с целью успешной реализации проекта. Схема процесса управления исполнением проекта в виде контрольного цикла представлена на рис. 8.1.

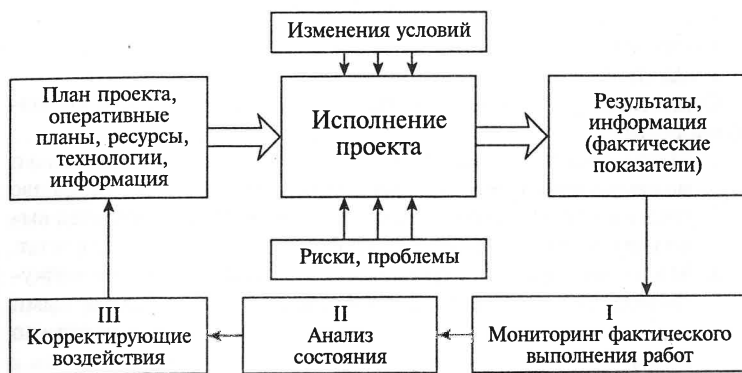


Рис. 8.1. Схема процесса управления исполнением проекта (контрольный цикл)

Согласно данной схеме в процессе управления исполнением проекта можно выделить три основных этапа:

I — *мониторинг фактического выполнения работ* — сбор и документирование фактических данных;

II — *анализ состояния работ и их результатов* — оценка текущего состояния работ и сравнение достигнутых результатов с запланированными;

III — *корректирующие действия* — планирование и осуществление действий, направленных на выполнение работ в точном соответствии с планом, или минимизация возможных несоответствий.

8.2. Контроль и мониторинг проекта

Эффективная система контроля исполнения проекта должна быть построена на следующих принципах.

1. Четкий план проекта.
2. Ясная система отчетности.
3. Эффективная система анализа фактических показателей и тенденций.
4. Эффективная система реагирования.

Основными *критериями контроля* для большинства проектов являются:

- время и стоимость;
- качество;
- организация;
- содержание работ.

Существует два основных метода контроля фактического выполнения работ.

1. Метод простого контроля (метод «0–100») отслеживает только моменты завершения детальных задач, рассматривая только две степени завершенности задачи: 0% и 100%. Работа считается выполненной только тогда, когда достигнут ее конечный результат.
2. Метод детального контроля предусматривает оценку промежуточных состояний выполнения задачи. Модифицированными вариантами данного метода являются метод 50/50 и метод «по вехам».

Метод 50/50 дает возможность учета некоторого промежуточного результата для незавершенных работ. Степень завершения работы определяется в момент, когда она израсходовала 50% своего бюджета.

Метод «по вехам» применяется для длительных работ. Согласно данному методу для целей учета работа делится на части вехами, каждая из которых подразумевает определенную степень завершенности работы.

8.3. Метод освоенного объема

Метод освоенного объема является инструментом мониторинга и учета текущего состояния проекта. Одновременно он может использоваться как инструмент прогнозирования и опе-

ративного планирования. В связи с этим метод освоенного объема является одним из основных средств контроля и оперативного управления на стадии реализации проекта.

Базовыми показателями метода освоенного объема являются:

1. Плановые объемы (PV), которые показывают, сколько работ должно быть выполнено в конкретный момент времени в соответствии с планом проекта. Это сметная стоимость запланированных к выполнению работ.
2. Освоенные объемы (EV) показывают фактически выполненные объемы работ, выраженные в показателях плановой стоимости этих работ, на контрольную дату. Это плановая сметная стоимость работ, фактически выполненных на текущую дату.
3. Фактические затраты (AC) показывают реально сложившуюся стоимость выполненных объемов работ, то есть совокупность всех затрат, возникших в ходе выполнения работ на текущую дату. Это фактическая стоимость выполненных работ.

Практическое использование метода освоенного объема рассмотрим на конкретных примерах.

Пример 1. Требуется рассчитать показатели метода освоенного объема для проекта, план выполнения которого, данные по освоенным объемам и фактическим затратам представлены в табл. 8.1. Плановая продолжительность проекта составляет 8 месяцев.

Таблица 8.1

Показатели проекта

Работа	Плановые объемы (PV)	Освоенные объемы (EV)	Фактические затраты (AC)
А	10	10	9
Б	15	15	22
В	10	10	8
Г	25	10	30
Д	20	20	22
Е	20	0	0
итого	100	65	91

ГЛАВА 8.**Управление реализацией проекта**

Решение поставленной задачи производится в следующем порядке.

1. Рассчитаем аналитические показатели проекта, касающиеся соблюдения расписания проекта (табл. 8.2).

Таблица 8.2

Аналитические показатели соблюдения расписания проекта

Работа	Плановые объемы (PV)	Осво- енные объемы (EV)	Факти- ческие затраты (AC)	Отклоне- ние по рас- писанию ($SV = EV - PV$)	Отклонение по распи- санию, % ($SV\% = SV/PV \times 100$)	Индекс выполне- ния распи- сания ($SPI = EV/PV$)
А	10	10	9	0	0	1
Б	15	15	22	0	0	1
В	10	10	8	0	0	1
Г	25	10	30	-15	-60	0,40
Д	20	20	22	0	0	1
Е	20	0	0	-20	-100	0
Итого	100	65	91	-35	-35	0,65

Проект отстает от расписания на 35%, то есть 35% запланированных работ не выполнено в срок.

2. Рассчитаем показатели, касающиеся выполнения бюджета (табл. 8.3).

Таблица 8.3

Аналитические показатели выполнения бюджета проекта

Работа	Плановые объемы (PV)	Осво- енные объемы (EV)	Факти- ческие затраты (AC)	Откло- нение по затратам (стоимо- сти) ($CV = EV - AC$)	Откло- нение по затратам, % ($CV\% = CV/ EV \times 100$)	Индекс выпол- нения бюджета ($CPI = EV/AC$)
А	10	10	9	1	10	1,11
Б	15	15	22	-7	-47	0,68
В	10	10	8	2	20	1,25
Г	25	10	30	-20	-200	0,33
Д	20	20	22	-2	-10	0,91
Е	20	0	0	0	0	-
Итого	100	65	91	-26	-40	0,71

Проект осуществляется с текущим превышением бюджета на 40%. Индекс выполнения бюджета говорит о том, что 71 копейка из каждого рубля реально обеспечивает результаты проекта.

3. Рассчитаем **индекс необходимой эффективности (TCPI)**, который показывает, какой эффективностью должны обладать дальнейшие работы по проекту для выполнения бюджета. Он определяется делением оставшихся объемов работ на оставшийся бюджет.

$$TCPI = (BAC - EV) / (BAC - AC), \quad (11)$$

где BAC — полный бюджет проекта, равный 100.

$$TCPI = (100 - 65) / (100 - 91) = 3,9$$

Таким образом, для выполнения бюджета дальнейшие работы по проекту должны проводиться с $TCPI = 3,9$.

4. Рассчитаем **прогнозируемую стоимость проекта (EAC)**, которая показывает полный бюджет проекта при его завершении:

$$EAC = BAC / CPI. \quad (12)$$

$$EAC = 100 / 0,71 = 141 \text{ (ден.ед.)}$$

5. Рассчитаем отклонение при завершении (VAC):

$$VAC = BAC - EAC. \quad (13)$$

$$VAC = 100 - 141 = -41 \text{ (ден.ед.)}$$

Таким образом, если тенденции реализации проекта сохранятся, он будет завершен с превышением бюджета на 41 денежную единицу, что составит 41% от первоначальной величины бюджета.

Отклонение при завершении в процентах (VAC%) составляет:

$$VAC\% = VAC / BAC \times 100. \quad (14)$$

$$VAC\% = -41 / 100 \times 100 = -41\%$$

6. Если известна плановая продолжительность проекта N_p , то можно определить **прогнозируемую продолжительность (EAC_p)**, используя зависимость:

$$EAC_p = (BAC / SPI) / (BAC / N_p). \quad (15)$$

$$EAC_p = (100 / 0,65) / (100 / 8) = 12 \text{ (месяцев)}$$

Таким образом, прогнозируется увеличение продолжительности проекта на: $12 - 8 = 4$ (месяца).

ГЛАВА 8.

Управление реализацией проекта

7. Прогнозные затраты, необходимые для завершения проекта, *ETC*, определяются по зависимости:

$$ETC = (BAC - EV) / CPI, \quad (16)$$

$$ETC = (100 - 65) / 0,71 = 50 \text{ (ден. ед.)},$$

или

$$ETC = EAC - AC, \quad (17)$$

$$ETC = 141 - 91 = 50 \text{ (ден. ед.)}$$

8. Критический коэффициент (*CR*) представляет собой произведение индекса выполнения расписания и индекса выполнения бюджета:

$$CR = SPI \times CPI. \quad (18)$$

$$CR = 0,65 \times 0,71 = 0,46.$$

Он является обобщающим показателем текущего состояния проекта.

Для анализа состояния проекта с использованием показателей метода освоенного объема может применяться таблица «Компас проекта» (табл. 8.4).

Компас проекта [23]

Таблица 8.4

Показатели проекта		<i>SV</i> и <i>SPI</i>		
		<i>SV</i> > 0, <i>SPI</i> > 1	<i>SV</i> = 0, <i>SPI</i> = 1	<i>SV</i> < 0, <i>SPI</i> < 1
<i>CV</i> и <i>CPI</i>	<i>CV</i> > 0, <i>CPI</i> > 1	Опережение графика, экономия бюджета	Соблюдение графика, экономия бюджета	Отставание от графика, экономия бюджета
	<i>CV</i> = 0, <i>CPI</i> = 1	Опережение графика, исполнение бюджета	Соблюдение графика, исполнение бюджета	Отставание от графика, исполнение бюджета
	<i>CV</i> < 0, <i>CPI</i> < 1	Опережение графика, перерасход бюджета	Соблюдение графика, перерасход бюджета	Отставание от графика, перерасход бюджета

Базовые показатели метода освоенного объема могут быть представлены в виде кумулятивных графиков, отражающих динамику показателей с нарастающим итогом. Такие графики получили название *S-кривых*.

Пример 2. Требуется построить S-кривые плановых, освоенных объемов и фактических затрат проекта, данные по плану реализации которого представлены в табл. 8.5.

Таблица 8.5

План реализации проекта

Работа	Месяцы								Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	
А	5	5							10
Б		10	5						15
В				10					10
Г				5	10	10			25
Д						10	10		20
Е								20	20
Итого	5	15	5	15	10	20	10	20	100
С нарастающим итогом	5	20	25	40	50	70	80	100	

После четырех месяцев реализации проекта были получены показатели, представленные в табл. 8.6, а календарный график реализации проекта на этот момент представлен в табл. 8.7.

Таблица 8.6

Базовые показатели проекта после четырех месяцев работы

Работа	Плановые объемы (PV)	Освоенные объемы (EV)	Фактические затраты (AC)
А	10	10	9
Б	15	15	22
В	10	8	9
Г	5	2	3
Итого	40	35	43

Для решения поставленной задачи осуществим следующие действия.

1. Рассчитаем аналитические показатели проекта по состоянию на четвертый месяц работы. Они представлены в табл. 8.8.

ГЛАВА 8.

Управление реализацией проекта

Таблица 8.7
Календарный график реализации проекта после четырех месяцев работы

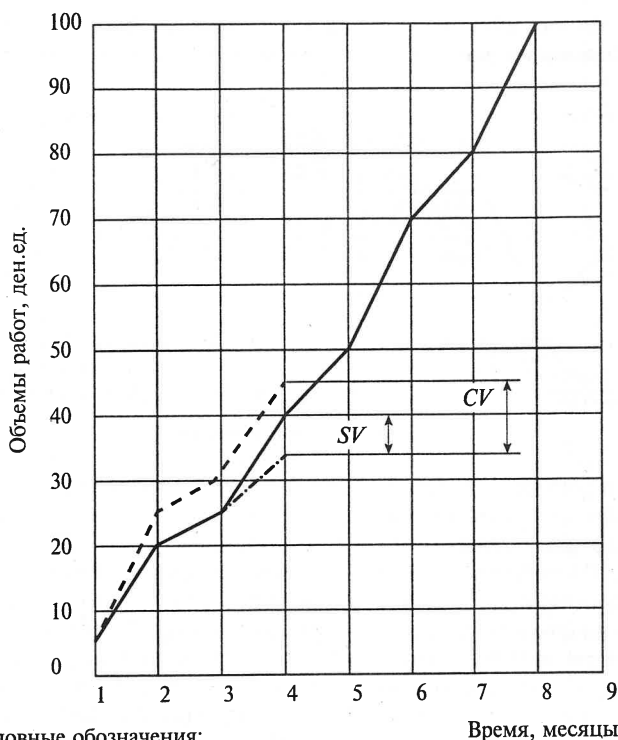
Работа	Месяцы								Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	
А	5	5							10
Б		10	5						15
В				10					10
Г				5	10	10			25
Д						10	10		20
Е								20	20
Итого	5	15	5	15	10	20	10	20	100
С нарастающим итогом	5	20	25	40	50	70	80	100	
Условные обозначения:	5	— выполненные объемы работ							
	10	— работы запланированные, но не выполненные в установленные сроки							

Таблица 8.8
Аналитические показатели проекта после четырех месяцев работы

Работа	Планные объемы (PI)	Освоенные объемы (EI)	Фактические затраты (AC)	Отклонение по расписанию (SV)	Отклонение по расписанию, % (SV%)	Отклонение по затратам (стоимости) (CV)	Отклонение по затратам, % (CV%)	Индекс выполнения расписания (SPI)	Индекс выполнения бюджета (CPI)
А	10	10	9	0	0	1	10	1	1,1
Б	15	15	22	0	0	-7	-47	1	0,7
В	10	8	9	-2	-20	-1	-6,7	0,8	0,9
Г	5	2	3	-3	-60	-1	50	0,4	0,7
Итого	40	35	43	-5	-12,5	-8	-22,7	0,9	0,8

2. Построим графики показателей метода освоенного объема. Они изображены на рис. 8.2.

По итогам расчетов и графических построений можно сделать вывод о том, что необходимо предпринять корректирующие действия, так как проект отстает от расписания на 12,5% и осуществляется с превышением бюджета на 22,7%.



Условные обозначения:

- плановые объемы (PV)
- освоенные объемы (EV)
- фактические затраты (AC)

Рис. 8.2. Графики показателей метода освоенного объема
после четырех месяцев работы

Пример 3. Для развития племенного коневодства в Лабинском районе Краснодарского края был инициирован проект «Конезавод на 20 кобыл». Он предусматривает создание в фермерском хозяйстве племенного конезавода на 20 племенных кобыл с размещением 70 лошадей (с учетом молодняка и тренерского отделения). Конезавод предназначен для воспроизводства и выращивания верховых пород лошадей. Проектом предусматривается

ГЛАВА 8.

Управление реализацией проекта

конюшенная система содержания животных. Макет конезавода представлен на рис. 8.3.

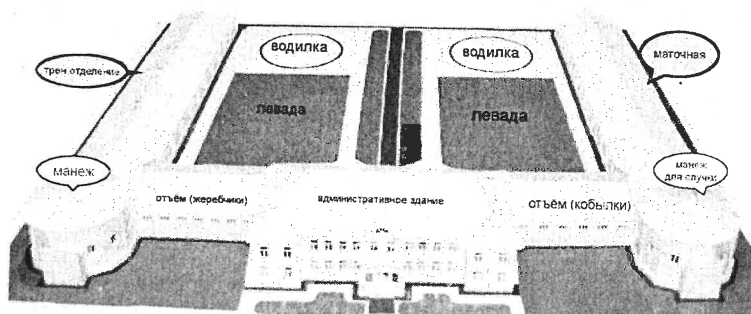


Рис. 8.3. Макет конезавода

Основными объектами строительства являются конюшня в П-образном одноэтажном здании, состоящая из отделений (конюшен) для кобыл и молодняка, шпрингартена, механических водил. Шпрингартен (от нем. *Springen* — прыгать, *Garten* — сад) — сооружение, предназначенное для тренинга молодняка и лошадей путем напрыгивания. Согласно проекту он представляет собой огороженную живой изгородью дорожку эллипсовидной формы, всю ширину которой перекрывают препятствия. Объектами подсобного и обслуживающего назначения согласно проекту являются двухэтажное здание административно-бытового назначения, хозяйственный блок с постом охраны, склады для подстилки, концентрированных и грубых кормов, площадка с контейнерами для отходов животных. Для выпаса животных во дворе конезавода предусмотрено устройство двух левад. Левада — огороженный участок многолетнего пастбища, предназначенный для выпаса лошадей в теплый период времени.

Сметная стоимость работ по проекту (плановые затраты, *ВАС*) составляет 151 038,26 тыс. руб. План реализации проекта представлен в табл. 8.9. Базовые показатели метода освоенного объема за период с 2009 по 2013 год приведены в табл. 8.10. Требуется рассчитать аналитические показатели, характеризующие выполнение расписания и бюджета проекта, и построить S-кривые плановых, освоенных объемов и фактических затрат проекта.

Таблица 8.9

Данные по базовому плану реализации проекта «Конезавод на 20 кобыл»

Комплекс работ	Стоимость, тыс. руб.							Общая стоимость, тыс.руб.
	годы							
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Предпроектная подготовка документов	700	—	—	—	—	—	—	700
Проектные работы	1850,38	—	—	—	—	—	—	1850,38
Подготовка территории строительства	—	62,09	—	—	—	—	—	62,09
Временные здания и сооружения	—	3280,16	—	—	—	—	—	3280,16
Основные объекты строительства	—	18 103,94	17 298,13	4137,31	4137,31	3515,01	—	47 191,70
Объекты подсобного и обслуживающего назначения	—	6419,17	6818,80	9194,63	9194,61	—	—	31 627,21
Объекты энергетического хозяйства	—	3454,32	—	—	—	—	—	3454,32
Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения	—	7330,17	—	—	—	—	—	7330,17
Объекты транспортного хозяйства и связи	—	—	5338,98	—	—	—	—	5338,98
Благоустройство и озеленение территории	—	—	—	—	—	15 429,57	4423,43	19 853
Прочие работы и затраты	641,00	9662,46	7363,98	3466,30	3466,30	4644,35	1105,86	30 350,25
Итого	3191,38	48 312,31	36 819,89	16 798,24	16 798,22	23 588,93	5529,31	151 038,26
С нарастающим итогом	3191,38	51 503,69	88 323,58	105 121,82	121 920,04	145 508,97	15 1038,26	—

Базовые показатели метода освоения объема проекта «Конезавод на 20 кобыл» за период с 2009 по 2013 год

Таблица 8.10

Комплекс работ	Обозначения базовых показателей	Годы					Итого
		2009	2010	2011	2012	2013	
1	2	3	4	5	6	7	8
Предпроектная подготовка документов	PV	700,00	—	—	—	—	700,00
	EV	700,00	—	—	—	—	700,00
	AC	700,00	—	—	—	—	700,00
Проектные работы	PV	1850,38	—	—	—	—	1850,38
	EV	1850,38	—	—	—	—	1850,38
	AC	1500,00	—	—	—	—	1500,00
Подготовка территории строительства	PV	—	62,09	—	—	—	62,09
	EV	—	62,09	—	—	—	62,09
	AC	—	65,00	—	—	—	65,00
Временные здания и сооружения	PV	—	3280,16	—	—	—	3280,16
	EV	—	3280,16	—	—	—	3280,16
	AC	—	3230,00	—	—	—	3230,00
Основные объекты строительства	PV	—	18 103,94	17 298,13	4137,31	4137,31	43 676,69
	EV	—	18 103,94	17 298,13	2151,00	1250,05	38 803,12
	AC	—	18 500,00	17 400,00	3440,00	1708,25	41 048,25
Объекты подсобного и обслуживающего назначения	PV	—	6419,17	6818,80	9194,63	9194,61	31 627,21
	EV	—	6419,17	6818,80	7640,19	0	20 878,16
	AC	—	6151,30	6790,30	8521,30	0	21 462,90

назначения	АС	—	6151,30	6790,30	8521,30	0	21 462,90
------------	----	---	---------	---------	---------	---	-----------

Окончание табл. 8.10

1	2	3	4	5	6	7	8
Объекты энергетического хозяйства	PV	—	3454,32	—	—	—	3454,32
	EV	—	3454,32	—	—	—	3454,32
	AC	—	3468,10	—	—	—	3468,10
Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения	PV	—	7330,17	—	—	—	7330,17
	EV	—	7330,17	—	—	—	7330,17
	AC	—	7442,00	—	—	—	7442,00
Объекты транспортного хозяйства и связи	PV	—	—	5338,98	—	—	5338,98
	EV	—	—	5338,98	—	—	5338,98
	AC	—	—	6005,18	—	—	6005,18
Прочие работы и затраты	PV	641,00	9662,46	7363,98	3466,30	3466,30	24 600,04
	EV	641,00	9662,46	7363,98	3466,30	3466,30	24 600,04
	AC	530,00	9721,15	7364,08	3470,90	3511,20	24 596,33
Итого	PV	3191,38	48 312,31	36 819,89	16 798,24	16 798,22	121 920,04
	EV	3191,38	48 312,31	36 819,89	13 257,49	4716,35	106 297,42
	AC	2730,00	48 577,55	37 559,56	15 432,20	5219,45	109 518,76

Таблица 8.11

Аналитические показатели проекта «Консезавод на 20 кобыл» за период с 2009 по 2013 год

Комплекс работ	Планируемые объемы (PI)	Освоенные объемы (EI)	Фактические затраты (AC)	Отклонения по расписанию (SV = EV - PI)	Отклонения по расписанию, % $\left(SV\% = \frac{SV}{PI} \times 100\right)$	Индекс выполнения расписания $\left(SPI = \frac{EV}{PI}\right)$	Отклонения по затратам (CV = EV - AC)	Отклонения по затратам, % $\left(CV\% = \frac{CV}{EV} \times 100\right)$	Индекс выполнения бюджета $\left(CPI = \frac{EV}{AC}\right)$
Предпроектная подготовка документов	700,00	700,00	700,00	0	0	1,00	0	0	1,00
Проектные работы	1850,38	1850,38	1500,00	0	0	1,00	350,38	18,94	1,23
Подготовка территории строительства	62,09	62,09	65,00	0	0	1,00	-2,91	-4,69	0,96
Временные здания и сооружения	3280,16	3280,16	3230,00	0	0	1,00	50,16	1,53	1,02
Основные объекты строительства	43 676,69	38 803,12	41 048,25	-4873,57	-11,16	0,89	-2245,13	-5,79	0,95
Объекты подсобного и обслуживающего назначения	31 627,21	20 878,16	21 462,90	-10 749,05	-33,99	0,66	-584,74	-2,80	0,97
Объекты энергетического хозяйства	3454,32	3454,32	3468,10	0	0	1,00	-13,78	-0,40	0,99
Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения	7330,17	7330,17	7442,00	0	0	1,00	-111,83	-1,53	0,98
Объекты транспортного хозяйства и связи	5338,98	5338,98	6005,18	0	0	1,00	-666,2	-12,48	0,89
Прочие работы и затраты	24 600,04	24 600,04	24 597,33	0	0	1,00	2,71	0,01	1,00
Итого	121 920,04	106 297,47	109 518,76	-15 622,62	-12,81	0,87	-3220,34	-3,03	0,97

Расчет аналитических показателей проекта «Конезавод на 20 кобыл» проведен в табл. 8.11, а прогнозные показатели по состоянию на конец 2013 года отражены в табл. 8.12.

Таблица 8.12

Прогнозные показатели проекта «Конезавод на 20 кобыл» после пяти лет реализации

Прогнозные показатели	Значение
Прогнозная стоимость проекта, <i>ЕАС</i> , тыс. руб.	155 709,54
Отклонение при завершении, <i>ВАС</i> , тыс. руб.	-4671,28
Отклонение при завершении, <i>ВАС</i> %, %	3,09
Прогнозная продолжительность проекта, <i>ЕАС</i> , лет	8
Индекс необходимой эффективности, <i>ТСPI</i>	1,08

На основании информации табл. 8.12 можно сделать вывод о том, что ожидается перерасход средств, необходимых для осуществления проекта, на 4671,28 тыс. руб. по сравнению с его сметной стоимостью. Прогнозируется удлинение сроков строительства конезавода на 1 год. Для ликвидации отставания от графика осуществления работ по времени и предотвращения возникновения дефицита денежных средств в дальнейшем проект должен исполняться с эффективностью использования ресурсов 1,08.

Критический коэффициент, *CR*, рассчитанный по зависимости (18), для проекта составляет 0,79.

Для построения *S*-кривых плановых, освоенных объемов и фактических затрат проекта используется информация табл. 8.13, в которой показатели метода освоенного объема приведены с нарастающим итогом.

Таблица 8.13

Исходные данные для построения *S*-кривых плановых, освоенных объемов и фактических затрат проекта «Конезавод на 20 кобыл», тыс. руб.

Годы	Показатели с нарастающим итогом		
	Плановые объемы (<i>PI</i>)	Освоенные объемы (<i>EI</i>)	Фактические затраты (<i>AC</i>)
2009	3191,38	3191,38	2730,00
2010	51 503,69	51 503,69	51 307,55
2011	88 323,58	88 323,58	88 867,11
2012	105 121,82	101 581,07	104 299,31
2013	121 920,04	106 297,42	109 518,76
2014	145 508,97	—	—
2015	151 038,26	—	—

ГЛАВА 8.

Управление реализацией проекта

S-кривые плановых, освоенных объемов и фактических затрат рассматриваемого проекта представлены на рис. 8.4.



Рис. 8.4. Графики показателей метода освоенного объема (плановых объемов, освоенных объемов и фактических затрат) для проекта «Конезавод на 20 кобыл» за период 2009–2013 годы

Исходя из значений рассчитанных показателей и построенных графиков можно сделать вывод о том, что рассматриваемый проект в конце 2013 года находился в неблагоприятном состоянии, так как имело место нарушение графика и превышение бюджета. В связи с этим необходимо разработать и осуществить корректирующие мероприятия по проекту, которые бы изменили неблагоприятные тенденции опоздания и превышения бюджета без ущерба для качества работ.

8.4. Корректирующие действия

Процесс корректировки исполнения проекта предполагает внесение изменений в план проекта, оценку их последствий и координацию деятельности исполнителей, осуществляющих изменения.

Корректировкам могут подвергаться следующие элементы проекта:

- механизмы реализации;
- сроки выполнения отдельных работ;
- порядок использования ресурсов;
- контракты и обязательства по ним и т.д.

В результате корректировки проекта составляется модифицированный план, который заменяет первоначальный. Модифицированный план доводится до сведения всех участников проекта и становится основным документом, регулирующим порядок его реализации.

При разработке и реализации проекта возникает потребность внесения изменений. *Изменение* представляет собой замещение одного решения другим вследствие воздействия различных внешних и внутренних факторов. *Управление изменениями* проекта представляет собой процесс прогнозирования и планирования будущих изменений, регистрации всех потенциальных изменений с целью их детального изучения, оценки возможных последствий, одобрения или отклонения изменений проекта, а также для координации исполнителей, реализующих изменения в проекте.

Реализация изменений производится в соответствии с *планом управления изменениями*. Он включает в себя следующие разделы:

- отчет о проблеме;
- запрос на осуществление изменения;
- описание изменения;
- сводная форма контроля изменения.

Процесс контроля реализации изменений включает следующие действия:

- описание изменения;
- оценку последних изменений;
- одобрение изменения (издание приказа, разрешающего осуществление изменения и регламентирующего его порядок);
- реализацию изменения;
- утверждение изменения.

ГЛАВА 8.

Управление реализацией проекта

Контрольные вопросы

1. Из каких основных этапов состоит процесс управления исполнением проекта?
2. Какие принципы должны быть положены в основу эффективной системы контроля исполнения проекта?
3. Какие критерии контроля являются основными для большинства проектов?
4. Какие основные методы контроля фактического выполнения работ вы знаете? В чем их сущность?
5. Для чего применяется метод освоенного объема? Какие показатели для него являются базовыми?
6. Что представляет собой процесс корректировки исполнения проекта?
7. Какие элементы проекта могут подвергаться корректировке?
8. Что представляет собой модифицированный план проекта?
9. Что такое изменение?
10. Что представляет собой управление изменениями?
11. Какие разделы включаются в план управления изменениями?
12. Какие действия включаются в процесс контроля реализации изменений?

Глава 9

Управление рисками проекта

9.1. Риски проекта. Управление рисками

Процессы принятия решений в управлении проектом происходят, как правило, в условиях наличия той или иной меры неопределенности, возникающей вследствие действия следующих факторов:

- неполного знания всех параметров, обстоятельств, ситуации для выбора оптимального решения, а также невозможности адекватного и точного учета всей, даже доступной, информации и наличия вероятностных характеристик поведения среды;
- наличия фактора случайности, то есть реализации факторов, которые невозможно предусмотреть и спрогнозировать даже в вероятностной реализации;
- наличия субъективных факторов противодействия, когда принятие решений идет в ситуации игры партнеров с противоположными или несовпадающими интересами.

Таким образом, реализация проекта идет в условиях неопределенности и рисков, и эти две категории взаимосвязаны.

Риск — потенциальная возможность наступления события, являющегося причиной воздействия на проект, приводящего к отклонениям от ранее поставленных целей и принятых решений. Риски возникают на границе проекта с внешней средой. Считается, что факторы риска всегда располагаются за рамками проекта, даже если само негативное последствие возникает внутри проекта.

Риск представляет собой событие, которое может произойти в условиях неопределенности с некоторой вероятностью, при этом возможны три экономических результата:

- отрицательный, то есть ущерб, убыток, проигрыш;
- положительный, то есть выгода, прибыль, выигрыш;
- нулевой (ни ущерба, ни выгоды).

Ущерб может быть в виде потери фондов рабочего времени, недополучения прибыли, роста затрат, ущерба окружающей среде и пр.

ГЛАВА 9.

Управление рисками проекта

Управление рисками — это совокупность методов анализа и нейтрализации факторов рисков, объединенных в систему планирования, мониторинга и корректирующих воздействий. В фазе разработки проекта *управление рисками предполагает:*

- выявление факторов риска;
- их анализ и количественную оценку;
- построение управляющих моделей (дерева рисков и дерева решений);
- планирование мероприятий, направленных на предотвращение или снижение негативного воздействия выявленных рисков.

В фазе реализации проекта при необходимости осуществляются мероприятия по снижению рисков.

9.2. Методы анализа и минимизации рисков

Методы анализа рисков

При анализе рисков выявляются факторы рисков и выполняется оценка их значимости. **Оценка рисков** — это определение количественным или качественным способом величины (степени) рисков.

В процессе анализа рисков используются следующие *методы:*

- экспертной оценки рисков;
- анализа чувствительности;
- формализованных сценариев;
- Монте-Карло;
- дерева решений.

Метод экспертной оценки рисков применяют на начальной стадии работы с проектом, если объем имеющейся информации является недостаточным для количественной оценки рисков. Достоинствами экспертного анализа являются отсутствие необходимости в точных исходных данных и дорогостоящих программных средствах, простота расчетов. К основным недостаткам относятся трудность в привлечении независимых экспертов и субъективность оценок.

Алгоритм экспертной оценки рисков включает следующие этапы.

1. Для каждого риска определяется по 100-балльной шкале предельный уровень, приемлемый для организации.
2. При необходимости устанавливается дифференцированная оценка уровня компетентности экспертов по 10-балльной шкале (она является конфиденциальной информацией).
3. Проводится оценка рисков экспертами с точки зрения вероятности наступления рискового события (в долях единицы) и опасности данных рисков для успешного завершения проекта (по 100-балльной шкале).
4. Оценки, представленные экспертами по каждому виду рисков, сводятся разработчиком проекта в таблицы, в которых определяется интегральный уровень по каждому виду рисков.
5. Проводится сравнение интегрального уровня рисков и предельного уровня для данного вида риска и выносится решение о приемлемости данного вида риска для разработчика проекта.
6. В случае если принятый предельный уровень одного или нескольких видов рисков ниже полученных интегральных значений, разрабатывается комплекс мероприятий, направленных на снижение влияния выявленных рисков на успех реализации проекта, и осуществляется повторный анализ рисков.

Анализ чувствительности (метод вариации параметров) состоит в исследовании изменений интегральных показателей эффективности проекта в зависимости от изменения отдельных параметров. В качестве интегральных показателей могут выступать чистый дисконтированный доход, внутренняя норма доходности, срок окупаемости. Параметрами, влияющими на эти показатели, являются инвестиционные затраты, объем производства, издержки производства, процент за кредит, индексы цен или индексы инфляции, задержки платежей, длительность расчетного периода. Анализ чувствительности может быть относительным и абсолютным.

При *относительном анализе чувствительности* сопоставляют относительное влияние исходных переменных (при их изменении на определенную фиксированную величину, например 10%) на интегральные показатели проекта. Процесс анализа

ГЛАВА 9.

Управление рисками проекта

осуществляется при «последовательно-единичном» изменении каждой переменной: только одна переменная меняет свое значение, на основе чего пересчитывается новая величина используемого критерия. Далее рассчитывается процентное изменение критерия по отношению к базисному случаю и *показатель чувствительности*, представляющий собой отношение процентного изменения критерия к изменению значения переменной в процентах (*эластичность изменения показателя*). Аналогичным образом вычисляются показатели чувствительности для каждой переменной. Пример расчетов показателей чувствительности и определения на их основе рейтинга факторов проекта приведен в табл. 9.1. Чем выше показатель чувствительности, тем ниже рейтинг, так как переменная, для которой определяется ранг, является более рискованной.

Пример расчета показателей чувствительности
и определения рейтинга факторов (переменных) проекта [23]

Таблица 9.1

Переменная (x)	Изменение x , %	Изменение ЧДД, %	Показатель чувствительности (отношение процента изменений ЧДД к проценту изменений x)	Рейтинг
Ставка процента	2	5	2,5	1
Оборотный капитал	8	4	0,5	4
Объем продаж	6	9	1,5	2
Цена реализации	5	4	0,6	3

Результаты относительного анализа чувствительности, как правило, определяют в виде гистограммы, показывающей изменение интегральных показателей эффективности проекта в зависимости от фиксированного изменения различных параметров.

Таким образом, анализ чувствительности позволяет определить наиболее существенные для проекта параметры, изменение которых необходимо контролировать особенно тщательно.

Абсолютный анализ чувствительности позволяет рассчитать численное отклонение интегрального показателя при изменении значений одного или нескольких исходных параметров. Результаты абсолютного анализа по одному параметру представляют в виде графика, а по двум параметрам — в виде матрицы, общий вид которой представлен в табл. 9.2.

Таблица 9.2

Общий вид матрицы представления результатов абсолютного анализа чувствительности интегрального показателя проекта по двум параметрам

Значения параметра X	Значения параметра Y						
	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5	...	Y_n
X_1							
X_2							
X_3							
...							
X_m							

Метод формализованных сценариев (анализ сценариев развития проекта) дает возможность оценить влияние на проект возможного одновременного изменения нескольких переменных путем составления различных сценариев и учета вероятности их наступления. Как правило, формируются 3–5 сценариев развития проекта, каждому из которых должны соответствовать набор значений исходных переменных, рассчитанные значения результирующих показателей и вероятность наступления данного сценария, определяемая экспертным путем.

В процессе расчета определяются средние (с учетом вероятности наступления каждого сценария) значения результирующих показателей. Пример использования метода анализа сценариев приведен в табл. 9.3.

Метод Монте-Карло представляет собой сочетание методов анализа чувствительности и метода формализованных сценариев. Это сложная методика, основанная на имитационном моделировании с использованием специальных программных продуктов —

ГЛАВА 9.

Управление рисками проекта

математических пакетов. Результатом такого анализа является распределение вероятностей возможных результатов проекта. Имитационное моделирование по методу Монте-Карло позволяет построить математическую модель для проекта с неопределенными значениями параметров и, зная вероятностные распределения параметров, а также связь между изменениями параметров (корреляцию), получить распределение доходности проекта.

Таблица 9.3
Пример использования метода анализа сценариев развития проекта [23]

Сценарии	Вероятность	ЧДД, млн руб.	ЧДД с учетом вероятности, млн руб.
«Оптимистичный»	0,2	150	30
«Нормальный»	0,6	100	60
«Пессимистичный»	0,2	50	10
Всего	1	-	100

Последовательность имитационного моделирования рисков проекта с использованием метода Монте-Карло включает следующие шаги.

1. Подготовку имитационной модели реализации проекта.
2. Выбор ключевых переменных проекта.
3. Расчеты вероятностных характеристик распределения переменных (например, возможных значений переменных, частот встречаемости значений).
4. Определение корреляции между переменными.
5. Генерирование случайных сценариев на основе выбранных допущений.
6. Статистический анализ результатов имитационного моделирования.

Метод построения дерева решений проекта используется для анализа рисков в случае небольшого количества переменных и возможных сценариев развития проекта. Основным преимуществом данного метода является его наглядность. Последовательность сбора данных для построения дерева решений при анализе рисков проекта включает следующие этапы:

1. Определение состава и фаз жизненного цикла проекта.
2. Определение ключевых событий, которые могут повлиять на дальнейшее развитие проекта.

3. Определение времени наступления ключевых событий.
4. Формулировка всех возможных решений, которые могут быть приняты в результате наступления каждого ключевого события.
5. Определение вероятности принятия каждого решения.
6. Определение стоимости каждого этапа осуществления проекта (стоимости работ между ключевыми событиями).

На основании собранных данных строится дерево решений, узлы которого представляют собой ключевые события, а ветви, которые их соединяют, — проводимые работы по реализации проекта. На дереве решений приводится информация относительно времени, стоимости работ и вероятности принятия того или иного решения.

В результате построения дерева решений определяют вероятность каждого сценария развития проекта, эффективность по каждому сценарию, а также интегральную эффективность проекта.

Методы минимизации рисков

К методам, позволяющим снизить риски, относятся:

- *распределение (диверсификация) рисков* между участниками проекта либо распределение усилий компании между разными видами деятельности, которые непосредственно не связаны между собой;
- *страхование*;
- *создание резервов (внутреннее страхование)*;
- *хеджирование* (заключение срочных контрактов и сделок с учетом вероятности изменения курсов (цен), встречающихся по отношению к тем, которые несут риск).

При *распределении рисков* между участниками деятельности по проекту ответственным за конкретный вид риска назначают того участника проекта, который имеет возможность точнее и качественнее рассчитать и эффективнее контролировать данный риск. Распределение рисков между участниками проекта осуществляется в процессе подготовки плана проекта и контрактов. Как правило, повышение рисков у одного участника проекта должно сопровождаться ростом его доходов от участия в проекте.

ГЛАВА 9.

Управление рисками проекта

Страхование рисков используется в том случае, если участники проекта не могут обеспечить его реализацию собственными силами при наступлении того или иного рискованного события. Страхование рисков по существу означает их передачу страховой компании.

Создание резервов (внутреннее страхование) представляет собой резервирование средств на покрытие непредвиденных расходов. Это способ борьбы с рисками, предусматривающий установление соотношения между рисками, влияющими на стоимость проекта, и размером расходов, необходимых для преодоления сбоев в выполнении проекта. Величина создаваемого резерва должна быть больше величины колебания параметров системы во времени или равна ей.

Хеджирование используется для компенсации ценового риска. *Хеджирование* — операция по купле-продаже биржевых контрактов в связи с торговлей реальным товаром, осуществляемая с целью страхования от возможного неблагоприятного изменения цен в период между заключением сделки и поставкой товара. Сущность хеджирования заключается в покупке (продаже) контрактов на срок на товарной бирже одновременно с продажей (покупкой) действительного товара с тем же сроком поставки и проведения оборотной операции с наступлением срока фактической поставки товара.

Пример. В целях реализации проекта закладки яблоневого сада площадью 100 га в ООО «Северные сады» была проведена оценка выявленных рисков проекта «Яблоневый сад» и предложены мероприятия по их снижению. Результаты оценки приведены в табл. 9.4.

Суммарная балльная оценка рисков по проекту составляет 0,42015 (42%), что говорит о высокой степени риска проекта и требует проведения специальных мероприятий, направленных на снижение отрицательных воздействий опасных факторов.

Перечень компенсирующих мероприятий для основных факторов риска и их реализация позволят снизить степень риска проекта с критического до среднего уровня, с суммарной балльной оценкой рисков 0,27414 (27,4%).

Таблица 9.4

Оценка рисков проекта «Яблоневый сад»

Группа рисков	Вид риска	Вес, W_i	Вероятность, V_i	Балльная оценка	Мероприятия, снижающие отрицательное воздействие риска	% снижения риска	Балльная оценка
1	2	3	4	5	6	7	8
Инвестиционная стадия проекта							
1. Финансово-экономическая	1. Несвоевременное получение денежных средств, необходимых для закладки яблоневого сада	0,060	0,20	0,01200	Совершенствование финансовой деятельности ООО «Северные сады»	30	0,00840
	2. Значительные непредвиденные затраты	0,060	0,05	0,00300	Создание резерва для компенсации непредвиденных затрат	50	0,00750
	3. Рост цен на саженцы, спецтехнику, материалы, ГСМ и прочие	0,040	0,50	0,02000	Привлечение разных поставщиков, поиск альтернативных источников снабжения, заключение долгосрочных договоров	10	0,01800
	Риск по группе 1			0,03500	Риск по группе 1 после проведения мероприятий		0,0339
2. Организационная	1. Недобросовестность и низкая квалификация исполнителей	0,010	0,25	0,00250	Повышение квалификации кадров, улучшение организационной культуры, укрепление трудовой дисциплины, повышение ответственности исполнителей	20	0,00200
	2. Срыв поставок строительных материалов	0,060	0,03	0,00180	Введение в текст договора с поставщиком пункта об ответственности за нарушение сроков, отказ от поставок материалов	50	0,00100
	3. Нарушение сроков проведения работ	0,060	0,25	0,01500	Четкое календарное планирование и контроль за ходом реализации проекта	30	0,01050
	4. Проблемы координации деятельности команды проекта и функциональных служб	0,050	0,15	0,00750	Совершенствование информационного обмена, улучшение организационной культуры, формирование командного духа, стимулирование по итогам групповой работы	40	0,00450
	Риск по группе 2			0,0268	Риск по группе 2 после проведения мероприятий		0,01800

Продолжение табл. 9.4

1	2	3	4	5	6	7	8
3. Социальная	1. Недостаточно развитая социальная инфраструктура	0,001	0,50	0,00050	Улучшение социального обслуживания работников: доставка к месту работы транспортом, обеспечение горячим питанием	20	0,00040
	2. Болезнь работников	0,005	0,75	0,00375	Улучшение условий труда и отдыха, медицинского обслуживания	15	0,00319
	3. Несчастные случаи на производстве	0,060	0,20	0,01200	Своевременное проведение инструктажа по технике безопасности, контроль за соблюдением правил техники безопасности, повышение ответственности за их нарушение	50	0,00600
Риск по группе 3							
4. Техно-ко-технологическая	1. Нарушение технологии реализации проекта	0,060	0,15	0,00900	Разработка и внедрение эффективной системы управления качеством	50	0,00450
	2. Изношенность машинотракторного парка, выход техники из строя	0,020	0,20	0,00400	Качественное техническое обслуживание и своевременный ремонт сельхозтехники	40	0,00240
Риск по группе 4							
5. Экологическая	1. Попадание в почву ГСМ и других опасных веществ	0,001	0,25	0,00025	Контроль за соблюдением технологии проведения работ, повышение ответственности исполнителей за нарушение технологии	50	0,00013
	2. Загрязнение атмосферы в результате работы машин и механизмов	0,001	0,25	0,00025	Своевременное прохождение техникой технических осмотров и ремонтов, контроль за соблюдением технологии проведения работ, повышение ответственности исполнителей за нарушение технологии	10	0,00023
	Риск по группе 5			0,0005	Риск по группе 5 после проведения мероприятий		0,00036

[illegible]

Окончание табл. 9.4

1	2	3	4	5	6	7	8
6. Природно-климатические	1. Пожар	0,100	0,15	0,015	Соблюдение техники безопасности	60	0,00600
	2. Наводнение	0,030	0,05	0,00150	Наблюдение за изменением гидрологических условий водотоков и своевременное проведение профилактических мероприятий	10	0,00135
	3. Бури	0,020	0,20	0,0040	Мероприятий нет	0	0,01000
	Риск по группе 6				0,0205	Риск по группе 6 после проведения мероприятий	0,01735
7. Хищения, порча и прочий ущерб	1. Хищение денежных средств	0,010	0,10	0,0010	Ужесточение контроля за использованием денежных средств	70	0,00030
	2. Хищение сырья и материалов	0,010	0,50	0,0050	Улучшение системы охраны и ужесточение контроля за движением и использованием сырья и материалов, повышение дисциплины и улучшение организационной культуры	60	0,00200
	3. Порча материально-вещественных факторов производства	0,010	0,30	0,0030	Усиление ответственности за порчу материально-вещественных факторов производства, повышение дисциплины, улучшение организационной культуры	60	0,00120
Риск по группе 7				0,0090	Риск по группе 7 после проведения мероприятий	0,00350	
Суммарный риск проекта (R)				0,12105	Суммарный риск проекта (R) после мероприятий		0,0896

Контрольные вопросы

1. Что такое риск? Какие его экономические результаты вам известны?
2. Что такое управление рисками? Как оно осуществляется в разных фазах жизненного цикла проекта?
3. Что такое оценка рисков?
4. Какие методы могут использоваться для оценки рисков?
5. Когда применяется метод экспертной оценки рисков? Каковы его достоинства и недостатки?
6. Опишите алгоритм экспертной оценки рисков.
7. В чем состоит метод анализа чувствительности? Какие варианты реализации этого метода вам известны?
8. В чем состоит метод формализованных сценариев?
9. Что представляет собой метод Монте-Карло?
10. Какие шаги включает в себя последовательность имитационного моделирования рисков проекта с использованием метода Монте-Карло?
11. Опишите, как используется метод построения дерева решений для анализа рисков проекта.
12. Какие методы минимизации рисков вам известны? Кратко охарактеризуйте сущность каждого метода.

Глава 10

Завершение проекта

10.1. Причины и варианты завершения проекта, формы выхода из проекта

Проект считается законченным после того, как состоялась официальная передача его результатов заказчику проекта.

К завершению может привести одна из следующих причин:

- достижение проектом заданных результатов (ввод в действие объектов, начало эксплуатационного использования результатов выполнения проекта, вывод объектов проекта из эксплуатации и др.);
- прекращение финансирования проекта;
- начало работ по внесению в проект серьезных изменений, не предусмотренных первоначальным замыслом.

Вариантами завершения проекта являются:

- завершение проекта с достижением конечной цели;
- выход из проекта до достижения конечной цели (отказ от его дальнейшей реализации).

Возможными формами выхода из проекта являются:

- отказ от реализации проекта до начала работ;
- продажа частично реализованного проекта;
- привлечение на любой стадии реализации проекта постороннего капитала для минимизации своего участия.

10.2. Основные виды деятельности в процессе завершения проекта

При завершении проекта необходимо проследить за тем, чтобы:

- все работы по проекту были выполнены, а результаты имелись в наличии;
- все активы (оставшиеся материалы, оборудование и пр.) были реализованы (распроданы);
- участники команды проекта были обеспечены другими заданиями или назначены на новые должности и др.

Схема завершения проекта приведена на рис. 10.1.

ГЛАВА 10.

Завершение проекта

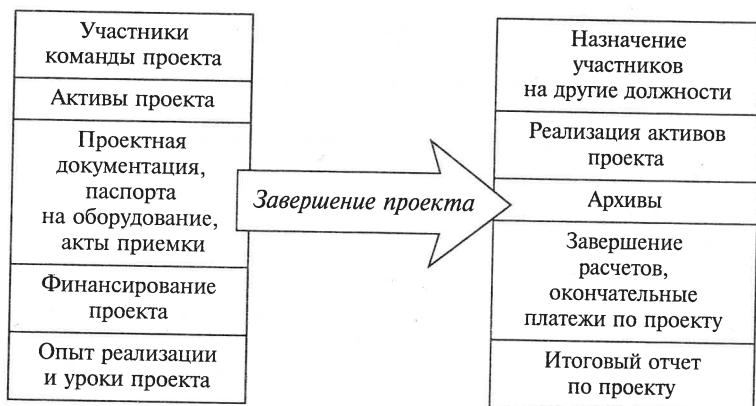


Рис. 10.1. Процесс завершения проекта

Приемку законченных строительных объектов от исполнителя работ (генерального подрядчика) может производить как заказчик, так и любое другое уполномоченное инвестором лицо.

Заказчик вправе привлекать к приемке пользователя объекта (эксплуатирующую организацию), авторов проекта, специализированные фирмы, страховые общества и других юридических и физических лиц, создавая в необходимых случаях приемочные (рабочие) комиссии.

Предъявляя к приемке объект (очередь, пусковой комплекс, здание, сооружение), исполнитель должен предоставить рабочей комиссии либо заказчику следующую документацию:

- перечень организаций, участвовавших в производстве СМР с указанием видов выполненных ими работ, фамилий инженерно-технических работников, непосредственно ответственных за их выполнение, и данных о наличии соответствующих лицензий;
- комплект рабочих чертежей на строительство предъявляемого к приемке объекта, с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам или внесенными в них изменениям, которые должны быть сделаны лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ. Указанный комплект рабочих чертежей является исполнительной документацией;

- сертификаты, технические паспорта или другие документы, удостоверяющие качество материалов, конструкций и изделий, применяемых при производстве СМР;
- акты об освидетельствовании скрытых работ и акты промежуточной приемки отдельных ответственных конструкций и узлов (опоры пролетных строений мостов, арок, сводов, подпорных стен, несущих металлических и сборных железобетонных конструкций и т.д.);
- акты об индивидуальных испытаниях смонтированного оборудования;
- акты об испытаниях технологических трубопроводов, внутренних систем холодного и горячего водоснабжения, канализации, газоснабжения, отопления и вентиляции, наружных сетей и сооружений водоснабжения, канализации, теплоснабжения, газоснабжения и дренажных устройств, а также об испытаниях сварных соединений;
- акты о выполнении уплотнения (герметизации) вводов и выпусков инженерных коммуникаций в местах прохода их через подземную часть наружных стен зданий в соответствии с рабочим проектом;
- акты об испытаниях внутренних и наружных электроустановок и электросетей;
- акты об испытаниях устройств телефонизации, радиофикации, телевидения, сигнализации и автоматизации;
- акты об испытаниях устройств, обеспечивающих взрывопожаробезопасность и молниезащиту;
- акты об испытаниях прочности сцепления в кладке несущих стен каменных зданий, расположенных в сейсмоопасных районах;
- журналы производства работ и авторского надзора проектных организаций, материалы обследований и проверок в процессе строительства органами государственного и другого надзора.

Заказчик производит приемку объекта на основе результатов проведенных им проверок, контрольных испытаний и измерений, документов исполнителя работ, подтверждающих соответствие принимаемого объекта утвержденному проекту, нормам, правилам и стандартам, а также заключений органов надзора. Порядок проведения работ по приемке объекта, стадии приемки,

ГЛАВА 10.

Завершение проекта

объем контроля и методы испытаний принимаются в соответствии с требованиями стандартов, норм и правил, а также указаниями проектной или технологической документации.

Объекты могут быть приняты в целом (в том числе «под ключ») или по мере завершения отдельных очередей, пусковых комплексов, зданий и сооружений в объеме, предусмотренном в договоре подряда на строительство.

Кроме того, договором подряда устанавливаются:

- стадии приемки, в частности приемка готовности строительной части и отдельных видов строительно-монтажных работ; приемка оборудования после индивидуальных испытаний, пусконаладочных работ и комплексного опробования;
- сдача объектов в гарантийную эксплуатацию и т.п.;
- сроки уведомления заказчика исполнителем работ о готовности к приемке;
- гарантии исполнителя работ по качеству и прочие условия.

Органы государственного надзора в течение 15 дней после письменного обращения заказчика дают заключение о соответствии предъявляемого к приемке объекта утвержденному проекту.

Приемка законченного строительством объекта оформляется актом, к которому, помимо документации, представляемой исполнителем, прилагается следующий перечень документов:

- утвержденный проект;
- документы об отводе земельных участков, а по объектам жилищно-гражданского назначения также разрешения на производство СМР;
- документы на специальное водопользование;
- документы на геодезическую разбивочную основу для строительства, а также на геодезические работы в процессе строительства, выполненные заказчиком;
- документы о геологии и гидрогеологии строительной площадки, о результатах испытаний грунта и анализах грунтовых вод, данные о результатах микросейсмостроения и экологических изысканиях;
- паспорта на установленное оборудование;
- справки городских и других эксплуатационных организаций о том, что внешние наружные коммуникации холодного

и горячего водоснабжения, канализации, теплоснабжения, газоснабжения, энергоснабжения и связи обеспечат нормальную эксплуатацию объекта и приняты ими на обслуживание;

- документы о разрешении на эксплуатацию объектов и оборудования, подконтрольных соответствующим органам государственного надзора Российской Федерации и в случаях, когда выдача таких разрешений предусмотрена положениями об этих органах;
- заключения органов государственного надзора о соответствии законченного строительного объекта законодательству, действующим стандартам, нормам и правилам.

Вся документация, прилагаемая к акту приемки законченного строительного объекта, после окончания работы приемочной комиссии должна быть передана заказчику.

Заказчик, исполнитель работ, проектная организация и другие участники инвестиционного процесса в установленном порядке несут ответственность за нарушение требований законодательства, техники безопасности, строительных, санитарных и других норм, а также за ущерб, который может нанести объект правам и интересам граждан, юридических лиц и государства.

В связи с отсутствием в отечественной практике нормативных документов, регулирующих процесс закрытия контракта, на основе изучения зарубежного опыта, основными этапами закрытия контракта являются:

- проверка финансовой отчетности;
- паспортизация;
- выявление невыполненных обязательств;
- завершение невыполненных обязательств;
- гарантийное обслуживание и окончательные расчеты.

Невыполненные обязательства должны быть завершены полностью на этапе закрытия контракта, однако их выявление должно осуществляться постоянно в течение всего времени выполнения контракта.

Закрытие контракта должно сопровождаться завершением расчетов по нему, т.е. выпиской счета для осуществления окончательного платежа.

При окончательных расчетах учитывается экономия или перерасход денежных средств на проект. Если в процессе строительства

подрядчик сократил издержки производства по каким-либо работам по сравнению с контрактной ценой, он получает вознаграждение.

При завершении проекта осуществляется подготовка итогового отчета, в котором описаны все проблемы строительства, пусконаладки и организации эксплуатации. Этот отчет отражает опыт реализации проекта и используется для последующих проектов.

Контрольные вопросы

1. Когда проект считается законченным?
2. Какие причины могут привести к завершению проекта?
3. Какие варианты завершения проекта вам известны?
4. Какие возможны формы выхода из проекта?
5. Какие виды деятельности осуществляются в процессе завершения проекта?
6. Как осуществляется приемка строительных работ?
7. Перечислите этапы закрытия контракта.
8. Что описывается в итоговом отчете?

Глоссарий

Администратор контрактов — должностное лицо в команде проекта, отвечающее за заключение, выполнение и завершение контрактов с участниками проекта.

Администратор проекта — специалист, отвечающий за все официальное делопроизводство внутри проекта, протоколирующий вносимые изменения, жалобы и прочие вопросы, связанные с контрактными обязательствами, часто отвечает и за ведение архива проекта.

Аукцион в электронной форме — открытый аукцион, проведение которого обеспечивается оператором электронной площадки на сайте в сети Интернет.

Бюджет проекта — структура, состав и значение статей расходов, необходимых для реализации проекта, и статей доходов, возникающих в его результате.

Бюджетирование проекта — определение стоимостных значений, выполняемых в рамках проекта работ и проекта в целом, процесс формирования бюджета проекта.

Веха — событие или дата в ходе осуществления проекта, с помощью которых можно определить, на какой стадии находится проект.

Виртуальный офис — см. **Офис виртуальный**

Внутренний проект — см. **Проект внутренний**

Внутренняя среда проекта — совокупность участников проекта и управляемых параметров проекта (работ, ресурсов, технологий, коммуникаций и т.д.).

Грант — безвозмездные целевые средства, выраженные в денежной или натуральной форме.

График Ганта — линейная диаграмма продолжительности работ, на которой работы представляются в виде горизонтальных отрезков, длина которых отражает их продолжительность, а расположение на графике — их календарные сроки исполнения.

Дерево работ — см. **Структура разбиения работ**

Длина пути — суммарная продолжительность выполнения всех работ пути.

Договор (соглашение, контракт) — юридическое соглашение между двумя или более сторонами, заключенное в соответствии с положениями закона, согласно которому одна сторона или несколько сторон получают право на совершение некоторых действий или запрещение третьим лицам совершать какие-либо действия.

Допущения проекта — исходные данные, которые считаются известными при планировании, но достоверность которых не является стопроцентной.

Жизненный цикл проекта — набор последовательных фаз проекта. Чаще всего выделяют две фазы: фазу разработки и фазу реализации. Хотя более полной представляется следующая классификация фаз: инициализация

(концепция), разработка (планирование и разработка), реализация (осуществление), завершение.

Зависимость — см. *Работа фиктивная*

Заинтересованное лицо (*stakeholder*) — это любое лицо, имеющее личную заинтересованность в проекте.

Заказчик — участник проекта, заинтересованный в достижении его конечной цели. Он определяет основные требования и рамки проекта, часто обеспечивает финансирование проекта, заключает контракты с другими непосредственными участниками проекта, несет ответственность за результаты проекта перед другими участниками и обществом.

Закупки — мероприятия, направленные на обеспечение проекта ресурсами: имуществом, выполнением работ, передачей результатов интеллектуального творчества.

Захватка — часть объекта (здания), объемы работ по которой выполняются бригадой (звеном) постоянного состава с определенным ритмом, обеспечивающим поточную организацию строительства объекта в целом.

Изменение представляет собой замещение одного решения другим вследствие воздействия различных внешних и внутренних факторов.

Инвестиционный проект — деятельность, предполагающая осуществление комплекса каких-либо действий, обеспечивающих достижение определенных целей (получение определенных результатов) и требующих для своего осуществления инвестиционных ресурсов.

Инвестор — участник проекта, осуществляющий его финансирование и заинтересованный в достижении финансовых результатов проекта.

Инженер проекта — должностное лицо в команде проекта, осуществляющее планирование. Он обязан следить за технической целостностью проекта, контролировать соответствие затрат средств, ресурсов, времени на всех стадиях проекта запланированным показателям, часто он исполняет обязанности заместителя проект-менеджера.

Инициализация — процесс формального признания необходимости выполнения проекта.

Инициатор — участник проекта, являющийся носителем основной идеи проекта и инициативы по его реализации. Инициатором может стать любой из участников проекта.

Интеграционное управление проектом (*Project Integration Management*) — это деятельность, направленная на обеспечение согласованности всех действий по управлению проектом, относящихся к различным функциональным областям.

Качество проекта — целостная характеристика совокупности свойств объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные или предполагаемые потребности.

Команда проекта — специфическая организационная структура, создаваемая на период осуществления проекта, которая обеспечивает под руководством проект-менеджера достижение целей проекта. Она представ-

ляет собой совокупность участников проекта, осуществляющих не только управленческую, но и исполнительскую, предметную деятельность по проекту, то есть команда проекта объединяет как управленцев, так и исполнителей, осуществляющих проект. Состав команды проекта определяется его особенностями.

Команда управления проектом — единый орган управления проектом, совокупность сотрудников, осуществляющих управленческую деятельность на основе командного принципа организации взаимодействия.

Контракт — см. Договор

Контрактор — участник проекта, берущий на себя обязательства по выполнению отдельных работ по проекту. Он может быть поставщиком продукции, основных средств и ресурсов, подрядчиком (исполнителем работ) или консультантом. В том случае, если контрактор выполняет все работы по проекту, он называется генеральным контрактором, или генеральным подрядчиком.

Коридорно-масштабный сетевой график — масштабный сетевой график, работы (стрелки) которого структурированы по горизонтальным коридорам, соответствующим отдельным исполнителям или комплексам работ.

Критический путь — см. Путь критический

Куратор проекта — один из руководителей организации, который поддерживает проект и контролирует его реализацию. Чаще всего именно он выступает инициатором проекта.

Лицензиар — юридическое или физическое лицо, обладающее лицензией или ноу-хау, которые используются в проекте.

Матрица сетевая — коридорно-масштабный сетевой график в разрезе исполнителей работ.

Менеджер по закупкам и поставкам — должностное лицо в команде проекта, отвечающее за выбор поставщиков, организацию закупок, поставок ресурсов.

Менеджер по качеству — должностное лицо в команде проекта, которое отвечает за все аспекты выполнения проекта, связанные с качеством работ, ресурсов и услуг по проекту.

Менеджер по коммуникациям — должностное лицо в команде проекта, которое отвечает за эффективное взаимодействие участников команды проекта, в т.ч. за информационные, системные, программные средства, компьютерное и телекоммуникационное оборудование и обеспечение.

Менеджер по персоналу — должностное лицо в команде проекта, которое обеспечивает проект человеческими ресурсами.

Менеджер по финансам — должностное лицо в команде проекта, которое осуществляет контроль за организацией финансирования проекта, движением денежных потоков, организацией бухгалтерского учета, выполняет бюджетирование проекта, оценку его стоимостных показателей.

Модель сетевая — ориентированный граф, изображающий все необходимые для выполнения проекта операции в их взаимосвязи.

Модель сетевая детерминированная — сетевая модель, события которой не имеют вероятностной характеристики, то есть они обязательно совершаются и совершаются в определенной последовательности, хотя продолжительность работ может иметь вероятностную оценку.

Модель сетевая стохастическая — сетевая модель, в которой тот или иной комплекс последующих работ зависит от не известного ранее результата.

Мультипроект — это объединение нескольких одновременно выполняемых и взаимосвязанных проектов в один комплексный проект. Каждый из объединяемых проектов имеет свои цели и одновременно служит для достижения общих целей высшего уровня системы.

Объект торгов — производственный или непроизводственный объект, к которому относится предмет торгов.

Ограничения проекта — факторы, ограничивающие возможности команды проекта.

Окружающая среда (или окружение, или внешняя среда) проекта — совокупность факторов и объектов, непосредственно не принимающих участия в проекте, но влияющих на проект и осуществляющих взаимодействие с проектом и его элементами. Окружающая среда делится на непосредственное окружение проекта (см. Окружение проекта непосредственное) и дальнейшее окружение проекта (см. Окружение проекта дальнейшее).

Окружение проекта дальнейшее — факторы и объекты, взаимодействующие с проектом посредством других факторов и объектов, обычно входящих в состав непосредственного окружения. К дальнейшему окружению относят органы федеральной государственной власти, политику, законы и право, науку и технику, культуру, природу.

Окружение проекта непосредственное — факторы и объекты, взаимодействующие с проектом напрямую. В него, в частности, входят поставщики продукции, работ и услуг, требующихся для осуществления проекта, потребители прямых и побочных результатов проекта.

Организатор торгов — лицо, которому заказчик поручил проведение торгов.

Организационная структура управления проектом — совокупность элементов организации (должностных лиц и структурных подразделений), участвующих в управленческой деятельности по проекту, и связей между ними.

Оферент — претендент, приславший тендерное предложение (оферту), подкрепленное банковской гарантией и содержащее его согласие участвовать в торгах на условиях, изложенных в тендерной документации.

Оферта — предложение заключить договор в отношении конкретного предмета торгов на условиях, определяемых в тендерной документации.

Офис виртуальный — программно-телекоммуникационная среда проекта.

Офис проекта — специфическая инфраструктура, обеспечивающая успешную реализацию проекта (или портфеля проектов), на основе

эффективного использования системы компьютерных, коммуникационных и информационных технологий и стандартов осуществления деятельности. В узком смысле слова офис проекта — это штаб управления проектом, оснащенный необходимыми средствами и возглавляемый менеджером проекта.

Оценка рисков — это определение количественным или качественным способом величины (степени) рисков.

Планирование проекта — процесс формулирования целей, определения сроков и способов их достижения на основе формирования комплекса работ (мероприятий), увязки ресурсов, необходимых для их выполнения и согласования действий участников проекта.

Посредники — люди или группы людей, которые облегчают взаимодействие между подразделениями и разгружают вертикальные связи, способствуя снижению вероятности возникновения конфликтных ситуаций.

Потенциал события — максимальное время от его свершения до свершения завершающего события сетевого графика.

Поток равноритмичный — такой поток, в котором все составляющие потоки имеют единый ритм, то есть одинаковую продолжительность выполнения работ на всех захватках.

Потоки неритмичные характеризуются отсутствием единого ритма выполнения работ на захватках в составляющих потоках. Неритмичные потоки делятся на две группы: потоки с однородным изменением ритма и потоки с неоднородным изменением ритма.

Потребитель продукции проекта — юридическое или физическое лицо, являющееся покупателем или пользователем продукции проекта.

Предмет торгов — конкретные виды работ, товаров и услуг, по которым проводятся торги.

Претендент — организация, фирма, консорциум (отечественный или международный), под чьим именем подана заявка на участие в торгах.

Проект (как явление) — это системный комплекс плановых (финансовых, технологических и прочих) документов, содержащих модель действий, направленных на достижение оригинальной цели.

Проект (как процесс) — целенаправленное, заранее проработанное и запланированное создание или модернизация физических объектов, технологических процессов, технической и организационной документации для них, материальных, финансовых и трудовых и иных ресурсов, а также управленческих решений и мероприятий по их выполнению.

Проект-менеджер — см. **Руководитель проекта**

Проект внутренний — проект, который реализуется одними структурными подразделениями для других подразделений одной и той же организации.

Проект индивидуальный — проект, который не повторяет уже готовых решений, а подразумевает свои решения архитектурных и конструктивных задач.

Проект массового применения — многократно применяемый проект, обладающий достаточно высокими технико-экономическими показателями, принятый в качестве образца для массового применения.

Проект открытый — проект, не имеющий четко заданных и неизменных целей, по достижению которых он перестанет существовать. Жизненный цикл такого проекта принципиально открыт, не ограничен и его содержательный аспект, который постоянно меняется, исходит из саморазвития управляемой системы.

Проект повторного применения — любой ранее подготовленный проект, обладающий желаемыми технико-экономическими показателями.

Проект развивающийся — проект, на момент инициации не имеющий конечных целей, достижение которых означало бы завершение проекта.

Проект терминальный (конечный) — проект, имеющий терминальную цель и четко ограниченный жизненный цикл, обозначенный моментами, когда проекта еще не было или уже нет.

Проектирование — процесс разработки проектно-сметной документации.

Проектная заявка (концептуальная документация по проекту) — документ, содержащий краткое изложение целей первого порядка, который применяется в процессе отбора для принятия решения по санкционированию или отклонению проекта.

Проектная структура управления — структура, обеспечивающая эффективное управление параллельным выполнением в организации ряда крупных проектов. В данной структуре получают автономию определенные совокупности подразделений, осуществляющих отдельные проекты во главе с руководителями этих проектов.

Процесс ожидания — работа, не требующая затрат труда, но требующая затрат времени.

Путь — это непрерывная последовательность работ от исходного до завершающего события сетевой модели.

Путь критический — путь с наибольшей длиной.

Работа — трудовой процесс, направленный на достижение результата и требующий затрат ресурсов и (или) времени.

Работа фиктивная — это связь между двумя или несколькими событиями, не требующая ни затрат времени, ни затрат ресурсов. Чаще всего она возникает, когда начало одной работы осуществляется только после окончания другой. Фиктивная работа обозначается пунктирной стрелкой без указания времени.

Расписание — календарный план, плановые даты для выполнения работ и наступления контрольных (ключевых) событий (вех).

Результаты — продукты деятельности (работы), воплощающие в себя ранее поставленные цели.

Ресурсы — совокупность объектов, необходимых для выполнения работ.

Ресурсы типа «мощность» — воспроизводимые, ненакапливаемые, нескладируемые ресурсы. В ходе работы они сохраняют свою натурально-

вещественную форму и по мере высвобождения из одних работ могут использоваться на других работах.

Ресурсы типа «энергия» — невоспроизводимые, накапливаемые, складываемые ресурсы, которые расходуются полностью, не допуская повторного использования.

Риск — потенциальная возможность наступления события, являющегося причиной воздействия на проект и приводящего к отклонениям от ранее поставленных целей и принятых решений.

Руководитель проекта (проект-менеджер) — участник проекта, которому делегированы полномочия по управлению деятельностью, направленной на достижение целей проекта. Руководитель несет ответственность перед заказчиком за достижение всех целей проекта.

Сетевая модель — см. **Модель сетевая**

Сетевой график — см. **Модель сетевая**

Событие — это результат выполнения одной или нескольких работ, позволяющий начинать следующую работу. В сетевых моделях событие обозначается в виде круга.

Событие завершающее — событие, стоящее в конце сетевой модели, из которого не выходит ни одной работы (стрелки).

Событие исходное — событие, стоящее в начале сетевой модели, в которое не входит ни одна работа (стрелка).

Содержание проекта (Project Scope) — система целей проекта и мероприятий (работ), направленных на их достижение.

Создание резервов (внутреннее страхование) представляет собой резервирование средств на покрытие непредвиденных расходов.

Структура проекта — результат иерархической декомпозиции проекта на составные части (элементы, модули), необходимые и достаточные для эффективного управления проектом в интересах всех его участников.

Структура разбиения работ (Work Breakdown Structure — WBS), или дерево работ, или структурная декомпозиция работ (СДР) — иерархический граф, узлы которого изображают проектные работы или комплексы работ, а связи, имеющие вид «один к одному», — разбиение вышестоящего элемента на нижестоящие.

Структуризация проекта — его разбивка на иерархические подсистемы и компоненты, которыми легко управлять. В процессе структуризации формируется структура проекта (см. **Структура проекта**).

Структурная декомпозиция работ (СДР) — см. **Структура разбиения работ**

Субконтрактор — участник проекта, берущий на себя обязательства перед контрактором по выполнению отдельных работ по проекту. Он выступает, таким образом, косвенным участником проекта.

Схема межфункциональная — графический инструмент, с помощью которого можно изображать технологические и информационные связи в процессах проекта в привязке к системе ответственности.

Тендерная документация — комплект документов, содержащий исходную информацию о технологических, коммерческих, организационных и иных характеристиках объекта и предмета торгов, а также об условиях и процедуре торгов.

Тендерный комитет — постоянный или временный орган, созданный заказчиком или организатором для организации и проведения торгов.

Технико-экономическое обоснование проекта (ТЭО) — предварительное экспертное исследование технической осуществимости и экономической целесообразности проекта.

Торги — это состязательный способ купли-продажи товаров, размещения заказов, выдачи подрядов путем привлечения покупателем (заказчиком) предложений нескольких поставщиков (подрядчиков), выбора наиболее выгодного из них и заключения с ним сделки.

Управление изменениями проекта — процесс прогнозирования и планирования будущих изменений, регистрации всех потенциальных изменений с целью их детального изучения, оценки возможных последствий, одобрения или отклонения изменений проекта, а также для координации исполнителей, реализующих изменения в проекте.

Управление информацией и коммуникациями проекта — деятельность, направленная на обеспечение своевременного сбора, генерации, распределения и хранения необходимой проектной информации.

Управление качеством проекта — это система методов, средств и видов деятельности, направленных на выполнение ожиданий и требований клиентов проекта к качеству самого проекта и его продукции.

Управление материальными ресурсами проекта — деятельность, направленная на оптимальное использование материальных ресурсов для достижения конечной цели проекта с запланированными показателями.

Управление персоналом проекта включает организационное планирование, кадровое обеспечение проекта, создание команды проекта, а также осуществляет функции контроля и мотивации трудовых ресурсов для эффективного выполнения работ и успешного завершения проекта.

Управление продолжительностью (временем) проекта — распределение времени выполнения проекта по последовательным фазам его осуществления, составление графиков выполнения проекта и его отдельных работ и контроль их соблюдения.

Управление рисками проекта — совокупность методов анализа и нейтрализации факторов рисков, объединенных в систему планирования, мониторинга и корректирующих воздействий.

Управление содержанием проекта — процессы определения необходимых работ по проекту, планирования их выполнения, управления изменениями объемов работ.

Управление стоимостью проекта — деятельность по мониторингу бюджета проекта, ресурсному планированию, стоимостной оценке, сметным расчетам и стоимостному контролю.

Устав проекта — официальный письменный документ, санкционирующий начало проекта.

Участник торгов — лицо, имеющее право принимать участие в торгах, в их подготовке, проведении и утверждении результатов торгов.

Участники проекта — это физические лица и организации, которые непосредственно вовлечены в проект, либо чьи интересы могут быть затронуты при осуществлении проекта. Они являются субъектами деятельности, протекающей в рамках предметной области, подвергаемой проектному управлению. Участники проекта могут быть активными (см. **Участники проекта активные**) и пассивными (см. **Участники проекта пассивные**); непосредственными (см. **Участники проекта непосредственные**) и косвенными (см. **Участники проекта косвенные**).

Участники проекта активные — участники, самостоятельно реализующие деятельность по проекту или деятельность, результаты которой влияют на проект.

Участники проекта косвенные — участники деятельности, реализуемой объектами окружающей среды и влияющей на проект либо испытывающей влияние проекта.

Участники проекта непосредственные — участники самой деятельности по проекту.

Участники проекта пассивные — участники, испытывающие воздействие со стороны проекта.

Фиктивная работа — см. **Работа фиктивная**

Финансирование проектное — предоставление финансовых ресурсов для реализации инвестиционных проектов.

Функции управления проектом — основные, базовые виды деятельности, которые должны осуществлять менеджеры на всех уровнях и во всех предметных областях управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Хеджирование — операция по купле-продаже биржевых контрактов в связи с торговлей реальным товаром, осуществляемая с целью страхования от возможного неблагоприятного изменения цен в период между заключением сделки и поставкой товара. Сущность хеджирования заключается в покупке (продаже) контрактов на срок на товарной бирже одновременно с продажей (покупкой) действительного товара с тем же сроком поставки и проведения оборотной операции с наступлением срока фактической поставки товара.

Циклограмма — линейная диаграмма продолжительности работ, отображающая работы наклонными линиями в двухмерной системе координат, горизонтальная ось которой обозначает время, а вертикальная — объемы или структуру выполняемых работ.

Электронная торговая площадка (ЭТП) — автоматизированная система для проведения электронных аукционов через Интернет.

Предметный указатель

А

Администратор контрактов 21
Администратор проекта 20
Администратор сайта 171
Акцептант 181
Алгоритм ресурсного
планирования 152
Анализ сценариев развития
проекта 222
Анализ чувствительности 219
— абсолютный 221
— относительный 219
Аукционная комиссия 173
AutoCAD 67

Б

Блок-схемы процессов 144
Бюджет проекта 153
Бюджетирование проекта 153

В

Веба 86
Внутренняя среда проекта 19
Виды источников
финансирования проектов 155
Виды проектного анализа 80
Виртуальный офис 61
WinCmeta NEO 71

Г

ГРАНД-Смета 69
Грант 158
Грантодатель 158
Грантополучатель 158
График Ганта 113

Д

Дерево работ 91
Дерево решений 223
Диверсификация рисков 223
Дивизиональная структура 47, 57
Длина пути 118
Договор 177
Дробный метод расчета 123

Ж

Жизненный цикл проекта 23
Жизненный цикл контракта 180

З

Завершение проекта 229
Зависимость 118
Заинтересованное лицо 19
Заказчик 20
Закупки 151
Захватка 114

И

Изменение 215
Инвестор 20
Индекс необходимой
эффективности 203
Инженер проекта 21
Инициализация 74
Инициатор 20
Интеграционное управление
проектом 39
Информационно-
технологическая модель
управления
проектом 148

Ь

Источники целевого
финансирования проектов
некоммерческих организаций 157

К

Качество проекта 37
Кодирование (кодификация) 93
Команда проекта 57
Команда управления проектом 57
Компас проекта 204
КОМПАС-3D 67
Контракт
— на строительство
«под ключ» 180
— с возмещением
издержек 179
— с твердой ценой 179
— традиционный 179

Контрактор 21
Коридорно-масштабный
сетевой график 142
Корректирующие действия 199
Критерии контроля проектов 200
Куратор проекта 20

Л

Лицензиар 23

М

Масштабный сетевой график 140
Матрица сетевая 142
Матричная структура 47, 54
Матричный метод
(метод диагональной
таблицы) 122, 128
Межфункциональные схемы 144
Менеджер по закупкам
и поставкам 21
Менеджер по качеству 21

Менеджер
по коммуникациям 21
Менеджер по персоналу 21
Менеджер по финансам 21
Метод логического
зонирования по слоям 122
Метод Монте-Карло 218
Метод освоенного объема 200
Метод потенциалов 123
Метод расчета аналитических
параметров на графике 123, 137
Метод формализованных
сценариев 221
Метод экспертной оценки
рисков 218
Методология Гейна-Сарсона 147
Методология Йордана-Кода 147
Методы контроля 200
— 50/50 200
— детального контроля 200
— «по вехам» 200
— простого контроля 200
Методы минимизации рисков 223
Методы отбора проектов 80
Методы упорядочения
сетевых моделей 122
Мультипроект 16
Microsoft Project 65

О

Объект торгов 162
Ограничения проекта 76
Окружающая среда проекта 17
Окружение проекта дальше 17
Окружение проекта
непосредственное 17
Оператор электронной
площадки 171
Опросник 163
Оптимизация сетевых
моделей 138

Организатор торгов 163
Организационная структура
управления проектом 40
Освоенные объемы 201
Отклонение
при завершении 203
Оферент 163
Оферта 163
Офис проекта 61
— предъявляемые
требования 62
— последовательность
проектирования 63
Офис виртуальный 61
Оценка рисков 218

П

ПЕРТ (*PERT*)
(метод оценки
и пересмотра планов) 137
План управления
изменениями 215
Планирование проекта 86
— детальное 89
— концептуальное 88
— стратегическое 89
Плановые объемы 201
Поставка в сетевом графике 120
Посредник 53
Потенциал события 123
Поток 115
— неритмичные 115
— равноритмичные 115
Потребитель продукции
проекта 23
Правила построения
одноцелевых сетевых
моделей 119
Предмет торгов 162
Предметные области управления
проектом 34

Претендент 163
Признаки проекта 8
Прогнозная стоимость 203
Программные комплексы 64
— «приспособленные» 64
— специальные 64
— специализированные 64
— универсальные 64
Проект 8
Проект инвестиционный 28
Проект-менеджер 20
Проект на строительство
объектов мелиорации земель 105
Проект открытый 16
Проект развивающийся 16
Проект терминальный
(конечный) 16
Проектирование 100
офиса проекта 63
Проектная заявка 77
Проектная структура 49, 53
— децентрализованная 49, 54
— централизованная 49, 54
Проектное финансирование 154
Процесс ожидания 117
Процессы планирования 87
— вспомогательные 88
— основные 88
Путь 118
Путь критический 118
Project Expert 65
Project Server 2010 66

Р

Работа 86
Работа фиктивная 118
Рабочая документация
на строительство объектов
мелиорации земель 105
Рабочий проект на строительство
объектов мелиорации земель 106

Расписание 86, 152
 Резервы
 — общий 127
 — полный 127
 — свободный 127
 — частный 127
 Ресурс 86, 149
 Ресурсы типа «мощности» 150
 Ресурсы типа «энергия» 150
 Риск 217
 Руководитель проекта
 (проект-менеджер) 20

C

S-кривые плановых,
 освоенных объемов
 и фактических
 затрат проекта 204
 Секторный метод расчета 122,
 131
 Сетевая модель 117
 — детерминированная 118
 — многоцелевая 119
 — одноцелевая 119
 — с вероятностной оценкой
 продолжительности
 работ 119
 — стохастическая 119
 — структурная 118
 Сетевой график 117
 Событие 118
 — исходное 118
 — завершающее 118
 Содержание проекта 35
 Создание резервов 223
 Страхование рисков 223
 Структура проекта 87, 91
 Структура разбиения работ 91
 Структуризация проекта 91
 Структурная декомпозиция
 работ (СДР) 87, 91

Структуры управления
 проектной деятельностью 47
 — дивизиональная 53
 — матричная 54
 — проектная 53
 — функциональная 53
 Субконтрактор 23
 Схемы организационной
 структуры управления проектом
 — всеобщего управления
 проектами 43
 — выделенная 41
 — двойственная 44
 — «управление — функция
 генерального
 подрядчика» 46
 — «управление —
 функция заказчика» 45
 — «управление — функция
 управляющей фирмы» 47
 — управления по проектам 42
Smeta.RU 70

T

Табличный метод расчета
 сетевых моделей 122, 125
 Тендерная документация 163
 Тендерный комитет 164
 Техника структурного анализа
 и проектирования — *SADT*
 (*Structured analysis and design
 technique*) 145
 Техничко-экономическое
 обоснование проекта (ТЭО) 81
 Техническое задание 100
 Товар 162
 Топология 118
 Торги 161
 — без предварительной
 квалификации 169
 — вторичные 165

- закрытые 164
- на повышение цены 168
- на понижение цены 168
- открытые 169
- подрядные 161
- с предварительной квалификацией 164
- электронные 168, 171

У

- Упорядочение сетевых моделей 121
- Управление изменениями проекта 215
- Управление исполнением проекта 199
- Управление информацией и коммуникациями проекта 38
- Управление качеством проекта 37
- Управление материальными ресурсами проекта 38
- Управление персоналом проекта 38
- Управление проектами 9
- Управление продолжительностью (временем) проекта 36
- Управление рисками проекта 39, 218
- Управление содержанием проекта 35
- Управление стоимостью проекта 35
- Управление рисками 218
- Услуги 162
- Устав проекта 83
- Участник торгов 163
- Участники проекта 19
 - активные 19
 - косвенные 20
 - непосредственные 20
 - пассивные 20

Ф

- Фазы жизненного цикла проекта 28
- Фактические затраты 201
- Финансирование проектное 154
 - без права регресса на заемщика 156
 - с ограниченным правом регресса на заемщика 156
 - с полным регрессом на заемщика 156
- Формы выхода из проекта 229
- Функции управления проектом 33
- Функции участников торгов 170

Х

- Хеджирование 223

Ц

- Циклограмма 114

Ч

- Частные (свободные) резервы времени работ 128

Э

- Экспертиза проекта 79
- Электронные торговые площадки (ЭТП) 168

Литература

1. ГОСТ Р 21.1101–2009. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации [Электронный ресурс]. — Введ. 2010–03–01. — Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. — Режим доступа: http://www.nngasu.ru/word/nauka/gost_r_21.1101-2009.pdf — Загл. с экрана. — 28.01.2013.
2. Иванов П.В. Управление проектами. Основы теории и практика применения [Текст]: учеб. пособие для вузов / П.В. Иванов, Н.А. Иванова, Н.И. Турянская; Новочерк. гос. мелиор. акад.— Новочеркасск, 2006. — 91 с.
3. Иванов П.В. Управление проектами. Основы теории и практика применения [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов / П.В. Иванов, Н.А. Иванова, Н.И. Турянская; Новочерк. гос. мелиор. акад.— Электрон. дан. — Новочеркасск, 2006. — ЖМД; PDF; 1,55 МБ. — Систем. требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9/ — Загл. с экрана.
4. Инструкция для участника электронных аукционов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.admnkz.ru/document.do?id=64954> — Загл. с экрана. — 27.01.2013.
5. Кипаридзе А.С. Электронный аукцион: методика проведения [Электронный ресурс] / А.С. Кипаридзе — Электрон. журн. ГОСЗАКАЗ: портал государственных закупок — Режим доступа к журн.: <http://www.pro-goszakaz.ru/practice/17625/>. — Загл. с экрана. — 27.01.2013.
6. Мазур И.И. Управление проектами [Текст]: учеб. пособие для студ., обуч. по спец. 061100 «Менеджмент организации» / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро, Н.Г. Ольдерогге; под ред. И.И. Мазура. — 3-е изд.— М.: Омега-Л, 2004. — 664 с.
7. Министерство сельского хозяйства РФ, Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство объектов мелиорации земель. Утв. 04.10.2002 г. [Электронный ресурс]/Министерство сельского хозяйства Российской Федерации — Библиотека ГОСТов, стандартов и нормативов. — Электрон. дан. — Режим доступа: http://www.infosait.ru/norma_doc/46/46096/index.htm. — Загл. с экрана. — 27.01.2013.
8. Никитенко О.В. Проектное управление в коммерческих организациях [Текст]: учеб. пособие / О.В. Никитенко, Е.М. Бортник. — Ростов н/Д.: Феникс, 2007. — 192 с.
9. Общие принципы организации проектирования [Электронный ресурс]. — Электрон. журн. «Технология строительства. В помощь строителю» — Режим доступа к журн.: <http://www.construction-technology.ru/4/organproekt.php>. — Загл. с экрана. — 27.01.2013.

10. О системе электронных торгов iTender [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://itender-online.ru/about/about.aspx>. — Загл. с экрана. — 27.03.2012.
11. Перспективы электронных торгов в России [Электронный ресурс]. — Электрон. журн. «Налоговый вестник» — Режим доступа к журн.: <http://www.nalvest.com/nv-articles/detail.php?ID=37515>. — Загл. с экрана. — 27.03.2012.
12. Приказ Тендерного комитета города Москвы от 26.05.2011 №70—01063/11 «Об утверждении примерных форм конкурсной документации об аукционе в электронной форме по размещению заказа для нужд заказчиков города Москвы» [Электронный ресурс]. — Электрон. журн. ГОСЗАКАЗ: портал государственных закупок — Режим доступа к журн.: <http://www.pro-goszakaz.ru/regulations/46578/>. — Загл. с экрана. — 24.08.2011.
13. Романова М.В. Управление проектами [Текст]: учеб. пособие для вузов по дисц. спец. «Менеджмент организации» / М.В. Романова. — М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2010. — 253 с.
14. РФ Правительство. Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, от 16 февраля 2008 г. с изменен. от 18 мая, 21 декабря 2009 г., 13 апреля 2010 г. [Электронный ресурс]. — Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. — Режим доступа: <http://www.ntkprocess.ru/files/doc5.pdf>. — Загл. с экрана. — 27.03.2012.
15. РФ ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц: от 18 июля 2011 г.». № 223 — ФЗ [Электронный ресурс]. — Гарант Информационно-правовой портал. — Режим доступа: <http://www.garant.ru>. — Загл. с экрана. — 27.01.2013.
16. РФ ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд от 21 июля 2005 г.». № 94 — ФЗ [Электронный ресурс]. — RG.RU Собр. законод.-ва РФ. — 2005. — № 30. — Ст. 3105. — Режим доступа: <http://www.rg.ru/2005/07/28/goszakaz.html>. — Загл. с экрана. — 27.01.2013.
17. РФ ФЗ «Об организованных торгах от 21 ноября 2011 г.». № 325 — ФЗ [Электронный ресурс]. — RG.RU Собр. законод.-ва РФ. — 2011. — № 48. — Ст. 6726. — Режим доступа: <http://www.rg.ru/2011/11/26/torgi-site-doc.html>. — Загл. с экрана. — 27.01.2013.
18. Турянская Н.И. Планирование проекта [Текст]: метод. указания к выполнению расчетно-графической работы по дисц. «Управление проектами» для студ. спец. «Менеджмент организации» и «Экономика и управление на предприятии (по отраслям)» / Н.И. Турянская, Е.Г. Субботина; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. менеджмента. — Новочеркасск, 2013. — 31 с.
19. Турянская Н.И. Планирование проекта [Электронный ресурс]: метод. указ. к выполнению расчетно-графической работы по дисц.

- «Управление проектами» для студ. спец. «Менеджмент организации» и «Экономика и управление на предприятии (по отраслям)» / Н.И. Турянская, Е.Г. Субботина; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. менеджмента. — Электрон. дан. — Новочеркасск, 2013. — ЖМД; PDF; 328 КБ. — Систем. требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9/ — Загл. с экрана.
20. Турянская Н.И. Управление проектами [Текст]: метод. указания по изуч. дисц. и выполн. контр. раб. студ. заоч. формы обуч. / Н.И. Турянская, Е.А. Деева; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. менеджмента. — Новочеркасск, 2012. — 32 с.
21. Турянская Н.И. Управление проектами [Электронный ресурс]: метод. указ. по изуч. дисц. и выполн. контр. раб. студ. заоч. формы обуч. / Н.И. Турянская, Е.А. Деева; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. менеджмента. — Электрон. дан. — Новочеркасск, 2012. — ЖМД; PDF; 424 КБ. — Систем. требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9/ — Загл. с экрана.
22. Управление инновационными проектами [Текст]: учеб. пособие / под ред. В.Л. Попова. — М.: ИНФРА-М, 2011. — 335 с.
23. Управление проектом. Основы проектного управления [Текст]: учебник под ред. проф. М.Л. Разу. — М.: КНОРУС, 2006. — 768 с.
24. Хелдман К. Управление проектами. Быстрый старт / Ким Хэлдман; Пер. с англ. Ю. Шпаковой; под ред. С.И. Неизвестного — М.: ДМК Пресс; Академия АйТи, 2007.— 352 с.